PROYECTO
URBANIZACIÓN MAR DEL SUR

Estudio de Impacto Ambiental

Categoría III



Promotor:

Inmobiliaria Mar del Sur, S.A.

Empresa Consultora:

Ingeniería Avanzada, S.A.

Panamá

Julio 2022

1. ÍNDICE

		PÁG.	FOLIO
2.0	**RESUMEN EJECUTIVO.....**	**RE-1**	**16**
2.1	Datos Generales del Promotor, que incluya: a)Persona a Contactar, b)Números de Teléfonos, c)Correo Electrónico, d)Página Web, e) Nombre y Registro del Consultor	RE-1	16
2.2	Breve Descripción del Proyecto, Obra o Actividad a Desarrollar, Presupuesto Aproximado	RE-2	17
2.3	Síntesis de Características del Área de Influencia del Proyecto,Obra o Actividad	RE-6	21
2.4	Información Más Relevante sobre los Problemas Ambientales Críticos Generados por el Proyecto, Obra o Actividad	RE-9	24
2.5	Descripción de los Impactos Positivos y Negativos Generados por el Proyecto, Obra o Actividad	RE-10	25
2.6	Descripción de las Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control Previstas para cada Tipo de Impacto Ambiental Identificado	RE-12	27
2.7	Descripción del Plan de Participación Pública Realizado	RE-13	28
2.8	Fuentes de Información Utilizadas	RE-14	29
3.0	**INTRODUCCION**	3-1	**30**
3.1	Indicar el Alcance, Objetivos y Metodología del Estudio Presentado	3-1	30
3.1.1	Alcance	3-1	30
3.1.2	Objetivos	3-4	33
3.1.3	Metodología	3-5	34
3.2	Categorización: Justificar la Categoría del EsIA en Función de los Criterios de Protección Ambiental	3-6	35
4.0	**INFORMACIÓN GENERAL**	4-1	**42**

4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o Jurídica), tipo de empresa, Ubicación, certificado de existencia y Representación Legal de la empresa, Tipo de Empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros	4-1	42
4.2 Paz y Salvo Emitido por MIAMBIENTE y Recibo de Pago por Trámites de la Evaluación	4-2	43
5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	5-1	**44**
5.1 Objetivo del Proyecto, Obra o Actividad y su Justificación	5-2	45
5.2 Ubicación Geográfica Incluyendo Mapa en Escala 1:50,000 y Coordenadas UTM del Polígono del Proyecto	5-8	50
5.3 Legislación, Normas Técnicas e Instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su Relación con el Proyecto, Obra o Actividad	5-11	53
5.4 Descripción de las Fases del Proyecto, Obra o Actividad	5-72	114
5.4.1 Planificación	5-72	114
5.4.2 Construcción/Ejecución	5-83	125
5.4.3 Operación	5-88	130
5.4.4 Abandono	5-90	132
5.4.5 Cronograma y Tiempo de Ejecución de Cada Fase	5-90	132
5.5 Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar	5-91	133
5.6 Necesidades de Insumos Durante la Construcción/Ejecución y Operación	5-92	134
5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros	5-93	135
5.6.2 Mano de Obra (durante la construcción y operación), Empleos Directos e Indirectos Generados	5-94	136
5.7 Manejo y Disposición de Desechos en Todas las Fases	5-95	137
5.7.1 Sólidos	5-95	137
5.7.2 Líquidos	5-96	138
5.7.3 Gaseosos	5-96	138

5.7.4	Peligrosos	5-97	139
5.8	Concordancia con el Plan de Uso de Suelo	5-98	140
5.9	Monto Global de la Inversión	5-99	141
6.0	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**	6-1	**142**
6.1	Formaciones Geológicas Regionales	6-1	142
6.1.2	Unidades Geológicas Locales	6-2	143
6.1.3	Caracterización Geotécnica	6-2	143
6.2	Geomorfología	6-3	144
6.3	Caracterización del Suelo	6-3	144
6.3.1	Descripción del Uso del Suelo	6-5	146
6.3.2	Deslinde de la Propiedad	6-6	147
6.3.3	Capacidad de Uso y Aptitud del Suelo	6-8	149
6.4	Topografía	6-8	149
6.4.1	Mapa Topográfico o Plano, Según Área a Desarrollar a Escala 1:50,000	6-9	150
6.5	Clima	6-10	151
6.5.1. Tipo de clima		6-10	151
6.5.2. Precipitación		6-11	152
6.5.3. Temperatura		6-13	154
6.5.4. Humedad Relativa		6-15	156
6.5.5. Vientos		6-16	157
6.5.6. Evaporación		6-17	158
6.6.Hidrología		6-18	159
6.6.1. Calidad de Aguas Superficiales		6-21	162
6.6.1a	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual	6-23	164
6.6.1b	Corrientes, Mareas y Oleajes	6-24	165
6.6.2 Aguas Subterráneas		6-27	168
6.6.2a	Identificación de Acuífero	6-27	168
6.7 Calidad de Aire		6-28	169

6.7.1. Ruido	6-30	171
6.7.2.Olores	6-31	172
6.8 Antecedentes sobre la Vulnerabilidad Frente a Amenazas Naturales en el Área	6-31	172
6.8.1.Riesgo Sísmico	6-32	173
6.8.2.Riesgo De Tsunamis	6-32	173
6.8.3.Trombas Marinas	6-34	174
6.8.4.Ambiente Físico desde la perspectiva de cambio climático	6-34	174
6.8.5.Escenario de Vulnerabilidad del Área del Proyecto	6-62	203
6.8.6.Análisis de Vulnerabilidad Social	6-63	204
6.8.7.Análisis de Capacidad de Adaptación	6-64	205
6.9 Identificación de los Sitios Propensos a Inundaciones	6-66	207
6.10 Identificación de los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos	6-68	209
7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	7-1	**210**
7.1 Características de la Flora	7-1	210
7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE)	7-16	225
7.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción	7-39	248
7.1.3 Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo en una Escala 1: 20,000	7-39	248
7.1.4 Análisis del Bosque de Manglar en el área del Proyecto	7-40	249
7.2 Características de la Fauna	7-47	256
7.2.1..Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción	7-59	268
7.2.2 Recursos Dulceacúicolas	7-60	269
7.3 Ecosistemas Frágiles	7-70	279
7.3.1 Representatividad de los Ecosistemas	7-71	280

8.0	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**	8-1	**281**
8.1	Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes	8-4	284
8.2	Características de la Población (Nivel Cultural y Educativo)..	8-5	285
8.2.1	Índices Demográficos, Sociales y Económicos	8-7	287
8.2.2	Índices de Mortalidad y Morbilidad	8-9	289
8.2.3	Índice de Ocupación Laboral y Otros Similares	8-10	290
8.2.4	Equipamiento, Servicios, Obras de Infraestructuras y Actividades Económicas	8-11	291
8.3	Percepción Local sobre el Proyecto, Obra o Actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana)	8-15	295
8.4	Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales Declarados	8-17	297
8.5	Descripción del Paisaje	8-22	302
9.0	**IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS**	9-1	**303**
9.1	Análisis de la Situación Ambiental Previa (línea de base) en Comparación con las Transformaciones del Ambiente Esperadas	9-1	303
9.2.	Identificación de los Impactos Ambientales Específicos del Proyecto	9-2	304
9.2.1	Identificación y Valoración de Impactos	9-3	305
9.2.2	Impactos al Elemento Físico	9-11	313
9.2.3.	Impactos al Elemento Biológico	9-20	322
9.2.4	Impactos a los Recursos Dulceacuícolas	9-26	328
9.2.5	Impactos a los Elementos Socioeconómicos e Histórico-Culturales	9-28	330
9.2.6.	Comentarios y Observaciones en torno a la posible afectación al área protegida denominada Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá	9-38	340
9.3	Metodologías Usadas en Función de la Naturaleza de la Acción Emprendida, las Variables Ambientales Afectadas y las Características Ambientales del Área de Influencia Involucrada	9-41	343

9.3.1	Metodología para la Identificación de Impactos	9-42	344
9.3.2	Metodología para la Valoración y Jerarquización de los Impactos	9-43	345
9.4	Análisis de los Impactos Sociales y Económicos a la Comunidad Producidos por el Proyecto	9-46	348
10.0	**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**	10-1	**350**
10.1	Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas	10-3	352
10.1.1	Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Olores	10-4	353
10.1.2	Programa de Protección de Suelos y Aguas Continentales	10-7	356
10.1.3	Programa de Mitigación al Ambiente Biológico	10-12	361
10.1.4	Programa para conservación del Recursos Dulce Acuícola	10-20	369
10.1.5	Programa Socioeconómico e Histórico- Cultural	10-22	371
10.2.	Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas	10-28	377
10.3	Monitoreo	10-29	378
10.3.1	Objetivo	10-29	378
10.3.2	Funciones	10-29	378
10.3.3	Informes	10-30	379
10.3.4	Aspectos de Monitoreo	10-31	380
10.4	Cronograma de Ejecución	10-36	385
10.5	Plan de Participación Ciudadana	10-37	386
10.5.1	Encuesta de Participación Ciudadana	10-37	386
10.5.2	Resultados	10-38	387
10.6	Plan de Prevención de Riesgos	10-52	401
10.6.1	Riesgos Sanitarios	10-53	402
10.6.2	Riesgos Físicos	10-55	404
10.6.3	Riesgos Químicos	10-59	408
10.6.4	Riesgos de Fenómenos Naturales	10-59	408
10.6.5	Riesgos Biológicos	10-60	409
10.7	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	10-60	409
10.8	Plan de Educación Ambiental	10-63	412

10.9	Plan de Contingencia	10-67	416
10.10	Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono	10-80	429
10.11	Costos de la Gestión Ambiental	10-80	429
11.0	**AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL**	11-1	**445**
11.1	Valoración Monetaria del Impacto Ambiental	11-1	445
11.1.1	Selección de los Impactos del Proyecto a Ser Valorados	11-2	446
11.1.2.	Valoración Monetaria de Impactos Ambientales Seleccionados	11-3	447
11.2.	Valoración Monetaria de las externalidades sociales	11-10	454
11.2.1	Selección de externalidades sociales a ser Valoradas	11-10	454
11.2..2	Valoración Monetaria de Externalidades Sociales Seleccionadas	11-12	456
11.2.3.	Resultados	11-16	460
11.3	Cálculo de VAN	11-18	462
11.3.1	Flujo de Costos y Beneficios	11-18	462
11.3.2	Van y Razón Costo-Beneficio Ambiental del Proyecto	11-18	462
11.3.3	Opinión Técnica	11-19	463
12.0	**LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES**	12-1	**466**
12.1	Firmas Debidamente Notariadas	12-1	466
12.2	Número de Registro de Consultor(es)	12-1	466
13.0	**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**	13-1	**467**
14.0	**BIBLIOGRAFÍA**	14-1	**470**
15.0	**ANEXOS**	15-1	**490**

INDICE DE FIGURAS

Figura 5-1	Localización de Recientes Proyectos con EsIA Aprobados Dentro del Área de "La Marina" ……	5-4	46
Figura 5-2	Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) "La Marina"	5-7	49
Figura 5-3	Localización Regional del Proyecto……	5-11	52
Figura 5-4	Servidumbre privada que será utilizada para Avenida A……	5-75	117
Figura 5-5	Lotificación en el Globo de Terreno -Urbanización Mar del Sur……..	5-76	118
Figura 5-6	Servidumbres de Avenida y calles-Proyecto Urbanización Mar del Sur	5-79	121
Figura 5-7	Acceso vial al proyecto-Intercambiador y Corredor Sur……	5-80	122
Figura 5-8	Lote A-006- área que no será afectada por la remoción de vegetación	5-84	126
Figura 5-9	Cronograma – Proyecto Urbanización Mar del Sur……	5-91	133
Figura 6-1	Localización y coordenadas de perforaciones de investigación de suelos-marzo 2022……	6-4	145
Figura 6-2	Estratigrafía de las muestras de suelos analizadas……	6-5	146
Figura 6-3	Ocupación del proyecto en las fincas N° 306177, N° 478480 y N° 6218.	6-7	148
Figura 6-4	Topografía del Área del Proyecto Urbanización Mar del Sur…	6-9	150
Figura 6-5	Puntos representativos del Análisis Hidrológico e Hidráulico del Río Juan Díaz-cuenca baja……	6-21	162
Figura 6-6	Sitio de monitoreo de calidad de aire y de ruido ambiental y toma de muestra para análisis de calidad de aguas. ……	6-29	170
Figura 6-7	Mapa de Amenaza Sísmica de la República de Panamá……	6-32	173
Figura 6-8	Mapa de Riesgo de Tsunamis a Nivel Mundial……	6-33	174
Figura 6-9	Zonas Vulnerables en Panamá ante el ascenso del nivel de mar de acuerdo a la Primera y Segunda Comunicación Nacional del Cambio Climático	6-35	176
Figura 6-10	Procesos que Contribuyen a la Variación del Nivel del Mar…….	6-38	179
Figura 6-11	Distribución Espacial de las Tasas de Aumento del Nivel del Mar	6-39	180
Figura 6-12	Tendencias Regionales en el Nivel del Mar……	6-40	181
Figura 6-13	Tasas de Variación de la Altura Superficial del Mar (Nivel Geocéntrico del Mar) para Período 1993-2012 Altimetría Satelital.	6-42	183
Figura 6-14	Tasas de Variación de la Altura Superficial del Mar (Nivel Geocéntrico	6-43	184

	del Mar) para Período 1993-2012 Altimetría Satelital. …		
Figura 6-15	Imagen del área del proyecto……	6-47	188
Figura 6-16	Imagen y Mapa de Uso de Suelo 1987 ……	6-49	190
Figura 6-17	Imagen Satelital y Mapa de Uso de Suelo 2001……	6-50	191
Figura 6-18	Imagen Satelital y Mapa de Uso de Suelo 2008……	6-51	192
Figura 6-19	Imagen Satelital y Mapa de Uso de Suelo 2013 ……	6-52	193
Figura 6-20	Imagen Satelital y Mapa de Uso de Suelo 2016……	6-53	194
Figura 6-21	Imagen Satelital y Mapa de Uso de Suelo 2021……	6-54	195
Figura 6-22	Evolución de la Línea de Costa desde 1987 a 2021……	6-56	197
Figura 6-23	Tasa de deforestación y recuperación de manglares en el área de estudio desde 1987 hasta 2021……	6-58	199
Figura 6-24	Emisiones y Absorciones de CO2e asociadas al área de estudio desde 1987 a 2021……	6-59	200
Figura 6-25	Trabajos para Mejorar la Conducción de las Aguas Pluviales…	6-66	208
Figura 7-1	Cobertura Vegetal y Uso de Suelo……	7-2	211
Figura 7-2	Transeptos y Parcelas Establecidos. ……	7-3	212
Figura 7-3	Uso del Suelo Fuera del Área del Proyecto. ……	7-9	218
Figura 7-4	Estaciones de Muestreos para Evaluación de los Recursos Dulceacuícolas del Río Juan Díaz……	7-63	272
Figura 8-1	Prospecciones Arqueológicas _Huella Urbanización Mar del Sur…	8-21	301

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1	Morador del AIS participando de consulta ciudadana. abril 2022	10-50	399
Imagen 2	Actores clave miembros de la Junta de Desarrollo Local de Costa sur en reunión de consulta sobre el proyecto ciudadana. abril 2022	10-50	399
Imagen 3	Morador participando de consulta ciudadana. abril 2022……	10-51	400
Imagen 4	Morador participando de consulta ciudadana. abril 2022……	10-51	400
Imagen 5	Moradora participando de consulta ciudadana. abril 2022……	10-51	400
Imagen 6	Actor clave de AIS participando de consulta ciudadana. abril 2022	10-52	401

INDICE DE CUADROS

Cuadro 5-1	Proyectos con EsIA Aprobados en el Área de "La Marina" - Período 2010-2021…	5-5	47
Cuadro 5-2	Coordenadas UTM del Globo de Terreno del Proyecto Urbanización Mar del Sur	5-9	51
Cuadro 5-3	Desglose de Áreas – Urbanización Mar del Sur……	5-74	115
Cuadro 5-4	Servidumbres Viales – Proyecto Urbanización Mar del Sur	5-79	120
Cuadro 5-5	Parámetros de Diseño de Vías – Urbanización Mar del Sur	5-82	123
Cuadro 5-6	Lista de Equipo para la Etapa de Construcción……	5-93	134
Cuadro 5-7	Lista de Equipo para la Etapa de Operación……	5-93	134
Cuadro 5-8	Insumos – Etapa de Construcción……	5-94	135
Cuadro 5-9	Mano de Obra Generada – Etapa de Construcción……	5-95	136
Cuadro 6-1	Categorías de Uso Actual de los Suelos en el Área del Proyecto Urbanización Mar del Sur……	6-6	147
Cuadro 6-2	Superficie ocupada por el proyecto en cada finca……	6-8	149
Cuadro 6-3	Precipitación Mensual de 5 Años (2017 –2021) Estación Tocumen AAC.	6-11	152
Cuadro 6-4	Temperatura Promedio Mensual (°C)-Estación TocumenAAC	6-14	155
Cuadro 6-5	Humedad Relativa Mensual -Estación Tocumen144-02 (%)	6-15	156
Cuadro 6-6	Velocidad del Viento - Estación Tocumen AAC (Km/hr)…	6-16	157
Cuadro 6-7	Evaporación Promedio Mensual-Estación Tocumen 144-02	6-17	158
Cuadro 6-8	Niveles de agua en el tramo de análisis de la cuenca baja del Río Juan Díaz, con marea 0m y 2m, con y sin proyecto para diferentes períodos de retorno de lluvia	6-20	161
Cuadro 6-9	Análisis de Calidad del Agua del Río Juan Díaz……	6-22	163
Cuadro 6-10	Descarga (m3/s) promedio, mínima y máxima registrada en el Río Juan Díaz (1970-2011) ……	6-23	164
Cuadro 6-11	Análisis de la Calidad del Aire en el Área del Proyecto Urbanización Mar del Sur……	6-29	170
Cuadro 6-12	Resultados de Medición de Ruido Ambiental……	6-31	172
Cuadro 7-1	Cobertura Vegetal y Uso de Suelo. ……	7-2	211

Cuadro 7-2	Riqueza de Especies de Plantas en el Área del Proyecto. …	7-11	220
Cuadro 7-3	Representatividad por Familia……	7-13	222
Cuadro 7-4	Usos de las Especies de Plantas Encontradas en el Área del Proyecto	7-15	224
Cuadro 7-5	Resumen General Cantidad de Árboles por Clase Diamétrica y Especie..	7-34	243
Cuadro 7-6	Resumen General Volumen (m3) por Clase Diamétrica y Especie	7-35	244
Cuadro 7-7	Cantidad de Árboles y Volumen en las Muestras y Por Hectárea En el Manglar. ……	7-36	245
Cuadro 7-8	Cantidad de Árboles y Volumen en las Muestras y Por Hectárea En el Bosque Secundario Mixto……	7-36	245
Cuadro 7-9	Cantidad de Árboles y Volumen para el Tipo de Cobertura Manglar	7-37	246
Cuadro 7-10	Cantidad de Árboles y Volumen para el Tipo de Cobertura Bosque Secundario Mixto. ……	7-38	247
Cuadro 7-11	Riqueza de Especies de Fauna Determinada en el Área del Proyecto	7-51	260
Cuadro 7-12	Especies de Fauna Silvestre Registradas en el Área del Proyecto	7-55	264
Cuadro 7-13	Localización Georreferenciadas de las Estaciones de Muestreo	7-61	270
Cuadro 7-14	Invertebrados Asociados a las Riberas del Río Juan Díaz en la Zona de Desarrollo del Proyecto……	7-65	274
Cuadro 7-15	Especies de Peces Colectados en las Estaciones MS1, MS2 y MS3	7-67	276
Cuadro 7-16	Distribución por Estación de Muestreo de las Especies de Peces Colectadas y Medio de Desarrollo. ……	7-69	278
Cuadro 8-1	Viviendas en Lugares Poblados del AIS del Proyecto…	8-4	284
Cuadro 8-2	Porcentaje de Hombres en el Total de la Población, Según Lugar Seleccionado: años 2010……	8-8	288
Cuadro 8-3	Tramos de Edad de la Población del AIS: año 2010……	8-9	289
Cuadro 8-4	Población Económicamente Activa del AIS: Año 2010…	8-10	290
Cuadro 8-5	Empresas Instaladas en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto Urbanización Mar del Sur y Sus Gastos de	8-15	295

	Inversión		
Cuadro 9-1	Impactos Potenciales Generados por el Proyecto Urbanización Mar del Sur……	9-2	304
Cuadro 9-2	Valoración de los Impactos Potenciales Generados por el Proyecto Urbanización Mar del Sur……..	9-10	312
Cuadro 9-3	Pérdida de Potencial de Captura de Carbono……	9-12	314
Cuadro 10-1	Anteproyecto de Normas Primarias de Calidad de Aire…	10-32	381
Cuadro 10-2	Niveles de Exposición Permisibles en una Jornada de Trabajo de 8 Horas……	10-33	382
Cuadro 10-3	Anteproyecto de Normas Primarias de Calidad Ambiental para Aguas Naturales……	10-35	384
Cuadro 10-4	Cronograma de las Actividades del PMA……	10-37	386
Cuadro 10-5	Tipos de impacto que generará el proyecto en la comunidad y en ambiente, Según los entrevistados. ……	10-39	388
Cuadro 10-6	Conocimiento de la construcción del proyecto, según entrevistados….	10-45	394
Cuadro 10-7	Impactos de beneficio o perjuicio que generar el proyecto, según entrevistados……	10-46	395
Cuadro 10-8	Impactos de beneficio o perjuicio que generar el proyecto, según entrevistados……	10-47	396
Cuadro 10-9	Sugerencias de los actores claves hacia el proyecto …	10-48	397
Cuadro 10-10	Información Básica para el Reporte de Contingencia……	10-70	419
Cuadro 10-11	Comunicaciones Necesarias en Caso de Emergencias……	10-79	428
Cuadro 10-12	Costos Estimados de las Medidas Correctoras……	10-80	429
Cuadro 11-1	Impactos Ambientales de Moderada y Alta Significancia Generados por el Proyecto “Urbanización Mar del Sur”	11-2	446
Cuadro 11-2	Impactos Ambientales de Importancia Media y Alta Generados por el Proyecto “Urbanización Mar del Sur” Sujetos a Valoración Económica	11-3	447
Cuadro 11-3	Pérdida de Potencial de Captura de Carbono……	11-4	448
Cuadro 11-4	Pérdida de potencial de captura de carbono por pérdida de cobertura vegetal……	11-5	449

Cuadro 11-5	Costo de Pérdida de Suelo “Proyecto Urbanización Mar del Sur”	11-6	450
Cuadro 11-6	Valores Económicos del Flujo de Servicios Ambientales según tipo de Ecosistema……	11-7	451
Cuadro 11-7	Valores Económicos del Flujo de Servicios Ambientales según tipo de Ecosistema……..	11-10	454
Cuadro 11-8	Impactos Socioeconómicos de Moderada y Alta Significancia Generados por el Proyecto “Urbanización Mar del Sur”	11-11	455
Cuadro 11-9	Impactos Socioeconómicos Generados por el Proyecto Urbanización Mar del Sur”, Sujetos a Valoración Monetaria	11-12	456
Cuadro 11-10	Costo de la Congestión Vehicular Generado por el Proyecto “Urbanización Mar del Sur” ……	11-13	457
Cuadro 11-11	Costos de cambios del paisaje……	11-14	458
Cuadro 11-12	Valorización Monetaria de la Generación de Empleo del Proyecto de “Urbanización Mar del Sur” ……	11-15	459
Cuadro 11-13	Ingresos por Venta de Macro Lotes……	11-16	460
Cuadro 11-14	Costos Estimados de las Medidas Correctoras……	11-17	461
Cuadro 11-15	Flujo de Fondos Netos del Proyecto Urbanización Mar del Sur	11-21	464
Cuadro 11-16	VAN y Razón Costo-Beneficio Ambiental del Proyecto	11-19	463

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 6-1	Precipitación Mensual e Histórica Según la Estación Tocumen AAC	6-12	153
Gráfico 6-2	Curvas de Intensidad - Frecuencia - Estación Tocumen 144-02…	6-13	154
Gráfico 6-3	Temperatura Media Mensual - Estación Tocumen AC (oC) …	6-14	155
Gráfico 6-4	Humedad Relativa Mensual - Estación Tocumen (%)……	6-15	156
Gráfico 6-5	Registro de Velocidad del Viento - Estación Tocumen AAC (Km/h)	6-17	158
Gráfico 6-6	Evaporación del Tanque Tipo "A" - Estación Tocumen (m/s)	6-18	159
Gráfico 6-7	Número de Afectados por Inundaciones Desde 1990 al 2008 en los Corregimientos de Juan Díaz y Pacora…	6-66	207
Gráfico 8-1	Población Analfabeta del AIS, Según Corregimiento de Pertenencia: año 2010……	8-6	286
Gráfico 8-2	Porcentaje de Población en el AIS por Origen Geográfico-Político,	8-7	287

	Según Corregimiento: año 2010……		
Gráfico 8-3	Condiciones Sanitarias de las Viviendas en el AIS: año 2010…	8-12	292
Gráfico 8-4	Porcentajes de Moradores con Acceso a Teléfono, en el AIS: año 2010	8-13	293
Gráfico 10-1	Conocimiento de los entrevistados acerca de la realización del proyecto	10-39	388
Gráfico 10-2	Impactos que producirá el proyecto en la comunidad, según entrevistados…	10-40	389
Gráfico 10-3	Impactos que producirá el proyecto al ambiente, según entrevistados	10-41	390
Gráfico 10-4	Opinión de los entrevistados ante la ejecución del proyecto teniendo en cuenta la disminución del carbono neutro. ……	10-43	392
Gráfico 10-5	Opinión de los entrevistados ante la ejecución del proyecto teniendo en cuenta la disminución de las inundaciones. …	10-43	392

INDICE DE TABLAS

Tabla 5-1	Niveles Admisibles de Ruido……	5-42	83
Tabla 5-2	Niveles Admisibles de Vibraciones……	5-43	85
Tabla 5-3	Niveles Permisibles de Contaminación de Gases Procedentes de Combustibles……	5-45	87
Tabla 6-1	Cobertura Vegetal que será afectada y Uso de Suelo…	6-45	186
Tabla 6-2	Uso de Suelo diferentes Años 1987-2021……	6-55	196
Tabla 6-3	Cambios de Uso de Suelo de 1987 a 2021……	6-55	196
Tabla 6-4	Emisiones y Absorciones de CO_2e para los diferentes periodos usando metodología de promedio de 10 años rodante……	6-60	201
Tabla 6-5	Proyección de captura de Carbono expresadas tCO2e……	6-61	202
Tabla 8-1	Coordenadas de prospección. **…**	8-19	299
Tabla 10-1	Medidas de Mitigación y de Seguimiento……	10-83	432
Tabla 10-2	Plan de Monitoreo y Seguimiento……	10-95	444

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría III, correspondiente al Proyecto Urbanización Mar del Sur, es presentado al Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) por la empresa promotora Inmobiliaria Mar del Sur. Este EsIA fue elaborado por la empresa consultora Ingeniería Avanzada, S. A., siguiendo los lineamientos establecidos por el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de Agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y el Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de Agosto de 2009.

2.1 Datos Generales del Promotor, que incluya: a) Persona a Contactar; b) Números de Teléfonos; c); d) Correo Electrónico; e) Página Web; f) Nombre y Registro del Consultor

Los datos generales sobre la empresa promotora aparecen a continuación:

Promotor:	Inmobiliaria Mar del Sur, S.A.
Tipo de Empresa:	Promotora de Bienes Raíces
Ubicación:	Calle 1era Sur, Ernesto T. Lefevre, Edif. Grupo Lefevre,
Representante Legal:	Manuel José Paredes Lefevre
Cédula o Pasaporte:	8-219-533
Página Web:	www.grupolefevre.com
Persona de Contacto:	Ing. Rainer Gallardo
Teléfonos/Celulares	390-8333 / 6747-4015
Correos Electrónicos:	rgallardo@grupolefevre.com

Los datos generales del equipo consultor son los siguientes:

Nombre de la Empresa:	Ingeniería Avanzada, S. A.
No. del Registro:	IAR 074-97
Ubicación:	Bella Vista, Edificio Torre Perlamar # 1B
Representante Legal:	Ing. Ricardo Anguizola Morales
Cédula de Identidad Personal:	**8-212-1535**
Teléfono/Celular:	6673-6671
Correo Electrónico:	ramiasa@cableonda.net

2.2 Breve Descripción del Proyecto, Obra o Actividad; Área a Desarrollar, Presupuesto Aproximado

El objetivo principal del Proyecto es el de aprovechar los terrenos vacantes para usos urbanísticos de acuerdo con las normas que regulan esta actividad y conforme al Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) aprobado por el MIVIOT, mediante Resolución N° 301-2012, del 25 de mayo de 2012 y actualizado mediante Resolución N° 664-2016 del 6 de diciembre de 2016, por la cual se aprueba la Propuesta de Uso de Suelo, Zonificación y se da concepto favorable al Plan Vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) "La Marina" (ver Anexos 1.1 y 1.2) y de acuerdo al Anteproyecto de la Urbanización Mar del Sur aprobado por MIVIOT mediante Nota N° 14.1302-133-2022 de 01 de febrero de 2022 (ver Anexo 1.5) y, de esta manera, dar respuesta a la demanda habitacional de residencias de clase media y media-alta y de centros comerciales existentes en este sector de la Ciudad de Panamá. Asimismo, revitalizar el crecimiento económico del país a través del desarrollo urbanístico de terrenos disponibles, con lo cual se disminuye el déficit ocupacional y se mejora la calidad de vida de los residentes de la ciudad de Panamá.

En la sección 5.3 del Capítulo 5 del presente Estudio de Impacto Ambiental denominada "Legislación, Normas Técnicas y e Instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su Relación con el Proyecto, Obra y Actividad", se hace una exhaustiva revisión y análisis de la normativa ambiental e institucional aplicable al proyecto.

El área del Proyecto está constituida por un polígono huella del Proyecto de aproximadamente 53.53 Hectáreas, localizado específicamente al Sur del Corredor Sur y al Este del río Juan Díaz (Mapa 5-1) de las cuales 46.96 Has serán desarrolladas con terracería e infraestructuras y otras 6.54 Has serán conservadas como Zona Verde Natural. Cabe resaltar que el área del Proyecto se encuentra fuera del Área Protegida creada mediante la Ley N°1, de 2 de febrero de 2015, que declara área protegida al Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá, en adelante RVSSRHBP(Figura 5-3, Capítulo 5, página 5-11). Esta Ley delimita el Área Protegida y su Zona de Amortiguamiento, además de establecer las limitaciones de uso de suelo, entre otras disposiciones.

El polígono donde se ubicará el proyecto Urbanización Mar del Sur abarca parte de las parcelas denominadas “A” y “G” en el EOT La Marina correspondientes a las fincas con folio real N°306177 (46.271 Has) y N° 478480 (6.241 Has), pertenecientes a la sociedad Inmobiliaria Mar del Sur, S.A. en las que se desarrollarán un total de 5 macro lotes. El 73.72% (394,651.71 m^2) de la superficie del polígono se destinará a áreas residenciales/comerciales, y un 16.04% (85,855.46 m^2) del globo de terreno para áreas de uso público y áreas verdes urbanas de recreación y conservación. Además, se han asignado un 10.24% (54,811.22 m^2) del área para servidumbres viales, incluyendo 1.023 Has de la Finca N° 6218 que serán utilizados para la construcción de infraestructuras y vialidad en una franja de 20 metros como parte de la Avenida “A” y que son propiedad de Compañía de Lefevre, quien ha autorizado su uso para estos propósitos.

El proyecto contempla la remoción de 46.96 hectáreas de vegetación para el relleno del área de terracería de la lotificación o parcelación y la construcción de las infraestructuras urbanísticas requeridas para crear 18 áreas de desarrollo urbanístico de las cuales 5 son macro lotes para uso residencial y comercial, 11 son lotes destinados para áreas verdes y recreativas y 2 áreas o espacios destinados para servidumbres viales.

Ante los impactos que supone el desarrollo del proyecto, el promotor Inmobiliaria Mar del Sur propone, como medida de compensación, la reforestación de 64 Has con manglar en sitios relativamente cercanos y dentro del Área Protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá, según lo determine MiAmbiente. Con las medidas de mitigación y esta medida de compensación, se logra que el proyecto recupere en tiempo razonable, las afectaciones en emisiones de carbono y otros servicios ambientales **y se posiciona como un proyecto carbono neutral, además de compensar otros servicios ambientales (Anexo 3.1, titulo 3 y 3.2). La cantidad de 64 hectáreas de reforestación como compensación, está calculada siguiendo lo establecido por MiAmbiente en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, que define las áreas de interés para la compensación ambiental relacionada a los proyectos, obras o actividades sometidas al proceso de evaluación de impacto ambiental.**

Las actividades a realizar durante la etapa de construcción del proyecto son:

- **Remoción de la vegetación existente sobre el área de terracería del proyecto**: Consiste en la remoción de la vegetación existente dentro del polígono del Proyecto solamente en el área que será afectada para la conformación de lotes y construcción de infraestructuras básicas urbanas. La remoción de la vegetación en la huella del proyecto se realizará únicamente en las zonas de terracería a intervenir que totalizan 46.96 Hectáreas e incluye vegetación constituida principalmente por manglares y bosque secundario mixto. Los trabajadores realizarán esta labor con herramientas y equipos tales como motosierras, machetes, rastrillos, coas, palas, sogas, azadones, sierras, retroexcavadoras y camiones para el transporte del material. Los materiales y desechos provenientes de esta actividad serán recogidos y llevados hasta su disposición final en el relleno sanitario de Cerro Patacón.
  Para el proyecto se ha definido una Zona Verde Natural (Figura 5-8) que corresponde al lote A-006, el cual posee una superficie aproximada de 6.54 Has, y tiene como objetivos las actividades en espacio abierto destinado a resguardar el sitio natural con condiciones necesarias para conservar el equilibrio natural y la calidad de vida dentro de un entorno urbano, con infraestructuras sostenibles y compatibles con el medio ambiente en una zona de manglar que permita la comunidad explorar, disfrutar y aprender sobre estos ecosistemas en armonía con la naturaleza. (ver sección 5.8)

- **Movimiento de tierra (corte, relleno y nivelación):** Se incorporará material seleccionado para llevar el globo de terreno hasta un nivel de terracería segura entre 6.90 y 5.50 metros sobre el nivel del mar. Se realizará un corte por un volumen de aproximadamente 500,000.00 m3 y posteriormente un relleno de aproximadamente 2,800,000.00 m3. Se mantendrá una franja de protección de 10 metros para los taludes resultantes en el sector Oeste del polígono. Las ubicaciones y dimensiones de las servidumbres necesarias para los taludes de relleno del proyecto y el paso de las utilidades de infraestructura de los sistemas sanitarios, pluvial, acueducto, electricidad y comunicaciones a través del área denominada “Zona Verde Natural”, serán determinadas en el proceso de desarrollo de la ingeniería del proyecto y de los planos de construcción. (ver seción 5.8)

- **Edificación de Instalaciones Temporales**: Se acondicionará un sitio dentro del área del Proyecto Urbanización Mar del Sur para que sirva como centro de operaciones, donde se puedan coordinar las actividades a desarrollar

- **Construcción y pavimentación de infraestructura vial**: Culminado la actividad de corte y relleno, se realizará el trazado definitivo de la calle principal y sus rotondas, al igual que la lotificación de los de terreno con su nivel final.

- **Construcción de Sistema de Agua Potable:** Se construirá una red para el suministro de agua para los distintos lotes del Proyecto. El sistema será conectado a la línea de agua de 24" de la red pública de acueducto del IDAAN, ubicada al norte del Corredor Sur.

- **Construcción de Sistema Sanitario de Aguas Residuales:** Se construirá un sistema cerrado de tuberías y las aguas servidas serán conducidas por este sistema de tuberías hasta su interconexión con la colectora del Programa Saneamiento de Panamá y su disposición final en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales existente

- **Construcción de Sistema de Drenaje Pluvial**: Se construirá la red de tuberías capaces de desaguar el agua de lluvia que cae sobre el área, recogiendo eficientemente los caudales generados internamente en el proyecto como los que provengan del norte del proyecto para luego drenar adecuadamente las aguas al cauce del Río Juan Díaz.

- **Construcción de Sistema Eléctrico y de Comunicaciones:** Se construirá el sistema de conducción eléctrica, telefonía, cable y otros servicios. El mismo será en base a tuberías soterradas.

- **Establecimiento de áreas verdes y reforestación de 64 hectáreas de manglar:** Una vez finalizada la construcción de todos los sistemas de servicios básicos urbanos se procederá con la colocación y compactación de la capa base de las vías del Proyecto. Seguidamente se realizará la pavimentación de calles y la construcción de las aceras. También se instalarán los sistemas de iluminación a lo largo de las vías, rotondas y áreas verdes localizadas dentro

de la huella del proyecto, la señalización y se procederá con la preparación del suelo en las áreas verdes para siembra de la grama, plantación de arbustos y arborización de isletas. También se realizarán todos los trabajos de jardinería paisajística. Por otro lado, esta actividad además considera la reforestación de 64 Hectáreas de manglar como medida de compensación, localizadas en las proximidades del proyecto, dentro del área protegida RVSSRHBP, las cuales serán definidas dentro del Plan de compensación por reforestación del proyecto. En esta área reforestada fuera de la huella del proyecto no se contempla la instalación de sistemas de iluminación ni señalización.

Actividades de la etapa de operación

Culminada la etapa de construcción y con la aprobación del proceso de inspección correspondiente, la infraestructura urbanística estará disponible para su operación. Entre las actividades planeadas en la etapa de operación están:

a. Venta de lotes
b. Mantenimiento de áreas verdes y reforestación
c. Mantenimiento de Infraestructuras

La duración de la construcción del Proyecto Urbanización Mar del Sur, se ha estimado en aproximadamente 4 años. La inversión total de este proyecto se calcula en unos 55 Millones de Balboas (B/. 55,000,000.00) y se espera la contratación de 1,100 trabajadores durante la etapa de construcción y durante la etapa de operación, la mano de obra será de aproximadamente unos 50 trabajadores, mientras dure la venta de los lotes.

2.3 Síntesis de Características del Área de Influencia del Proyecto, Obra o Actividad

El área del proyecto presenta una topografía con pendientes muy planas, de hasta tan sólo 2% y sus elevaciones oscilan entre 1.0 y 6.0 m.s.n.m. presentándose las elevaciones más bajas conforme se aproxima el lindero al cauce del Río Juan Diaz y disminuyendo también en dirección Sur.

El análisis de suelos del terreno de la huella de proyecto determinó la presencia de suelo arcilloso limoso con contenido medio de humedad, suelo tipo arcilloso orgánico (lama) con bajo contenido de humedad y la presencia de suelo limoso arenoso en los últimos metros de las perforaciones. (ver sección 6.3, Anexo 2.5)

El área de estudio se encuentra dentro de la Cuenca Hidrográfica No. 144, río Juan Díaz y entre el río Juan Díaz y el río Pacora. Dentro del área del proyecto no se presentan cuerpos de agua, no obstante, durante su recorrido hacia el mar, el cauce del río Juan Díaz bordea el límite Oeste del área del Proyecto Urbanización Mar del Sur.

Se efectuó el Análisis Hidrológico e Hidráulico de la cuenca baja del Río Juan Díaz en un tramo de 4.7 Km y el cálculo de los caudales para períodos de retorno de 20, 50 y 100 años corresponden a 922, 1115 y 1261 m^3/s respectivamente. Se realizaron las simulaciones para una condición de marea de 0 metros y de 2 metros sobre el nivel medio del mar, para los escenarios sin proyecto y con proyecto en los distintos periodos de retorno. Los resultados de estas simulaciones sirvieron para evaluar los efectos de la construcción del proyecto Urbanización Mar del Sur, tanto aguas arriba del puente del Corredor Sur sobre el Río Juan Díaz como aguas abajo hasta la desembocadura del río en el mar. Los resultados muestran que, con las secciones hidráulicas actuales del río Juan Díaz, ocurren desbordamientos en sectores aguas arriba del Puente sobre el Corredor Sur, así como en la zona de manglares del Humedal Bahía de Panamá, localizado al sur del Proyecto; los resultados también comprueban que las obras del proyecto Urbanización Mar del Sur, incluyendo el relleno, no incrementan el riesgo de inundación actualmente existente en la zona. El análisis hidrológico e hidráulico de la cuenca baja del Río Juan Díaz se incluye en el Anexo 2.7.. (ver sección 6.6)

Se realizaron muestreos para determinar la calidad de aguas del río Juan Díaz por ser la fuente hídrica más cercana al Proyecto Urbanización Mar del Sur. Las muestras de agua analizadas establecen la presencia de coliformes fecales por encima de los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 75 “Calidad ambiental y niveles de calidad para aguas continentales para uso recreativo con o sin contacto directo” o sea menos de 250 UFC/100 ml.

En cuanto a la calidad del aire en el área del proyecto, los promedios de los resultados de los monitoreos realizados durante 1 hora para el material particulado (PM_{10}), para dióxido de azufre (SO_2) y para dióxido de nitrógeno (NO_2), indican que, los niveles de todos estos parámetros se encuentran por debajo de los límites máximos establecidos. (sección 6.7)

En cuanto a la calidad de ruido Ambiental, los niveles sonoros de Leq promedio obtenidos, en período diurno, para un (1) punto de muestreo, superan muy levemente (60.2 dBA) el límite máximo permisible establecido por la norma nacional (Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004), el cual es de 60 dBA para horario diurno, mismo que no debería ser excedido. (ver sección 6.7.1)

El área del proyecto está constituida por un polígono de aproximadamente 53.53 hectáreas localizado específicamente al Sur del Corredor Sur y al Este del río Juan Díaz y la cobertura vegetal en el área del proyecto está formada por 55.10% de manglar y un 17.68% por bosque secundario mixto . También se puede observar que alrededor del 25.49% del área se encuentra en estado de regeneración natural del manglar y un 1.72% corresponde a herbazales. (sección 7.1, cuadro 7.1)

Se levantó información en 20 parcelas distribuidas en ocho (8) transeptos dentro del área de estudio, donde se identificaron 72 especies de plantas agrupadas en 37 familias (Cuadro 7-2). Las familias con mayor representatividad de especies fueron la Fabaceae con ocho(8 spp.), todas de hábitos arbóreos y las familias Malvaceae y Poaceae con siete (7 spp.) especies cada una, en la familia Malvaceae la mayoría de hábito arbóreo y en la familia Poaceae principalmente herbáceas, tallo no leñoso (ver sección 7.1 Cuadro 7-2).

De las 72 especies identificadas entre hierbas, arbustos, bejucos y árboles, 35 de ellas (49%) poseen algún tipo de uso conocido; cuatro (4) especies (5.5%) producen frutos para la alimentación de fauna; 10 especies (13.8%) tienen importancia como madera aserrada o redonda; cuatro (4) especies (5.5%) son utilizadas actualmente para la alimentación de ganado y finalmente unas 17 especies (23.64%) presentan otros usos (ver capítulo 7, Cuadro 7-4).

En lo que respecta a la fauna, como resultado de los muestreos realizados en febrero del año 2022 y complementados con los registros de fauna silvestre de los años 2014 y 2016 (para la misma zona), concluimos con un registro total de 70 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Dichas especies estuvieron contenidas en 44 familias y 21 órdenes. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 46 especies (65.71%), 26 familias y 11 órdenes (sección 7.2, Cuadro 7-11). Siguiendo en número de especies al grupo de las aves, se encuentran los reptiles, registrando un total de 11 especies (15.71%) contenidas en 10 familias y cuatro órdenes. Por otro lado, los mamíferos registraron un total de ocho especies (11.42%) y los anfibios cinco especies (7.14%). (ver sección 7.2, Cuadros 7-11 y 7-12).

Resulta de importancia mencionar que, del total de las 46 especies de aves reportadas, 15 especies fueron registradas fuera del área o huella del proyecto, pero en el entorno cercano a la misma. Aunque las mismas se encontraran fuera del área del proyecto, se decidió considerarlas en vista de que existe la posibilidad de que durante las actividades del proyecto estas especies puedan ser objeto de algún tipo de perturbación.

En cuanto a los aspectos arqueológicos del área del proyecto, la prospección arqueológica realizada en un total de cuarenta y cinco (45) sitios dentro del área del proyecto, todos los sitios en campo resultaron negativos de elementos arqueológicos pertenecientes a períodos prehispánicos o precolombinos y coloniales. En toda la zona prospectada de forma superficial y sub-superficial no se lograron encontrar vestigios arqueológicos sobre la superficie ni debajo de ella.

2.4 Información más Relevante sobre los Problemas Ambientales Críticos Generados por el Proyecto, Obra o Actividad

La ejecución del proyecto representará nuevas presiones e impactos negativos sobre la vegetación y fauna que se encuentra dentro del área del Proyecto Urbanización Mar del Sur, sobre el suelo y las aguas continentales, así como también sobre las personas que habiten o laboren en el entorno al área del proyecto. No obstante, el Promotor respetará las regulaciones y normas establecidas por MiAmbiente, ARAP, MIVIOT, MOP, ATTT, SINAPROC, DNPH/INAC y demás instituciones involucradas.

Cabe destacar que los proyectos ya desarrollados en la zona, la presencia constante de personas, el continuo flujo vehicular que se presenta en el Corredor Sur, así como en las avenidas internas existentes en los diferentes desarrollos, ha provocado la reducción significativa de muchos de los hábitats naturales que antes existían en la zona. Adicionalmente, la construcción de canales en lotes contiguos y los trabajos de mejoramiento de cauce del Río Juan Díaz han contribuido a la alteración del patrón hidrológico del área., por lo que las condiciones ambientales naturales del área del proyecto y sus alrededores, fueron y continúan siendo transformadas y afectadas.

2.5 Descripción de los Impactos Positivos y Negativos Generados por el Proyecto, Obra o Actividad

Mediante la Matriz de Identificación (ver Capítulo 9, sección 9.2) se determinaron las actividades del proyecto que, podrían originar la mayor cantidad de impactos al ambiente. Se encontró que las actividades: remoción de la vegetación existente y movimiento de tierra, ambas con 10 impactos identificados generan el mayor número de impactos durante la etapa de construcción. Mientras que, en la etapa de operación, el mantenimiento de áreas verdes y compensación por reforestación, con 8 impactos identificados, se presenta como la actividad de mayor generación de impactos.

En el Cuadro 9-1 (sección 9.2.1) se presentan los probables impactos generados por el proyecto. Se identificaron un total de 22 impactos. De éstos, 19 resultaron negativos durante la etapa de construcción, además se identificaron 3 impactos positivos. Por su parte, en la etapa de operación se identificaron 5 impactos negativos, 4 impactos positivos y 13 impactos neutros.

En cuanto a la valoración de los impactos (sección, 9.2.1., Cuadro 9-2, Matriz 9-3a y 9-3b), durante la etapa de construcción se cuantificaron 19 impactos negativos de los cuales 12 son con significancia baja, 6 con significancia moderada y 1 con significancia alta. Además, para la construcción 3 impactos resultaron positivos, todos con significancia alta. Mientras que en la etapa de operación se califican un total de 5 impactos negativos, todos presentaron significancia baja, y 4 impactos resultaron positivos dos de ellos con significancia baja y dos con significancia moderada. El resto de los impactos (13) fueron calificados como neutros.

En resumen, para la etapa de construcción el 86.36% del total de los impactos identificados (22) fueron negativos; el 63.16% de éstos resultó con una significancia baja, otro 31.58% moderada y el 5.26% con una significancia alta, cuando fueron valorados . Por su parte, un 13.64% de los impactos fue calificado como positivo, siendo el 100% con significancia alta. Para la etapa de operación, 22.73% de los impactos identificados se catalogaron como negativos, todos con una significancia baja. Mientras que, el 18.18% de los impactos resultaron como positivos, siendo el 50% de ellos con significancia baja y con significancia moderada un 50%. Por último, en la etapa de operación el 59.09% del total de los impactos (22) resultaron neutros.

En conclusión, la mayoría de los impactos negativos tanto para la etapa de construcción (19) como de operación (5) resultaron ser entre bajos y moderados, habiéndose identificado tan sólo 1 impacto con significancia alta en la etapa de construcción. Por otra parte, se identificaron 3 impactos positivos durante la etapa de construcción, evaluándose ambos con un grado de alta significancia y otros cuatro positivos para la etapa de operación siendo dos bajos y dos moderados. Cabe resaltar, para la etapa de operación, la dominancia de impactos neutros (13), así como la identificación de impactos positivos (4). Esto nos indica que, una vez culminada la construcción, el proyecto no generará mayores impactos negativos de significancia ni ambiental ni socialmente. En el caso de los impactos negativos, se debe reconocer que el impacto de mayor significancia ambiental es la inevitable pérdida de la cobertura vegetal, principalmente del manglar. No obstante, con la propuesta del promotor de compensar dicha pérdida a través de la reforestación de 64 hectáreas de manglar, se recuperarán muchos de los servicios ambientales que estuviera brindando el referido manglar en el área del proyecto y además, esta medida servirá también para mitigar algunos de los otros impactos identificados. El resto de los impactos podrán ser prevenidos o atenuados.

En consideración a la posible afectación al área protegida denominada Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá en este estudio se definen y analizan las posibilidades de que las actividades del Proyecto Urbanización Mar del Sur puedan ocasionar afectación dentro del área protegida RVSSRHBP y a sus ecosistemas asociados o interferir con las acciones de manejo del área protegida aun cuando el área del Proyecto está fuera del área protegida y retirada de su zona de amortiguamiento. El área del Proyecto está cubierta parcialmente por manglar, el cual se

encuentra aislado del resto de los manglares que conforman el humedal que se presenta en la Bahía de Panamá y su única conectividad directa con el área protegida RVSSRHBP está limitada al río Juan Díaz. Los manglares que hoy ocupan el terreno del área del Proyecto, en alguna medida aportan *detritus* o nutrientes a las aguas del río Juan Díaz, los que son transportados por las aguas del referido río y, en su trayecto, llegan al área protegida RVSSRHBP. Por lo tanto, la principal afectación que pudiera generarse al área protegida, producto del desarrollo del Proyecto sería que, cuando se tale el manglar y se rellene el terreno, se disminuiría el aporte de nutrientes hacia el río Juan Díaz.

En cuanto a las especies de aves de humedales y migratorias que son el objetivo principal de conservación del área protegida RVSSRHBP, se pudo determinar la presencia de aves de este tipo fuera del área del proyecto en la servidumbre del río Juan Díaz, sus orillas y playones. Cabe señalar que las actividades del Proyecto no intervendrán directamente al río ni su servidumbre por lo que dichas especies de aves podrán seguir utilizándolos como hábitat.

En consideración a los impactos al aspecto biológico, el promotor ha incorporado, como medida de compensación, la reforestación de 64 hectáreas dentro del área protegida RVSSRHBP, para neutralizar o incluso mejorar el resultado neto, de las posibles afectaciones, produciendo nuevos nutrientes para el mantenimiento del ecosistema, creando nuevos hábitats para la fauna, en especial para las aves de humedales y migratorias, contribuyendo a la restauración de áreas degradadas dentro de dicha área protegida.

2.6 Descripción de las Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control Previstas para cada Tipo de Impacto Ambiental Identificado

En cuanto al Plan de Manejo Ambiental (PMA), éste contiene las acciones, políticas e inversiones necesarias para prevenir, reducir o dar respuesta a los riesgos o impactos ambientales identificados. El referido PMA está conformado por los siguientes componentes: 1) un plan de mitigación; 2) un plan de monitoreo; 3) un plan de participación ciudadana; 4) un plan de prevención de riesgos; 5) un plan de rescate y reubicación de fauna y flora; 6) plan de educación ambiental; 7) plan de contingencia; 8) plan de recuperación ambiental posoperación y 9) un plan de abandono.

El Plan de Mitigación tiene como objetivo el de proponer acciones para la prevención, mitigación y/o compensación para cada uno de los impactos negativos identificados. El mismo contiene un total de cinco (5) Programas, los cuales incluyen acciones que minimizarán las posibles afectaciones sobre el medio físico e igualmente incluyen medidas de mitigación y compensación para el elemento biológico, recursos dulces acuícolas, así como también medidas para el componente socioeconómico e histórico-cultural.

Con relación al Plan de Monitoreo, este estará bajo la responsabilidad del promotor y para ello dispondrá de un Encargado Ambiental que ejercerá la supervisión ambiental del proyecto. El Plan de Monitoreo verificará y garantizará la correcta implementación de las medidas recomendadas en el EsIA y realizará un control periódico durante la etapa de construcción de la calidad del aire, de las emisiones de ruido, calidad del suelo y de la calidad del agua del río Juan Díaz.

En los Cuadros 10-1 y 10-2 del Capítulo 10 se presentan las medidas de mitigación recomendadas para evitar, atenuar o compensar los impactos identificados, así como la frecuencia de monitoreo.

2.7 Descripción del Plan de Participación Pública Realizado

Durante la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría III, del Proyecto Urbanización Mar del Sur, se realizó un proceso de consulta y participación ciudadana a los pobladores del corregimiento de Don Bosco y Juan Díaz, que se encontraban dentro de lo que se determinó como Área de Influencia Socioeconómica (AIS) del proyecto, siguiendo los lineamientos del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

El método utilizado para desarrollar este proceso de participación ciudadana, se llevó a cabo aplicando la metodología establecida por MiAmbiente para estos fines. Se distribuyeron y presentaron volantes informativos; además, se realizaron 61 encuestas de opinión pública entre moradores de viviendas del AIS. Además, también se efectuaron 11 entrevistas a actores claves del corregimiento. (ver sección 10.5 y Anexo 5)

Según los datos obtenidos de la observación y los datos registrado en las entrevistas, la población consultada en su mayor porcentaje no estaba enterada de la intención de ejecutar este proyecto, en este terreno y consideran que traerá más beneficios que perjuicios. Gran parte de los moradores consultados están de acuerdo a que se realice el proyecto si el mismo no incide en inundaciones y aun cuando el mismo pueda generar posibles afectaciones negativas con las emisiones de carbono. En el caso de los actores claves, desconocían la propuesta de proyecto, pero consideran que el mismo traerá consigo beneficios a la comunidad, por lo que muestran su aprobación al proyecto considerando que el mismo tome en cuenta los posibles efectos en las inundaciones.

2.8 Las Fuentes de Información Utilizadas (bibliografía)

Para elaborar este EsIA se utilizaron 188 fuentes de referencia bibliográfica, de las cuales 173 corresponden a documentos y 15 a páginas web de instituciones u otras fuentes accesibles por internet. Estas referencias se detallan en el Capítulo 14 de este estudio.

3.0 INTRODUCCIÓN

3.1 Indicar el Alcance, Objetivos y Metodología del Estudio Presentado

3.1.1 Alcance

Este documento presenta los resultados del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del Proyecto Urbanización Mar del Sur. En el mismo se describen los aspectos generales del proyecto y del estudio ambiental el cual contiene las descripciones del ambiente físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural del área del proyecto; además identifica y evalúa los probables impactos generados por la obra y brinda recomendaciones para su prevención, mitigación y/o compensación. Finalmente presenta una valoración económica de los impactos ambientales, las externalidades sociales y un cálculo del VAN, RBC y TIR a través de un flujo de fondos. Todo esto le permitirá al lector revisar y entender el documento sin dificultad.

En vista de lo anteriormente expuesto, la información presentada en este documento se ajusta a lo establecido para un EsIA Categoría III, de acuerdo a lo contemplado en los Artículos 25 y 26 del Decreto Ejecutivo No. 123, de 14 agosto de 2009, a las modificaciones al mismo establecidas en el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y a lo incluido en los términos de referencia para el proyecto suministrados por el Promotor. Este informe está estructurado de la siguiente manera:

Capítulo 1: Índice. Esta sección contiene una lista ordenada de los capítulos contenidos en el Estudio de Impacto Ambiental e indica la página en la cual comienzan cada uno de ellos.

Capítulo 2: Resumen Ejecutivo. En esta sección se presenta una visión global del Estudio, basado en información sobre los datos generales de la empresa, una breve descripción del proyecto, las características del área de influencia, información relevante sobre los problemas ambientales críticos que el mismo genera, la descripción de los impactos positivos y negativos, las medidas de

mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas y una breve descripción del plan de participación pública, así como un resumen de la referencia bibliográfica empleada.

Capítulo 3: Introducción. En esta sección se describe el alcance, así como los objetivos, metodología, y categorización del EsIA.

Capítulo 4: Información general. En esta sección se incluirá información sobre el promotor (natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, representante legal, etc.

Capítulo 5: Descripción del proyecto. En esta sección se describen los distintos aspectos o componentes de la obra, los cuales incluyen los procesos, la logística y las demandas ambientales del proyecto en sus diferentes etapas de planificación, construcción, operación y abandono, incluyendo las acciones que podrían tener impactos ambientales significativos.

Capítulos 6, 7 y 8: Descripción del ambiente físico, biológico y socioeconómico. En esta sección se presentan los diferentes componentes ambientales de relevancia para el proyecto, es decir, los parámetros ambientales que representen los impactos ambientales positivos y negativos significativamente adversos asociados al proyecto. Esto incluirá aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos e histórico-culturales presentes en el área de influencia del proyecto; según los requisitos del reglamento y los términos de referencia.

Capítulo 9: Identificación de impactos ambientales y sociales específicos. En esta sección se identifican, caracterizan y evalúan aquellos impactos positivos y negativos de carácter significativamente adverso derivados de la construcción, operación y abandono del proyecto.

Capítulo 10: Plan de manejo ambiental (PMA). En esta sección se identifican y recomiendan las medidas correctoras que el promotor y/o constructor del proyecto deberán realizar para evitar, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos significativamente adversos identificados en el EsIA.

Se incluyen todas las medidas de prevención, mitigación y compensación relacionadas a los impactos identificados para el proyecto. El PMA también incluye un plan de mitigación; un plan de monitoreo; un plan de prevención de riesgos, plan de rescate y reubicación de fauna y flora silvestre, plan de educación ambiental, plan de contingencia, plan de recuperación ambiental post-operación y un plan de abandono.

Plan de participación ciudadana. En esta sección se demuestra que la población local, más las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, así como otros actores potencialmente afectados de manera indirecta; han sido informados y aportan sus inquietudes y sugerencias en las diferentes etapas de elaboración del EsIA. Esta sección también contiene las observaciones formuladas por la ciudadanía durante la realización del estudio, y se destaca la manera en que se le dio respuesta a estas observaciones. Se presenta también evidencia de la comunicación que se ha mantenido con la comunidad, las autoridades locales y la sociedad civil, y su participación en las diferentes fases de desarrollo del estudio de impacto ambiental.

Capítulo 11: Ajuste económico. En esta sección se determina la valoración monetaria de los impactos ambientales y de las externalidades ambientales y sociales, así como el cálculo del VAN, RBC y TIR.

Capítulo 12: Lista de profesionales que participaron en el EsIA. Se presenta en esta sección al equipo multi e interdisciplinario de profesionales expertos encargados de la elaboración del EsIA. Se incluye el nombre, profesión y cargo desempeñado por cada uno de dichos profesionales, incluyendo la firma debidamente notariada y el número de registro de consultores en el Ministerio de Ambiente.

Capítulo 13: Conclusiones y Recomendaciones. En esta sección se incluye un resumen de los resultados obtenidos del estudio de impacto ambiental y se presentan las bases en las cuales se sustenta el desarrollo del proyecto.

Capítulo 14: Bibliografía. En esta sección se presentan las referencias bibliográficas que fueron utilizadas como información secundaria para sustentar la caracterización biológica, física, social y cultural del área del proyecto.

Capítulo 15: Anexos. Incluye información complementaria para el Estudio tal como, cuadros, figuras, mapas, encuestas, resultados de análisis de laboratorio, fotografías, etc.

3.1.2 Objetivos

El presente estudio de impacto ambiental, tiene como objetivo general el de determinar la significación de los impactos potenciales (+ ó -) que pudieran ser generados por el desarrollo de este proyecto, y de esta manera, definir la necesidad de aplicar medidas que eviten, reduzcan, controlen, compensen o incentiven (para los positivos) dichos impactos que tendrán incidencia sobre las condiciones ambientales y sociales del área de influencia. Para ello se deberá:

1. Determinar y caracterizar el área del proyecto.
2. Establecer un conocimiento técnico-científico amplio e integrado de los impactos potenciales sobre el medio natural y social.
3. Considerar los impactos directos e indirectos que el desarrollo del proyecto urbanístico, generaría sobre los recursos ambientales y sociales del área.
4. Evaluar en su carácter, tipo de acción, duración, intensidad, sinergia, probabilidad de ocurrencia, extensión, acumulación, recuperabilidad, reversibilidad e importancia aquellos impactos potenciales de significación sobre el ambiente.
5. Involucrar y lograr la participación de las comunidades locales, sus organizaciones y autoridades, así como de la sociedad civil en general, durante las diferentes etapas de elaboración del EsIA.
6. Elaborar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que incluya y detalle medidas de prevención las cuales eviten la ocurrencia de posibles impactos negativos significativos, medidas de mitigación que reduzcan la magnitud de los impactos adversos y por último, medidas de compensación que sean aplicadas en circunstancias donde la mitigación está limitada en cuanto a su efectividad.

3.1.3 Metodología

El método empleado para la elaboración de este EsIA, se basó inicialmente en la revisión de información secundaria existente, incluyendo mapas temáticos y fotografías aéreas e imágenes de satélite y de Google del área del proyecto. Seguidamente, se realizó una gira de campo al área de estudio para corroborar la información obtenida y generar nuevos datos. Durante las giras, se recopiló información tanto cualitativa como cuantitativa a través de observaciones directas e indirectas, colectas, tomas de muestras, sondeos, encuestas, entrevistas, registros de parámetros, análisis de laboratorio, estudios hidrológicos e hidráulicos del río Juan Díaz, etc. De esta manera, se logró levantar la información necesaria para generar la caracterización física, biológica, socioeconómica e histórico-cultural del área del proyecto.

Una vez obtenida la caracterización ambiental del área de estudio y disponer de la descripción del proyecto, facilitada por el promotor, se procedió a la identificación y evaluación de los probables impactos. Para ello, se construyó un cuadro de doble entrada o Matriz de Interacción (causa-efecto), en donde se analizó la interrelación entre las actividades del proyecto generadoras de impactos y los elementos ambientales, sin emitir juicio de valor. En dicha matriz se identificaron todas las actividades que son parte integrante del proyecto y fueron ubicadas sobre las columnas, agrupadas de acuerdo a las distintas etapas del proyecto (construcción, operación). De la misma manera, se identificaron todos los elementos ambientales, ubicándolos sobre las entradas de las filas. Posteriormente, para la valoración de los impactos identificados se empleó una modificación, realizada por Lago Pérez (2004), de la metodología de Conesa (1995). La evaluación de los impactos consistió en un análisis matricial, en donde su caracterización cuantitativa se fundamentó en la cuantificación de una serie de criterios de valoración asignados a dichos impactos.

Además, se elaboraron los planes correspondientes al PMA, incluyendo el Plan de Mitigación, Monitoreo, Prevención de Riesgo, Rescate y Reubicación de Fauna y Flora, Educación Ambiental, Contingencia, Recuperación Post-Operación y Abandono. Asimismo, mediante encuestas y entrevistas realizadas a moradores de las comunidades vecinas al área del proyecto, autoridades

locales, líderes comunitarios, etc., se obtuvo la percepción de la comunidad ante el proyecto, con lo cual se generó el Plan de Participación Ciudadana.

Finalmente, se determinó el valor monetario de los probables impactos generados por el proyecto y de las externalidades sociales y se realizó el cálculo del VAN, RBC y TIR; para de esta manera obtener la viabilidad económica y ambiental del mismo. En cuanto al ajuste económico, los criterios para la selección de los impactos ambientales y de las externalidades sociales a ser valorados fueron; poseer una alta probabilidad de ocurrencia y significancia, previamente identificada mediante las matrices de evaluación de impacto, y además contar con información sobre su valor económico.

3.2 Categorización: Justificar la Categoría del EsIA en Función de los Criterios de Protección Ambiental

Para establecer la Categoría del EsIA, se consideró lo indicado en el Artículo 23 del Capítulo I del Decreto Ejecutivo No. 123, de 14 de agosto de 2009, (que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental); el cual define cinco Criterios de Protección Ambiental, para asignar la categoría de los estudios de impacto ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto. Se concluyó que el Proyecto Urbanización Mar del Sur involucra dos de los cinco criterios incluidos en el referido artículo, correspondientes al Criterio 1 y Criterio 2 únicamente, tal como se indica a continuación:

Análisis de aplicabilidad de Criterios de Protección Ambiental.

- **Criterio 1:** se define cuando el proyecto genera o presenta riesgos para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de sus estados) y sobre el ambiente en general.

Debido a las características de este proyecto, se ha estimado que el mismo generará riesgos para la salud de la población, causados por los factores **c, d, e y f** de acuerdo al Artículo 23 del Decreto Ejecutivo No 123:

a. *"La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta".* En este sentido, ***este factor no aplica*** ya que el proyecto que nos ocupa es de tipo construcción inmobiliaria no industrial por lo que no se espera la generación, recolección, almacenamiento, transporte ni disposición de residuos industriales ni en su construcción ni en su operación.

b. *"La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental".* Durante la construcción y operación de este proyecto si bien se espera la generación de efluentes líquidos y emisiones gaseosas, así como de residuos sólidos ***no se espera que los mismos excedan los límites de las normas establecidas*** en cuanto a que los mismos corresponden al tipo domiciliario no industrial que provendrán de la actividad fisiológica del personal presente en el sitio, los cuales serán recolectados y manejados de tal forma que no se conviertan en un peligro para la salud de los trabajadores.

c. "Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones". Durante la ejecución de la construcción y operación del proyecto, ***habrá un aumento de ruidos y vibraciones que requerirán medidas de mitigación específicas***.

d. "La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población". Durante la construcción y operación del proyecto ***se generarán residuos domésticos*** que deben administrarse de manera eficiente y efectiva para evitar que puedan constituirse en un peligro sanitario a la población.

e. "La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta". Se producirán emisiones de gases tóxicos y de partículas al aire producidos por la operación de los motores de maquinarias y equipo pesado utilizados durante las actividades de construcción y movimiento de tierra, por lo que ***deberán mitigarse adecuadamente***.

f. "El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios". La generación de residuos domésticos o domiciliarios, producto de la presencia de los obreros y personal en general en el sitio ***requiere un manejo de los residuos sólidos y líquidos*** principalmente ya que su sola presencia se constituye en un riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.

g. "Generación o promoción de descargas de residuos sólidos cuyas concentraciones sobrepasen las normas secundarias de calidad y emisión correspondientes". Sólo se generarán residuos de construcción durante dicha etapa, y durante la etapa de operación, no se manejarán materias inflamables, tóxicas, corrosivas o radioactivas, por lo que no se excederán las normas secundarias de calidad y emisiones.

- **Criterio 2:** se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.

Los factores del Criterio 2 que se verán afectados corresponden a los establecidos en los acápites ***a, b, c, l, h***, ***n, r*** y ***v*** de este Criterio 2 según lo establecido en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123:

a. "La alteración del estado de conservación de los suelos". Durante la etapa de construcción del proyecto ***se efectuarán rellenos de material que producirán esta alteración*** la cual requerirá de medidas de mitigación.

b. "Alteración de suelos frágiles". Durante la etapa de construcción del proyecto ***se efectuarán rellenos de material que producirán esta alteración*** la cual requerirá de medidas de mitigación.

c. "La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo". Durante la construcción ***se dará un proceso erosivo de suelos de corto plazo*** debido a las actividades de movimiento de tierra e infraestructuras que deberán ser mitigadas.

d. "Pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta". El área del entorno al proyecto no es de vocación agrícola.

e. “Inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación”. El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.

f. “Acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo”. El proyecto no contempla actividad que genere tal alteración.

g. “Alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, insuficientemente conocidas, o en peligro de extinción”. La caracterización de flora y fauna no identificó especies con estas características en el área del proyecto.

h. . “La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna”. La remoción de la cobertura vegetal dentro de la huella del proyecto, la cual incluye zonas con manglares ***afectará el hábitat natural de la fauna y flora*** que habita el sitio.

i. “Introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado”. El proyecto, no contempla actividad que genere tal alteración.

j. “Promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos naturales”. El proyecto, no contempla actividad que genere actividades extractivas.

k. “Presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica”

l. “Inducción a la tala de bosques nativos”. El proyecto contempla la tala de bosques.

m. “Reemplazo de especies endémicas o relictas” En el terreno, no se observa ninguna especie de fauna con esas características.

n. “Alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional” El proyecto contempla la reforestación como compensación ambiental por lo que las áreas de manglar que serán taladas serán recuperadas mediante reforestación.

o. “Promoción de la explotación de la belleza escénica declarada” El proyecto no contempla actividades de tipo turístico.

p. “Extracción, explotación o manejo de fauna nativa” El proyecto no contempla este tipo de actividades.

q. “Efectos sobre la diversidad biológica”. El proyecto no impactará la diversidad biológica.

r. “La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua”. Debido a las actividades de tala y movimiento de tierra ***se generará erosión del suelo y sedimentación***

hacia los cursos de agua natural, específicamente hacia el Río Juan Díaz por lo que tendrá un efecto temporal de corto plazo en los parámetros físicos, químicos y biológicos que deberán ser mitigados.

s. "Modificación de los usos actuales de agua". El proyecto no contempla actividades que causen alguna modificación del uso actual del agua.

t. "Alteración de cuerpos o cursos de agua superficial por sobre caudales ecológicos". El proyecto no contempla actividades que causen estas afectaciones.

u. "Alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas". El área del proyecto y su entorno no registra cuerpos de agua subterráneas.

v. "La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea". El desarrollo del proyecto inmobiliario implica la eliminación de cobertura vegetal, así como la impermeabilización de superficies por la pavimentación de calles lo cual ***aumentará la escorrentía de las aguas superficiales*** que deberá ser apropiadamente mitigado.

• **Criterio 3:** se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético, y/o turístico de una zona.

El sitio donde se desarrollará el proyecto no está dentro de una zona protegida o de valor paisajístico y/o estético y sus actividades no causan alteraciones significativas a áreas con estas características, por lo que las siguientes afectaciones no ocurren.

a. Afectación, intervención o explotación de recursos naturales en áreas protegidas.

b. Generación de nuevas áreas protegidas

c. Modificación de antiguas áreas protegidas

d. Pérdida de ambientes representativos protegidos

e. Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico.

f. Obstrucción de la visibilidad a zonas de valor paisajístico.

g. Modificación en la composición del paisaje.
h. Fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.

•**Criterio 4:** se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.

El sitio donde se desarrollará el proyecto está despoblado y su entorno es de un desarrollo residencial y comercial que concuerda con el tipo de desarrollo que se pretende con el proyecto. Por ello las siguientes afectaciones no ocurren con el desarrollo del proyecto.

a. Inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporalmente o permanentemente.
b. Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.
c. Transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.
d. Obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.
e. Generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.
f. Cambios en la estructura demográfica local.
g. Alteraciones de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.
h. Generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.

•**Criterio 5:** se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural así como los monumentos.

El sitio donde se desarrollará el proyecto no está declarado ni registra valores arqueológico, antropológico ni histórico y en la prospección arqueológica que se hizo como parte de la línea base no se registró ningún hallazgo. Por lo anterior, las siguientes afectaciones no ocurren con el desarrollo del proyecto.

a. Afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, público, arqueológico, zona típica o santuario de la naturaleza.
b. Extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico.
c. Afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas.

Por otra parte, en base a la consideración de los anteriores criterios; a lo contenido en el Artículo 24 del Capítulo II del Decreto Ejecutivo No. 123, que determina tres categorías de EsIA de acuerdo al grado de significación que presenten los impactos negativos generados por el proyecto, y tomando en cuenta que el Proyecto Urbanización Mar del Sur pudiera producir impactos ambientales negativos de tipo indirecto, acumulativo y/o sinérgico de significación cuantitativa y/o cualitativa, que ameriten por tanto, un análisis más profundo para su evaluación y la identificación y aplicación de las medidas de mitigación y compensación correspondientes, se clasificó el presente Estudio de Impacto Ambiental de la Urbanización Mar del Sur como de Categoría III.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

A continuación, se detalla la información general sobre el proyecto y su Promotor.

4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o Jurídica), Tipo de Empresa, Ubicación, certificado de existencia y Representación Legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contratos y otros

El nombre del Proyecto es **URBANIZACIÓN MAR DEL SUR**, cuyo Promotor es la empresa Inmobiliaria Mar del Sur, S. A., sociedad anónima debidamente inscrita en el Registro Público de conformidad con las leyes de la República de Panamá al Folio N° 155637580, de la Sección de Personas Mercantiles, desde el 28 de septiembre de 2016. La empresa promotora se ubica en la Calle 1era Sur y Avenida Ernesto T. Lefevre, Edif. Grupo Lefevre, Parque Lefevre. Su representante legal es Manuel José Paredes Lefevre, ciudadano panameño con cédula de identidad personal No. 8-219-533.

Adjuntos a la nota de solicitud de evaluación del estudio de Impacto Ambiental se presentan los siguientes documentos:

- Certificado de Existencia de la Empresa Promotora
- Fotocopia Notariada de la Cédula del Representante Legal
- Certificado de Registro de la Propiedad de las Fincas N° 306177, N° 478480 y N° 6218.
- Certificado de Existencia de la empresa propietaria de la finca N° 6218
- Nota de autorización de uso de la finca N°6218 para el desarrollo del proyecto.
- Fotocopia Notariada de la Cédula del Representante Legal de la empresa propietaria de la finca N° 6218

4.2 Paz y Salvo Emitido por MiAmbiente y Copia del Recibo de Pago por los Trámites de la Evaluación

Los pagos por el Paz y Salvo emitido por MiAmbiente y por el trámite de la evaluación del EsIA Categoría III, serán realizados por el Promotor el día de la entrega del documento del EsIA. Por lo tanto, los recibos correspondientes a los respectivos pagos, estarán incluidos en el sobre que se le entregue a MiAmbiente.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Para la identificación, evaluación y cuantificación de los impactos ambientales de un proyecto, se requiere desarrollar una descripción del mismo que contemple todas las actividades que pudieran incidir sobre el ambiente físico, biológico, social, económico e histórico-cultural. La descripción del Proyecto denominado Urbanización Mar del Sur se basa en los planos de anteproyecto de la obra, en información suministrada por el promotor y en información levantada en campo y generada por Ingeniería Avanzada S. A. y en el Esquema de Ordenamiento Territorial aprobado para el área por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, en adelante MIVIOT. Para cumplir con los objetivos, así como con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 123, de 14 agosto de 2009, y con las modificaciones al mismo establecidas en el Decreto Ejecutivo N° 155, de 5 de agosto de 2011, la descripción del Proyecto deberá incluir todas aquellas acciones que pudieran ocasionar impactos ambientales significativos.

El alcance del proyecto para efectos del estudio contempla:

- Remoción de la capa de vegetación existente en el área de terracería afectada por el proyecto.
- Movimiento de tierra para el relleno del polígono hasta el nivel de terracería segura.
- Edificación de instalaciones temporales
- Construcción de infraestructuras urbanísticas básicas
  - Calles, aceras y cunetas
  - Sistema de alcantarillado y drenajes para el manejo de aguas residuales y pluviales.
  - Sistema de suministro de agua potable
  - Sistema de suministro de energía eléctrica y telecomunicaciones
- Adecuación de áreas verdes y reforestación de 64 hectáreas de manglar.

Todos estos componentes están orientados a cumplir con los requerimientos de calidad y servicio que exige el mercado meta a la cual se enfoca este Proyecto. A su vez, estos requerimientos definen el objetivo y justificación del mismo.

5.1 Objetivo del Proyecto, Obra o Actividad y su Justificación

El objetivo principal del Proyecto es el de aprovechar los terrenos vacantes para usos urbanísticos de acuerdo con las normas que regulan esta actividad y conforme al Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) aprobado por el MIVIOT, mediante Resolución N° 301-2012, del 25 de mayo de 2012 y actualizado mediante Resolución N° 664-2016 del 6 de diciembre de 2016, por la cual se aprueba la Propuesta de Uso de Suelo, Zonificación y se da concepto favorable al Plan Vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) "La Marina" (Anexos 1.1 y 1.2,) y de acuerdo al Anteproyecto de la Urbanización Mar del Sur aprobado por MIVIOT mediante Nota N° 14.1302-133-2022 de 01 de febrero de 2022 (Anexo 1.3) y, de esta manera, dar respuesta a la demanda habitacional de residencias de clase media y media-alta y de centros comerciales existentes en este sector de la Ciudad de Panamá. Asimismo, revitalizar el crecimiento económico del país a través del desarrollo urbanístico de terrenos disponibles, con lo cual se disminuye el déficit ocupacional y se mejora la calidad de vida de los residentes de la ciudad de Panamá.

El proyecto de Urbanización Mar del Sur está orientado al logro de los siguientes objetivos específicos:

- Realizar la remoción de 46.96 hectáreas de vegetación y el relleno del área de terracería.
- Desarrollar la lotificación o parcelación de este globo de terreno, Urbanización Mar del Sur.
- Construir las infraestructuras urbanísticas requeridas para viabilizar este tipo de obras.
- Crear alrededor de 18 áreas para desarrollo urbanístico, de las cuales 5 son Macrolotes para uso residencial y comercial, 11 son lotes destinados para áreas verdes y recreativas y 2 áreas o espacios destinados para servidumbres viales.
- Concentrar actividades de tipo residencial y comercial en una serie de propiedades o fincas actualmente desocupadas, ubicadas en un punto sumamente céntrico y estratégico del corregimiento de Don Bosco.
- Estimular la economía nacional y regional a través de la generación de empleos directos e indirectos y del comercio con las empresas locales dedicadas al suministro de equipos de construcción y mantenimiento, y compañías destinadas a brindar servicios.
- Ejecutar el proyecto atendiendo las normativas ambientales vigentes para tales efectos, incluyendo el EOT para el área aprobado por el MIVIOT, con el menor impacto posible

alambiente, tomando en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y aplicando efectivamente todas las medidas de mitigación y compensación apropiadas y requeridas que permitan alcanzar en un tiempo razonable la condición de carbono neutral.

Justificación

El Proyecto Urbanización Mar del Sur, se sustenta en la demanda creciente de soluciones habitacionales que cumplan con las exigencias del mercado, tanto local como extranjero, producto del crecimiento económico del país; para lo cual, se requiere la creación de soluciones integrales, que ofrezcan a los residentes las facilidades y servicios en un entorno céntrico y seguro. La existencia de ofertas escolares cercanas al área del Proyecto ofrece un excelente complemento para el mismo.

Otro aspecto, que guarda relación con el punto anterior, lo es el crecimiento lineal de la ciudad que genera una mayor carga vehicular sobre el precario sistema vial, lo que, al generarse soluciones que se encuentren en ubicaciones como la de este Proyecto, reduce el impacto y sobrecarga de estas.

Por otra parte, cabe mencionar que, desde mediados del Siglo XX, se fueron generando una serie de asentamientos en el entorno al corregimiento de Juan Díaz, triplicando su población. En el año 1972, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial aprobó el plano de Lotificación denominado Reparto Agrícola Industrial, en donde se constituyó la lotificación de 6 grandes bloques de parcelas localizadas al sur de Ciudad Radial y entre el Río Juan Díaz y la finca 6040. Esta lotificación aprobada se convirtió en la referencia inicial para el surgimiento de las lotificaciones posteriores y las propuestas de Uso de Suelo y Zonificación que se presentaron en el área. También, hacia la Bahía de Panamá, se establecieron industrias pesadas como el Astillero y el Muelle de Juan Díaz, Gases Industriales (Aceti-Oxigeno), etc. Posteriormente un conjunto de viviendas fue desarrollándose, convirtiendo a Juan Díaz en el corregimiento más populoso del distrito de Panamá, lo cual motivó recientemente la creación del nuevo corregimiento de Don Bosco, en donde se ubica el proyecto Urbanización Mar del Sur. El desarrollo hacia el Este de la Ciudad motivó la construcción del Corredor Sur a principios de los años ‘90 lo cual, a su vez,

impulsó mayor desarrollo residencial y comercial a lo largo de esta vía para atender la demanda de la población panameña.

Dentro de este marco de desarrollo residencial en el sector desde hace más de 15 años, se han llevado a cabo varios proyectos, entre los que se encuentran Costa del Este, Santa María Golf & Country Club, Santa María Business District, Residencial Versalles, Plaza Comercial Versalles, Urbanización Costa Sur, Centro Comercial Costa Sur, Metro Park, al igual que el establecimiento de una serie de prestigiosos colegios privados e industrias como la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del proyecto de Saneamiento de la Bahía y ciudad de Panamá. Recientemente, desde el año 2010 hasta la fecha, en el entorno específico del Proyecto, conocido como La Marina, se han aprobado cerca de 14 EsIAs tanto de Categoría I como de Categoría II, a saber (Cuadro 5-1, Figura 5-1).

Figura 5-1 Localización de Recientes Proyectos con EsIA Aprobados Dentro del Área de "La Marina"



Cuadro 5-1 Proyectos con EsIA Aprobados en el Área de "La Marina" -Período 2010-2021

Proyecto	Categoría del EsIA	Superficie (Ha)
Movimiento de Tierra / Cooperativa de Servicios Múltiples Profesionales, R.L.	I	0.8966
Residencial Boulevard Corredor Sur	I	7.2
Residencial Costa Linda	II	17.5
Residencial Costa del Sur	II	44.5
Movimiento de Tierra / Grupo Intra, S.A.	I	3.8
Centro Comercial Costa Sur / Promotoras Costa Sur, S.A.	II	3.6
Adecuación de terracería mediante Relleno / Cooperativa de Servicios Múltiples Profesionales, R.L.	I	8.4
Relleno de Tierra / Corredor Sur 4.77, S.A.	I	5.02
Boulevard La Marina y Avenida Los Colegios / Compañía de Lefevre, S.A.	II	5.7
Urbanización Marina East	II	7.74
Urbanización Marina West	II	10.00
San Marino	II	6.03
San Bartolo	II	5.15
Colegio de Panamá / Gabanna Investment Corp	I	7.2
Everblue	II	6.0
Total	**Cat. I = 6** **Cat. II = 9**	**138.74**

Finalmente, el concepto de sostenibilidad se considera y se pretende atender al proponer las medidas de mitigación y de compensación con relación a los impactos ambientales identificados. Como se puede apreciar, los corregimientos de Don Bosco y Juan Díaz constituyen una alternativa de solución al acelerado crecimiento de la ciudad de Panamá y el Proyecto, Urbanización Mar del

Sur, al igual que los otros tantos establecidos en la zona, pretende coadyuvar a la creciente demanda de espacios residenciales y comerciales existente hoy día. Además, el atractivo residencial y comercial del área del proyecto y zonas circundantes del proyecto se verá potenciado por la construcción de la línea 4 del Metro de Panamá como alternativa de movilización eficiente de pasajeros desde y hacia esta zona de la ciudad de Panamá y que además se traducirá una mejora importante al tráfico en el área .

- **Justificación Jurídica**

La Justificación Jurídica está enmarcada, en primera instancia, de acuerdo a lo establecido en el Artículo Primero de la Resolución N° 301-2012, del 25 de mayo de 2012, por la cual se aprueba la Propuesta de Uso de Suelo, Zonificación y se da concepto favorable al Plan Vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), "La Marina", y su modificación mediante Resolución #664-2016 del 6 de diciembre del 2016, ubicado en el corregimiento de Don Bosco (Figura 5-2, Anexo 1.1 y Anexo 1.2). Dicha aprobación fue otorgada por el MIVIOT.

Figura 5-2 Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) "La Marina"

DESGLOSE DE AREAS		
DESCRIPCION	AREAS	%
RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR DE ALTA INTENSIDAD	1,158,054.10	36.50
SUB-TOTAL	**1,158,054.10**	**36.50**
MIXTO RESIDENCIAL Y COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD	754,451.18	23.78
SUB-TOTAL	**754,451.18**	**23.78**
AREA PUBLICA Y COMUNAL	150,686.87	4.75
AREA VERDE NO DESARROLLABLE	1,006,734.60	31.73
SUB-TOTAL	**1,157,421.47**	**36.48**
CALLES PROPUESTAS	107,288.50	3.38
SUB-TOTAL	**107,288.50**	**3.38**
AREA TOTAL A DESARROLLAR	**3,172,215.10**	**100**

ZONA		AREAS	%
	RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR DE ALTA INTENSIDAD	1,158,054.10	36.50
	MIXTO RESIDENCIAL Y COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD	754,451.18	23.78
	AREA PUBLICA Y COMUNAL	150,686.87	4.75
	AREA VERDE NO DESARROLLABLE	1,006,734.60	31.73
	CALLES PROPUESTAS	107,288.50	3.38
	AREA TOTAL A DESARROLLAR	**3,172, 215.10**	**100**



Igualmente, cabe resaltar que el área del Proyecto se encuentra fuera del Área Protegida creada mediante la Ley N°1, de 2 de febrero de 2015, que declara área protegida al Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá. Esta Ley delimita el Área Protegida y su Zona de Amortiguamiento, además de establecer las limitaciones de uso de suelo, entre otras disposiciones.

El Proyecto se justifica, además, en la aprobación, luego de la revisión correspondiente, de los Planos de Anteproyecto de la Urbanización Mar del Sur, otorgada en su etapa de Anteproyecto, mediante la Nota No. 14.1302-133-2022 del 01 de febrero de 2022 enviada al Promotor por el MIVIOT (Anexo 1.3). El MIVIOT dispone, además, que el Promotor deberá cumplir con todas las regulaciones y recomendaciones de las instituciones que forman parte de la Dirección Nacional de Ventanilla Única, así como de cualquier otra institución o entidad que de una u otra forma deba emitir opinión u aprobación de algún aspecto del proyecto, tales como SINAPROC, MOP y el Ministerio de Ambiente, en adelante MiAmbiente, entre otras.

El Proyecto Urbanización Mar del Sur, forma parte del Desarrollo Residencial y Comercial "La Marina", que está conformado por veintitres (23) fincas y abarca una superficie total de 317 hectáreas + 7,215.10 m^2. Un aspecto a resaltar es el hecho de que el propietario de este Desarrollo La Marina, Compañía de Lefevre, S.A. en su afán de mantener un balance entre el desarrollo y la naturaleza, en el EOT aprobado se asignaron cien hectáreas (100 hectáreas) para que sean conservadas como áreas verdes no desarrollables, parte de las cuales se ubican dentro del área protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá, el cual ha sido reconocido de Importancia Internacional, además del pago de la tasa por tala de manglar en parte del área del Proyecto, y más allá que el pago de la tala, el promotor del Proyecto Inmobiliaria Mar del Sur propone, como medida de compensación la reforestación de 64 Has con manglar de la especie y en el lugar que dentro del Área Protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá disponga MiAmbiente, con lo cual logra que el proyecto recupere las afectaciones en emisiones de carbono **y se posiciona como un proyecto carbono neutro, además de compensar otros servicios ambientales. (anexo 3.1 , títulos 3.0 Importancia de los Manglares y 3.2 Servicios Ambientales). La cantidad de 64 hectáreas de reforestación como compensación, está calculada siguiendo lo establecido por MiAmbiente en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, que define las áreas de interés para la compensación ambiental relacionada a los proyectos, obras o actividades sometidas al proceso de evaluación de impacto ambiental.**

En el apartado del presente Estudio de Impacto Ambiental denominado "Legislación, Normas Técnicas y e Instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su Relación con el Proyecto, Obra y Actividad", se listan, describen y examinan la normativa ambiental relacionada con este Proyecto.

5.2 Ubicación Geográfica Incluyendo Mapa en Escala 1:50,000 y Coordenadas UTM del Polígono del Proyecto

El proyecto Urbanización Mar del Sur se ubica en la ciudad de Panamá, provincia de Panamá, corregimiento de Don Bosco. A pesar de que la Ley 42 del 31 de mayo de 2017 crea el corregimiento de Don Bosco, segregado del corregimiento de Juan Díaz, distrito de Panamá, las instituciones gubernamentales tales como ANATI, Registro Público, MIVIOT y Municipio de

Panamá, entre otras, todavía no tienen actualizada esta información en sus registros (Anexo N° 1.5) . Por lo anterior nuestra documentación y certificaciones de Registro Público hacen referencia al corregimiento de Juan Díaz. El Proyecto colinda al Norte con el Corredor Sur, al Oeste con el río Juan Díaz, al Este y al sur con fincas privadas (Mapa 5-1).

Cabe mencionar que el extremo Sur del proyecto se localizada a 850 metros del mar y extremo más Norte del proyecto se localiza a 1,750 metros del mar. El Mapa de Localización Regional del proyecto (Mapa 5-1), se presenta en el Anexo N° 1.5. de este documento.

Las coordenadas UTM - Datum WGS-84 del globo de terreno se presentan a continuación (Cuadro 5-2, Anexo 1.6).

Cuadro 5-2 Coordenadas UTM del Globo de Terreno del Proyecto Urbanización Mar del Sur

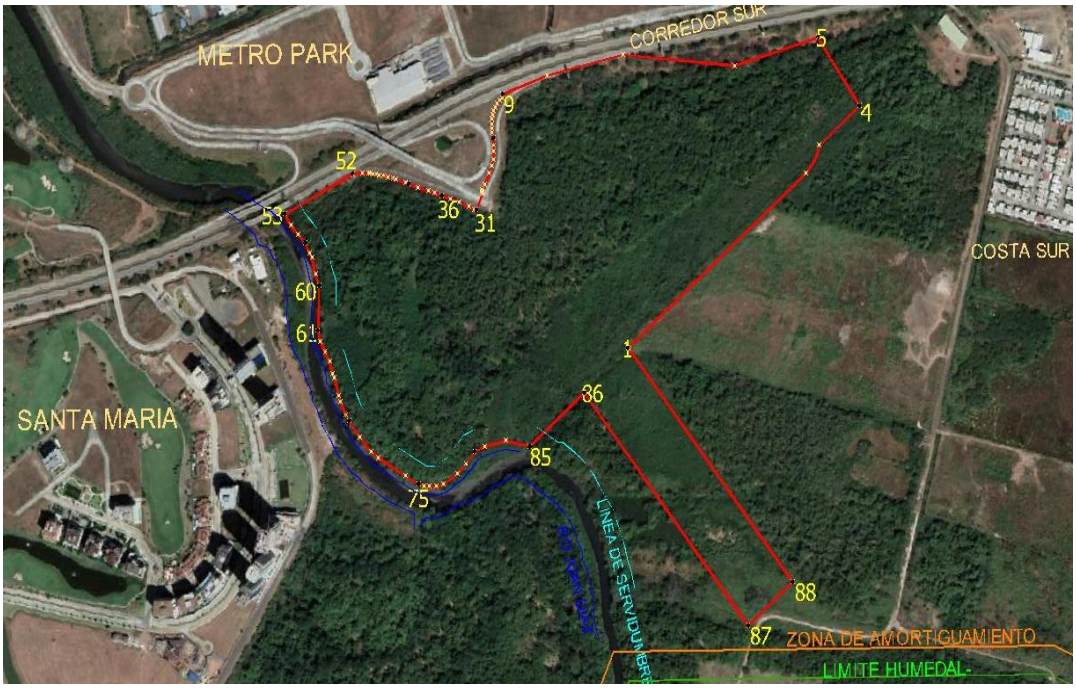
VERTICE	ESTE (m)	NORTE (m)
1	671807.217	998552.485
2	672173.105	998856.666
3	672200.571	998905.51
4	672282.773	998973.849
5	672197.66	999092.621
6	672026.78	999043.067
7	671797.064	999062.425
8	671640.946	999026.316
9	671549.477	998993.875
10	671550.01	998986.807
11	671544.597	998983.393
12	671538.532	998977.612
13	671534.663	998970.953
14	671531.529	998964.119
15	671529.165	998957.019
16	671527.585	998949.654
17	671526.829	998941.298
18	671527.05	998934.384
19	671528.011	998927.06
20	671530.376	998917.285

VERTICE	ESTE (m)	NORTE (m)
21	671531.894	998904.306
22	671531.95	998894.042
23	671530.309	998879.627
24	671527.77	998869.129
25	671522.687	998856.446
26	671512.436	998836.015
27	671508.255	998828.189
28	671507.302	998824.71
29	671507.907	998821.577
30	671508.461	998820.395
31	671495.541	998792.489
32	671491.955	998793.813
33	671481.289	998797.736
34	671460.617	998805.388
35	671442.765	998811.711
36	671424.621	998817.098
37	671409.678	998821.593
38	671397.012	998825.409
39	671376.11	998831.611
40	671356.694	998837.45

41	671350.161	998839.378
42	671330.64	998845.233
43	671324.1	998847.11
44	671314.51	998849.626
45	671304.621	998851.869
46	671296.429	998853.292
47	671289.875	998854.258
48	671283.198	998855.064
49	671277.366	998855.59
50	671274.768	998855.737
51	671262.052	998856.591
52	671241.526	998855.326
53	671102.118	998785.533
54	671114.556	998766.255
55	671130.169	998749.718
56	671144.337	998734.711
57	671153.683	998716.922
58	671158.28	998709.145
59	671165.65	998680.502
60	671173.035	998661.011
61	671170.265	998582.404
62	671175.812	998563.459
63	671185.025	998545.254
64	671194.114	998528.273
65	671200.745	998507.195

66	671204.331	998499.749
67	671213.383	998468.998
68	671217.371	998458.319
69	671228.019	998435.928
70	671234.45	998425.416
71	671256.272	998396.989
72	671280.039	998372.26
73	671294.496	998361.658
74	671349.563	998330.26
75	671377.099	998315.852
76	671388.962	998312.247
77	671399.002	998311.643
78	671413.122	998311.361
79	671428.78	998315.788
80	671457.266	998334.373
81	671474.23	998350.99
82	671492.282	998372.393
83	671513.53	998381.182
84	671556.154	998391.385
85	671605.526	998381.595
86	671717.659	998474.817
87	672054.494	998069.648
88	672145.579	998145.372
89	671808.745	998550.539

Figura 5- 3 Localización Regional del Proyecto



El área del Proyecto está constituida por un polígono huella del Proyecto de aproximadamente 53.53 Hectáreas, localizado específicamente al Sur del Corredor Sur y al Este del río Juan Díaz (Mapa 5-1, Anexo N° 1.5). Sin embargo, el área del Proyecto que será talada y rellenada abarca un área de terracería de 46.96 y además se conservará una Zona Verde Natural la cual ocupa un área aproximada de 6.54 Has.

Cabe mencionar que, originalmente, una de las fincas a la que corresponde el área del Proyecto tenía una superficie de 48 ha + 9850.04 m^2, sin embargo, el propietario de la referida finca, cedió al Estado alrededor de 2.71 hectáreas ocupadas por el intercambiador vehicular que conecta con el Corredor Sur.

5.3 Legislación, Normas Técnicas y e Instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su Relación con el Proyecto, Obra y Actividad

En este punto se listan y comentan las normas constitucionales, legales y reglamentarias examinadas que guardan relación con la planificación, diseño y ejecución del Proyecto objeto del presente EsIA, denominado "Urbanización Mar del Sur", como por ejemplo la Ley N° 41 de 1 de junio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y el Decreto Ejecutivo N° 123, de 14 de agosto de 2009, entre otras. En adición a la legislación ambiental, existen otras leyes, decretos, y regulaciones institucionales que contienen disposiciones que inciden sobre la gestión ambiental y sobre las actividades específicas del Proyecto, que también han sido incluidas y expuestas.

~ Constitución Vigente de la República de Panamá

La Constitución Política establece en su Título III, relativo a los "Derechos y deberes individuales y sociales", Capítulo 7°, denominado "Régimen Ecológico", las disposiciones fundamentales en las que se fundamentan las leyes y regulaciones ambientales en la República de Panamá:

- Al Estado le corresponde la responsabilidad de garantizar que sus habitantes vivan en un ambiente sano y libre de contaminación en donde el aire, el agua

y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana;

- Es deber del Estado y de todos sus habitantes propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción a los ecosistemas, y
- Corresponde al Estado la responsabilidad, de reglamentar, fiscalizar y aplicar las medidas necesarias para implementar el desarrollo sustentable del país. (Arts. 118-120).

En el artículo 121 de la Constitución, instituye lo que se denomina en Derecho una *reserva de ley* al disponer que, a fin de evitar que se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales, ***la Ley reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables***, norma constitucional que constituye el puntal para la normativa que, en materia de ambiente y recursos naturales ha emitido el Estado, como la Ley General de Ambiente, la Ley Forestal, entre otras.

Su Artículo 258 establece que le pertenecen al Estado y son de uso público, y por tanto, no son susceptibles de apropiación privada, el mar territorial y las aguas lacustres y fluviales, las playas y riberas de las mismas y de los ríos navegables, y los puertos y esteros.

~ **Normativa legal y reglamentaria examinada y considerada para la planificación, diseño y ejecución del Proyecto**

- **Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, modificada por la Ley N° 8, de 25 de marzo de 2015.**

Establece los principios y normas esenciales para la protección, conservación y recuperación del ambiente, así como los fines, objetivos, definiciones básicas e instrumentos de gestión ambiental en Panamá, y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.

Mediante su modificación a través de la Ley 8 de 2015, se crea el Ministerio de Ambiente, MiAmbiente, como la entidad autónoma rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, y con el objetivo de asegurar la aplicación y cumplimiento de las leyes y reglamentos, así como la política nacional del ambiente.

Entre los instrumentos de gestión ambiental que establece esta Ley se incluye la Evaluación de Impacto Ambiental, definida como *"Sistema de advertencia temprana para la toma de decisiones, cuya finalidad es verificar continuamente el cumplimiento de normas y políticas ambientales de proyectos públicos y privados. Este instrumento permite anticipar, prevenir y gestionar los impactos ambientales, así como integrar las consideraciones ambientales al diseño, formulación y ejecución de obras, actividades y proyectos*".

Asimismo, define el Estudio de Impacto Ambiental como aquel "*Documento que resulta de la integración de variables ambientales en el diseño, formulación y ejecución de obras, actividades y proyectos; describe sus características y proporciona antecedentes fundados para la identificación, interpretación y proyección de los impactos ambientales y, además,*
describe las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos".

En su Título II, denominado Instrumentos para la Gestión Ambiental, específicamente en su Capítulo III, la Ley General de Ambiente norma específicamente lo referente al proceso de evaluación de impacto ambiental, estableciendo, entre otros aspectos, que las actividades obras o proyectos, sean públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos puedan generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de su ejecución y de acuerdo a la reglamentación correspondiente. Establece las etapas que conforman el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el mecanismo para definir el contenido de los estudios de impacto ambiental, que éstos deben ser elaborados por personas naturales o jurídicas idóneas debidamente certificadas por MiAmbiente e independientes de la empresa promotora de la actividad, obra o proyecto objeto del EsIA, y dispone, además, que el término para cumplir, ampliar y presentar los estudios de impacto ambiental será establecido mediante reglamento.

- **Ley N° 8, de 25 de marzo del 2015, "Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recurso Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones".**

Como se comentara en el punto anterior, esta Ley modifica la Ley 41 de 1 de julio de 1998, remplaza a la otrora Autoridad Nacional de Ambiente con el hoy Ministerio de Ambiente, MiAmbiente, y reformula las atribuciones de este organismo gubernamental incluyendo, entre otras, la facultad de formular proyectos de leyes. Modifica la Ley 44 de 23 de noviembre del 2006, que crea la ARAP, y le asigna a MiAmbiente nuevas competencias como la de otorgar los permisos, concesiones y autorizaciones respecto a los recursos hidrobiológicos de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables, exceptuando los permisos, concesiones y demás autorizaciones relacionados con la pesca la acuicultura y la maricultura, así como la facultad de establecer y manejar las zonas especiales de manejo marino-costero como parte del ordenamiento ambiental del territorio, sin perjuicio del ordenamiento pesquero y acuícola que en estas zonas es competencia de la ARAP.

Entre otros aspectos, incluye modificaciones a la Ley 41 de 1998, en lo relativo a las Comisiones Consultivas de Ambiente, adopta nuevas definiciones que entre otros temas consideran aspectos como el cambio climático, autorregulación, auto seguimiento y control, balance ambiental, biodescubrimiento, cargos por contaminación presuntiva, entre muchos otros aspectos. En materia de áreas protegidas, se integran al SINAP las áreas declaradas como zonas de reserva por la ARAP, e incorpora la figura de servidumbres ecológicas en terrenos privados a través de sistemas de incentivos y mecanismos de mercado, entre otros aspectos.

La Ley 8 del 2015, también incorpora modificaciones a la Ley 1 de 1994, "Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones"; a la Ley 24 de 7 de junio de 1995, "Por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones"; a la Ley 44 de 5 de agosto del 2006, "Que crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, unifica las distintas competencias sobre los recursos marino-costeros, la acuicultura, la pesca y las actividades conexas de la Administración Pública y dicta otras disposiciones", y a la Ley 44 de 5 de agosto del 2002, "Que establece el

Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá".

Finalmente es primordial subrayar que esta Ley, en su artículo 2, numeral 11, establece que es atribución del Ministerio de Ambiente otorgar los permisos, concesiones y autorizaciones respecto a los recursos naturales, terrestres e hidrobiológicos de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables. Asimismo, el artículo 82 de la precitada Ley dispone que *"Las competencias, atribuciones, funciones y referencias relativas al manejo marino-costero y manejo marino-costero integral, presentes en la Ley 44 de 2006, al igual que las funciones y previsiones presupuestarias otorgadas a la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá por la Ley 13 de 2005, pasarán al Ministerio de Ambiente"*, por tanto, corresponde a MiAmbiente otorgar los permisos para uso o tala de manglares.

- **Decreto Ejecutivo 36 de 28 de mayo del 2018, "Que instituye la nueva Estructura Orgánica del Ministerio de Ambiente, y dicta otras disposiciones".**

Establece la nueva estructura orgánica del Ministerio de Ambiente que remplazó a la ANAM, creando, ente otras, la Dirección de Costas y Mares, cuyo objetivo es "Administrar de manera integral, los recursos costeros y marinos, a través de un enfoque ecosistémico que contribuya a establecer un ambiente sano, para el bienestar de la población" y entre sus funciones se encuentra las de "Formular, y ejecutar planes de conservación de los recursos costeros y marinos, para lograr la protección, preservación, restauración y su uso racional sostenible" y "Establecer las disposiciones técnicas para una gestión integral del aprovechamiento, manejo y conservación de los recursos costeros y marinos, con un enfoque ecosistémico".

- **Decreto Ejecutivo N° 123, de 14 de agosto de 2009, Texto único, "Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006"**

Mediante el Decreto Ejecutivo 123, de 14 de agosto de 2009, se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá. En este

instrumento normativo se establecen las definiciones básicas relativas al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, su alcance general, las funciones y responsabilidades de MiAmbiente en cuanto a su aplicación, las responsabilidades de los promotores de proyectos, obras o actividades que deban someterse a este proceso y de los consultores que elaboren los estudios de impacto ambiental, así como el derecho de participación de la sociedad civil dentro de este proceso.

De la misma forma, establece la lista de proyectos, obras o actividades que deben ingresar al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, utilizando como referencia, entre otras, la Clasificación Industrial Internacional Uniforme, Código CIIU, e identifica y define las diferentes categorías de estudios de impacto ambiental y los criterios de protección para determinarlas, los contenidos mínimos y términos de referencia generales según su categoría.

En cuanto al alcance del Proceso de Evaluación de Impacto ambiental, el reglamento establece que todos los proyectos de inversión, ya sean públicos o privados, obras o actividades, de carácter nacional, regional o local, así como sus modificaciones, que estén incluidas en la lista taxativa, deberán someterse al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental antes de iniciar su realización. Enfatiza que los permisos y/o autorizaciones relativas a proyectos, obras o actividades sujetos al proceso de evaluación de impacto ambiental, concedidos por otras autoridades competentes, no implican la viabilidad ambiental; por lo tanto, deben ser otorgados una vez se emita la correspondiente Resolución Ambiental o se apruebe la Declaración Jurada, según corresponda, y determina que el incumplimiento de esta condición acarreará la paralización del proyecto, obra o actividad sin perjuicio de la responsabilidad ambiental que se derive de este hecho y sin prescindencia de la obligación que le corresponde al promotor en cuanto a la presentación ante MiAmbiente del EsIA correspondiente.

Para identificar si un proyecto, obra o actividad debe ser objeto de un estudio de impacto ambiental, este Reglamento incluye una Lista Taxativa, que fue examinada para efectos del proyecto objeto del presente EIA, identificándolo dentro del Sector Industria de la Construcción (CIU relacionado 4100). Sobre la base de la normativa comentada y luego de un examen exhaustivo de las definiciones básicas referentes y de los criterios de protección ambiental establecidos para tales efectos, se concluyó que este Estudio de Impacto Ambiental debía desarrollarse dentro de la **Categoría III**, por lo que incluye la realización de un Foro Público, además del PMA

correspondiente y de otros apartados que se mencionan e incluyen en el presente documento, como los son, entre otros, el Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, el Estudio Hidrológico de la zona del río Juan Díaz colindante con el área del Proyecto.

Asimismo, el EsIA cumple con lo regulado respecto a la empresa consultora a cargo de su elaboración y el equipo de expertos que colaboraron en su el equipo de consultores que participaron. Se trata de una empresa consultora debidamente acreditada e inscrita en el Registro correspondiente que lleva MiAmbiente, con un equipo de expertos conformado, igualmente, por consultores cualificados, certificados y debidamente registrados.

- **Resolución ANAM AG-0712-2004, "Que adopta el Pacto Ético entre la Autoridad Nacional del Ambiente de la República de Panamá y profesionales dedicados a la realización de Estudios de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales inscritos en el registro de consultores ambientales de la Autoridad Nacional del Ambiente".**

El objetivo principal del referido Pacto Ético es el de garantizar la veracidad de la información que se entrega en los estudios de impacto ambiental, auditorías ambientales y sus respectivos planes de manejo, tanto en su contenido como en el perfil de los profesionales que los suscriben.

- **Ley N° 1, de 3 febrero de 1994, "Por la cual se establece la legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones".**

Su finalidad es la protección conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales del país. Se declaran de interés nacional y sometidos al régimen de esta Ley, todos los recursos forestales existentes en el territorio nacional, y con ese propósito se instituyen, como sus objetivos fundamentales:

- Impulsar, conservar e incrementar los recursos forestales, y promover su aprovechamiento racional y sostenible;

- Incorporar las tierras patrimoniales del Estado con aptitud preferentemente forestal a la economía del país, para su más adecuada utilización;
- Preservar los suelos y controlar su erosión;
- Protección y manejo adecuado de las cuencas hidrográficas, la ordenación de las vertientes, la restauración de las laderas de las montañas, la conservación de los terrenos forestales y la estabilización de los suelos;
- Promoción y ejecución de plantaciones forestales en los sitios adecuados para ese propósito;
- Fomento del establecimiento de bosques comunales;
- Incentivar la creación de organizaciones y empresas de producción, transformación y comercialización de productos forestales;
- Promocionar el establecimiento y desarrollo de industrias forestales y otras actividades económicas que aseguren el uso racional e integral, y la reposición de los recursos forestales que se utilicen;
- El inventario, estudio e investigación de los recursos forestales y sus productos;
- La educación, capacitación, divulgación y concienciación de la población sobre la importancia de los recursos forestales y sus productos
- La armonización de los planes y proyectos nacionales de producción y desarrollo con la utilización y conservación de los recursos forestales;
- El establecimiento, protección y regulación de las áreas dotadas de atributos excepcionales que tengan limitaciones y condiciones que sustenten su inalienabilidad e indisponibilidad, con la finalidad de salvaguardar la flora, la fauna, vida marina, fluvial y el ambiente.

Otro aspecto de vital importancia sobre este tema, lo es que el Proyecto requerirá de la tala de vegetación, en las cantidades y especies indicadas en el apartado de este documento en que se describen los impactos ambientales identificados. Asimismo, se proyecta la tala de un área de manglar de aproximadamente 36.80 has y de 9.22 has de bosque secundario. Por lo dicho, a continuación, se examina la normativa relativa a los manglares, incluyendo la que regula la expedición de permisos de tala rasa, eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, como para la tala de manglar para proyectos comerciales.

- **Resolución ANAM N° AG-0235-2003, de 12 de junio de 2003, "Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formación de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones".**

Establece la tarifa de cobro para toda obra de desarrollo, infraestructuras y edificaciones que involucren la tala de cualquier tipo de vegetación, lo cual representará un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente. Según se categorice el área, el cobro será de la siguiente manera:

- Bosques naturales primarios, intervenidos o secundarios maduros= B/.5,000.00/hectárea.
- En humedales (manglares, oreyzales y cativales), se pagará, B/.10,000.00 por hectárea.
- Bosques secundarios con desarrollo intermedio = B/.3,000.00/hectárea.
- Bosques secundarios jóvenes = B/.1,000.00/hectárea.
- Sotobosque = 50% de las cifras anteriores, según el grado de evolución ecológica del bosque.
- Formaciones de gramíneas (pajonales) = B/.500.00/hectárea.
- Cuando la tala o eliminación de vegetación se realice sobre áreas protegidas, el monto a cobrar será el doble de las cifras antes indicadas.

Finalmente, dicha Resolución indica que en los casos que se trate de una fracción de unidad, entendiéndose por unidad una hectárea, se cobrará las sumas establecidas en proporción a la superficie afectada.

- **Ley N° 44, de 23 de noviembre de 2006, "Que crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, unifica las distintas competencias sobre los recursos marino-costeros, la acuicultura, la pesca y las actividades conexas de la administración pública y dicta otras disposiciones".**

Mediante esta Ley se crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, ARAP, como entidad rectora del Estado para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes y reglamentos en materia de recursos acuáticos y de las políticas nacionales de pesca y acuicultura.

En esta Ley se definen los recursos acuáticos como los *"…organismos animales o vegetales, cuyo ciclo de vida se desarrolla íntegra o parcialmente en aguas marinas y/o continentales, y en los ecosistemas donde se desarrollan…"*, y los clasifica en recursos acuícolas, recursos marino-costeros, y recursos pesqueros.

Es preciso enfatizar en este punto lo antedicho sobre las modificaciones que introdujo la Ley N° 8, de 25 de marzo del 2015, que le atribuye a MiAmbiente la facultad de otorgar los permisos para uso y tala de manglares, por lo tanto, corresponde a esta institución aplicar las normas pertinentes.

También redefine los conceptos de Recursos Hidrobiológicos, Recursos marino-costeros y Recursos Pesqueros, así:

- Recursos hidrobiológicos. Especies cuyo ciclo de vida se desarrolla íntegra o parcialmente en aguas marinas y continentales.
- Recursos marino-costeros. Aquellos constituidos por las aguas del mar territorial, los esteros, la plataforma continental submarina, los litorales, las bahías, los estuarios, los manglares, los arrecifes, la vegetación submarina, las bellezas escénicas, los recursos bióticos y abióticos dentro de dichas aguas, así como una franja costera de 200 metros de ancho de la línea de la pleamar, paralela al litoral de las costas de los océanos Atlántico y Pacífico.
- Recursos pesqueros. Recursos hidrobiológicos que son o podrían ser objeto de captura, extracción o recolección con fines de consumo, procesamiento, comercialización u obtención de cualquier otro beneficio.

Por lo antedicho, y considerando que para el desarrollo del Proyecto objeto del presente EsIA, como antes se mencionó, se ha programado la tala de un área de manglar de unas 36.80 hectáreas, se precisa del permiso correspondiente que deberá tramitar el Promotor ante la autoridad competente.

- **Decreto Ejecutivo No. 127 de 18 de diciembre de 2018, "Que establece la Política Nacional de Humedales del Estado en la República de Panamá".**

En su artículo 2 declara que el objetivo de la Política Nacional de Humedales es *"...es garantizar una gestión integral y sostenible de los humedales, evitando nuevas pérdidas y aplicando medidas para la restauración de estos ecosistemas, promoviendo la protección, planificación, investigación y sensibilización a la población con respecto a su importancia para el bienestar humano de las presentes y futuras generaciones"* y, *"...desarrollar un marco jurídico específico para estos ecosistemas a nivel nacional que favorezca su ordenamiento y conservación"*. Establece los principios que la sustentan, ámbitos de gestión, lineamientos de la Política para cada ámbito de gestión, entre otros aspectos.

- **Resolución N° DM-0207-2021, de 28 de abril del 2021, del Ministerio de Ambiente, "Por la cual se aprueba el Manual de Técnicas de Restauración para Áreas Degradadas de Manglar en Panamá".**

Por medio de esta Resolución, se establece el Manual de Técnicas de Restauración para Áreas Degradadas de Manglar en Panamá, que desarrolla las bases ecológicas para la restauración de los manglares, los criterios técnicos para implementar las acciones de conservación y restauración de manglares y los procedimientos estándares para estos propósitos.

En el apartado referente a las bases ecológicas para la restauración de los manglares se incluye la definición de ecosistema de manglar, los factores ambientales que determinan la función y estructura de los manglares y su clasificación. Los criterios técnicos para la implementación de acciones de conservación y restauración de los manglares abarcan la caracterización y monitoreo ambiental; y en el tema de procedimientos estándares para la restauración ecológica de los manglares se incluye el desazolve o limpieza de canales de marea, centros de nucleación, técnica de reforestación y viveros de manglar y mecanismos para la vinculación y capacitación comunitaria para la restauración.

Este Manual es otro instrumento en que se ha basado el diseño del Plan de Reforestación del Proyecto objeto del presente EsIA.

- **Resolución DM-0215-2019, del Ministerio de Ambiente, "Que define las áreas de interés para la compensación ambiental relacionada a los proyectos, obras o actividades sometidos al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y dicta otras disposiciones".**

En este Manual se definen como áreas de interés para la compensación forestal relacionada a los proyectos, obras o actividades sometidos al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, está conformado por cinco apartados que abarcan la aplicación y metodología para la asignación de compensación por biodiversidad, clima, áreas protegidas, desplazamiento humano y cultura.

Establece tres objetivos, a saber:

- Contar con una herramienta funcional y técnica para la realización de compensación a nivel nacional.
- Recuperar y conservar tierras degradadas en Panamá.
- Establecer un mecanismo comprensible para realizar compensaciones a nivel nacional.

Establece el método de jerarquización de medidas ambientales una vez identificados los impactos de un proyecto, obra o actividad, cumpliendo los siguientes puntos:

- Eliminación: Quitar, expeler o separar un elemento que produzca un efecto adverso al ambiente.
- Sustitución: Reemplazo de un elemento que produzca un efecto negativo por un elemento que sea mitigable, controlable o inocuo al ambiente.
- Control: Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para disminuir o evitar la emisión de contaminantes provenientes de proceso creados por el hombre al ambiente, ya sea el agua, aire o suelo.
- Mitigación: Diseño y ejecución de obra o actividades dirigidas a nulificar, atenuar o minimizar los efectos negativos que en un proyecto, obra o actividad puedan generar sobre el entorno humano o natural.
- Compensación: Subconjunto de las medidas de corrección mediante las cuales se pretende resarcir el daño ambiental ocasionado por una acción que provoca afectaciones ambientales irreversibles, sobre el mismo lugar o en otro sitio.

Define que se debe compensar cuando los impactos ambientales identificados y evaluados superen los primeros cuatro niveles de jerarquización de medidas ambientales anotados y establece la fórmula para determinar cuánto hay que compensar.

También establece los aspectos claves para definir cómo compensar y indica que la prioridad para ejecutar la compensación deber ser el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, que son:

1. Primero en el área de influencia directa, de no ser posible,
2. En el área de influencia indirecta.

Si no es factible realizar la compensación en el área de influencia del proyecto, se deberá realizar bajo los siguientes criterios:

1. Corredores biológicos: son los que proporcionan conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitat (naturales o modificados) para asegurar el mantenimiento de la biodiversidad y de los procesos ecológicos y evolutivos.
2. Áreas protegidas y ecosistema de manglar: el área protegida conserva la biodiversidad, mantiene los procesos ecológicos necesarios para su preservación y el desarrollo del ser humano. El ecosistema de manglares sirve como filtro para los sedimentos y nutrientes, manteniendo la calidad de agua, produce oxígeno y usan el bióxido de carbono del aire.
3. Áreas de recarga hídricas: espacio de corriente natural de agua que ayudan a acceder hábitat de innumerables formas de vida.
4. Zonas de amortiguamiento: son aquellas áreas que intenta minimizar las repercusiones provocadas por las actividades humanas que se realizan en las áreas protegidas.
5. Zonas ribereñas: son zonas que conservan la biodiversidad del hábitat y la influencia sobre la fauna y ecosistemas acuáticos, incluyendo bosques, praderas y sistemas acuáticos.

Asimismo, define los mecanismos de verificación del Plan de Compensación.
En el caso del Proyecto Mar del Sur, este Manual ha sido la base para el Plan de Compensación, identificando en el mismo en consideración a los criterios y lineamientos contenidos en dicho Manual, el cómo, cuánto y dónde se propone realizar las compensación que corresponde por los impactos identificados en el presente EsIA.

- **Resolución J.D. N° 1 de 26 de febrero de 2008, emitida por la ARAP, en la que la se establecen, entre otros, las tasas para el uso del bosque de manglar.**

En su artículo Primero, literal B denominado "Tasas para el uso del bosque de manglar", numeral 8, dicha Resolución establece que el monto a pagar por un permiso de tala de manglar para proyectos comerciales será de B/. 150,000.00 por hectárea.
Además, esta Resolución establece que la multa por la tala ilegal de manglar será hasta de B/.300,000.00 por hectárea y en los casos en los que se trate de una fracción de unidad, entendiéndose por unidad una (1) hectárea, se cobrará las sumas establecidas en proporción a la superficie afectada.

Hay que recordar en este punto lo anotado sobre las modificaciones que introdujo la Ley N° 8, de 25 de marzo del 2015, que le atribuye a MiAmbiente la facultad de otorgar los permisos para uso y tala de manglares, por lo tanto, corresponde a esta institución aplicar las normas pertinentes.

- **Resuelto ARAP N° 01, de 29 de enero de 2008, "Por medio del cual se establecen todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares de la República de Panamá como zonas especiales de manejo marino-costero y se dictan otras medidas.**

Este Resuelto establece, en efecto, una protección especial a todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente a los manglares de la República de Panamá como zonas especiales de manejo marino-costeros. Específicamente en su Artículo Primero, dispone que *se establecen como zonas especiales de manejo marino-costero a todas las áreas de humedales marino-costeros, particularmente los manglares, de la República de Panamá, exceptuando aquellas que previamente han sido otorgadas en concesiones administrativas y/**o sujetas a regímenes especiales** por otras instituciones públicas*, como lo es el caso del EOT aprobado para el área del proyecto por el MIVIOT.

Hay que subrayar que la conjunción y/o debe leerse así, entendiendo que la conjunción "o" es alternativa:

- *exceptuando aquellas que previamente han sido otorgadas en concesiones administrativas y **sujetas a regímenes especiales** por otras instituciones públicas.*
- *exceptuando aquellas que previamente han sido otorgadas en concesiones administrativas **o sujetas a regímenes especiales** por otras instituciones públicas.*

En el caso del proyecto Mar del Sur, el MIVIOT, mediante Resolución N° 301-2012, de 25 de mayo de 2012, "Por la que se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al Plan Vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial, "La Marina" ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá", aprueba, a solicitud de parte interesada, un régimen especial de ordenamiento territorial, conforme al uso de suelo y zonificación propuesta en el EOT para la finca sobre la cual se realizará el proyecto objeto del presente EsIA.

Este Resuelto, en su Artículo Tercero, establece la prohibición de la tala, el uso, la comercialización y el desmejoramiento de cualquier humedal marino-costero, de sus productos, partes y derivados, la modificación del perfil del suelo o la construcción de obras de ingeniería o de cualquier otro tipo, que modifiquen o interrumpan el flujo o aporte hídrico que deben recibir los humedales marino-costeros, **salvo las excepciones que establezca esta Autoridad de acuerdo con los reglamentos respectivos**, fundamentados en principios de sostenibilidad. De allí la existencia de la Resolución J.D. N°1, de 26 de febrero de 2008, "Por la cual se aprueban algunas tasas y cobros por servicios que presta la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá", en cuyo Artículo Primero, acápite B., numeral 8, establece la tasa a pagar por el permiso de tala de manglar para proyectos comerciales en un monto de B/.150,000.00 por hectárea, en la que obviamente se contemplan excepciones.

- **Ley 24 de 7 de junio de 1995, "Por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre".**

Esta Ley dispone que la vida silvestre es parte del patrimonio natural del país y declara de dominio público su protección, conservación, restauración, investigación, manejo y desarrollo de los recursos genéticos, así como especies, razas y variedades de la vida silvestre, para beneficio y

salvaguarda de los ecosistemas naturales, inclusive aquellas introducidas al país y que, en su proceso de adaptación, hayan sufrido cambios genéticos en los diferentes ecosistemas. Los objetivos de esta normativa son, entre otros, los de regular la conservación de la vida silvestre, sus diferentes componentes, elementos, categorías y manifestaciones; y promover y regular todas las formas de conservación *in situ* y *ex situ* del recurso del recurso.

- **Resolución de la ANAM N° AG-0051-2009, "Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de flora y fauna amenazadas o en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones", y Resolución N° AG-0292-2008, "Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre".**

La Resolución N° AG-0051-2009, reglamenta la Ley 24 de 1995 y la Ley 14 de 28 de octubre de 1977. Su objetivo fundamental es reglamentar lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción. Crea un listado de las Especies Amenazadas de Panamá, establece los parámetros que han de considerarse para determinar en qué categoría se clasificarán las especies, subespecies o población, acoge los criterios utilizados por la Unión Mundial para la Naturaleza y toma en cuenta la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, CITES, entre otras, para clasificar las especies, subespecies o poblaciones que se incluyan en el Listado de Especies Amenazadas, determina los datos que se incluirán en el Listado de Especies Amenazadas, y ordena que los Listados de Especies de Flora y Fauna sean revisados cada cinco (5) años y que se actualicen periódicamente los datos relativos al tamaño de la población afectada y su área de distribución, y que estos datos se incorporen al listado.

En sus Anexos, declara 433 especies de animales silvestres como amenazados y dentro de alguna de las siguientes Categorías: Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Riesgo Menor (LR) y Datos Insuficientes (DD), e incluye más de 1000 especies de plantas como amenazadas. La importancia de considerar esta normativa en este EsIA se desprende de que, en los recorridos realizados en el área del Proyecto, se detectaron algunas especies de fauna incluidas en el listado de especies amenazadas.

- **Resolución N° AG-0292-2008, "Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre".**

Esta Resolución reglamenta la Ley 24 de 7 de junio de 1995, "Por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre". Dispone que los Estudio de Impacto Ambiental Categoría II y III, deberán presentar, para la evaluación y aprobación de la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre de MiAmbiente, un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, conforme a los parámetros que se establecen en la misma.

Asimismo, establece los aspectos que deberá desarrollar un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, y las acciones que deberá adoptar el promotor de una actividad, obra o proyecto objeto de un EsIA correspondiente, para implementar el Plan, como, por ejemplo, que éste deberá implementarse antes de iniciar las actividades del proyecto y, en caso necesario, durante todo el proyecto.

Siendo que, como ya se mencionó, durante los recorridos que se hicieron sobre el área en la que se desarrollará el Proyecto objeto del presente EsIA, se detectaron especies de fauna incluidas entre las consideradas como "amenazadas o en peligro de extinción", según se detalla en el apartado correspondiente, se propone un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna, que se integra y forma parte del presente EsIA y que ha sido elaborado conforme a los parámetros establecidos en este reglamento.

- **Decreto Ley 35, de 22 de septiembre de 1966, "Por el cual se reglamenta el uso de las aguas".**

Este instrumento legal reglamenta la explotación de las aguas del Estado para su aprovechamiento según el interés social, en procura del máximo interés público en la utilización, conservación y administración de este recurso. Establece que todas las aguas fluviales, lacustres, marítimas, subterráneas y atmosféricas, comprendidas dentro del territorio nacional continental e insular, el subsuelo, la plataforma continental submarina, el mar territorial y el espacio aéreo de la República,

son bienes de dominio público del Estado, de aprovechamiento libre y común sujeto a las disposiciones de este Decreto Ley.

Entre otros aspectos de vital importancia relacionados con el uso y aprovechamiento de las aguas, este Decreto Ley regula lo referente la descarga de aguas usadas y al respecto establece que este derecho podrá adquirirse por permiso, concesión transitoria y por concesión permanente. Define el permiso para uso de aguas o para descargar aguas usadas, como una autorización, revocable y vigente por un periodo breve, no mayor de un año; la concesión transitoria para uso de aguas o descargar aguas usadas, la define como una autorización temporal para uso de un caudal determinado que se concede por un plazo no menor de tres (3) ni mayor de cinco (5) años, según las condiciones de la región en cuanto a régimen de aguas. La concesión permanente para uso de aguas o descargar aguas usadas, es una autorización con carácter permanente pero no transferible. El procedimiento para el otorgamiento de los permisos y concesiones para el uso o descarga de aguas usadas, está reglamentado en el Decreto Ejecutivo N° 70, de 27 de julio de 1973, que se comenta más adelante.

Este Decreto Ley también regula de manera genérica el tema de las servidumbres de aguas y las define como un gravamen impuesto sobre un predio a favor de otro predio de distinta propiedad. Sobre este tema, corresponde también examinar el Decreto Ejecutivo N° 55, de 13 de junio de 1973, “Por el cual se reglamentan las Servidumbres en Materia de Aguas”, considerando que la finca sobre la que se desarrollará el Proyecto objeto del presente EsIA colinda con el río Juan Díaz.

- **Decreto Ejecutivo 70, de 27 de junio de 1973, “Por el cual se reglamentan los permisos y concesiones para el uso del agua”.**

Como quiera que el Proyecto objeto del presente EsIA contempla la descarga de aguas usadas, previamente tratadas conforme a la norma técnica correspondiente, en el río Juan Díaz, el Promotor deberá obtener el permiso correspondiente, conforme a los requisitos y el procedimiento que, para tales efectos, establece esta reglamentación.

- **Decreto Ejecutivo N° 55, de 13 de junio de 1973, "Por el cual se reglamentan las Servidumbres en Materia de Aguas".**

El Decreto Ejecutivo establece los diferentes tipos de servidumbres en materia de aguas, entre las que incluye las denominadas "Servidumbres que establece el Código, Riberas y Márgenes", y se refiere a que las riberas de los ríos, en toda su extensión y márgenes, están sujetas, en una zona de tres (3) metros, a la servidumbre de uso público en interés general de la navegación, la flotación, la pesca y el salvamento, lo que ha sido considerado en el Proyecto objeto de este EsIA.

- **Ley N° 44 de 5 de agosto de 2002, "Que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá".**

Crea el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas, que permita el desarrollo sostenible del país, en los aspectos sociales, culturales y económicos. Sobre la base de este objetivo, dispone que toda concesión o permiso debe cumplir con el Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial y el Plan de Manejo, Desarrollo, Protección y Conservación de cada cuenca hidrográfica aprobado por MiAmbiente. Esta Ley ha sido reglamentada mediante el Decreto Ejecutivo N° 479, de 28 de abril de 2013.

- **Decreto Ejecutivo N° 479, de 28 de abril de 2013, "Que reglamenta la Ley 44 de 5 de agosto de 2002 que establece el Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá".**

El objetivo fundamental de este Decreto es reglamentar el Régimen Administrativo Especial previsto en la Ley 44 de 2002, para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas, con exclusión de la cuenca del Canal de Panamá, coadyuvando también con aspectos relacionados de reducción de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático.

En su articulado incluye las definiciones básicas relacionadas con la materia objeto de la reglamentación, instituye la competencia y procedimiento, e incluye y desarrolla importantes herramientas para la gestión, la protección y la conservación de las cuencas hidrográficas, así como los mecanismos para su financiamiento.

Los principales instrumentos de gestión implementados en este reglamento son el Diagnóstico Pormenorizado de las Cuencas Hidrográficas, el Plan de Ordenamiento Ambiental Territorial, POAT, y el Plan de Manejo. Para el Diagnóstico Pormenorizado de las Cuencas Hidrográficas, se establece la guía de contenido que deberá atender la MiAmbiente en su formulación; respecto al POAT y al Plan de Manejo de la cuenca, establece que ambos deben ser elaborados y aprobados por la MiAmbiente mediante resolución administrativa.

Hasta la fecha, MiAmbiente no ha elaborado el diagnóstico de la cuenca del río Juan Díaz ni el POAT correspondiente.

- **Ley N° 6, de 3 de enero de 1998, publicada en G.O. N° 21,211, de 12 de enero de 1989, "Por la cual se aprueba la Convención relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas (Convención de Ramsar) y el protocolo con vistas a modificarla".**

Esta Convención establece, entre otros aspectos, que cada parte contratante deberá designar los humedales adecuados de su territorio , que se incluirán en la lista de humedales de importancia internacional y añade a este respecto que los límites de cada humedal deberán describirse de manera precisa y ser incluidos en un mapa, y podrán comprender las orillas de las costas adyacentes a la zona de humedal y las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis (6) metros a marea baja, rodeados por humedales, especialmente cuando estas zonas islas o extensiones de agua son importantes para el hábitat de aves acuáticas.

- **Ley N°1, de 2 de febrero de 2015, Que declara Área Protegida al Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá, publicada en G.O. N°27,717, de 9 de febrero de 2015.**

Panamá, como país suscriptor de este Convenio, crea mediante la Ley N°1, de 2 de febrero de 2015, el Área Protegida al Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá, delimita el área protegida y su zona de amortiguamiento de manera precisa, tal como lo dispone la Convención.

Mediante esta Ley se declara como área protegida en la categoría de Refugio de Vida Silvestre, una extensión territorial de ochenta y cinco mil seiscientos sesenta y cuatro hectáreas con cinco mil seiscientos veintiocho punto setenta y cuatro metros cuadrados (85,664 ha + 5,628.74 m^2), de las cuales treinta y nueve mil setecientos tres hectáreas con seis mil ciento cincuenta y cuatro punto setenta metros cuadrados (39,703 ha + 6,154.70 m^2) corresponden a la superficie terrestre, y cuarenta y cinco mil novecientos sesenta hectáreas con nueve mil cuatrocientos setenta y cuatro metros cuadrados (45,960 ha + 9,474 m^2) corresponden a la superficie marina de la Bahía de Panamá.

El Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Bahía de Panamá, comprende los ambientes terrestres, fluviales, lacustres, estuarios y marino costeros de la porción de la costa de la Bahía de Panamá en Juan Díaz, en la ciudad de Panamá, distrito de Panamá, hasta el estero de la comunidad de Chimán en el distrito de Chimán, en la provincia de Panamá, colindando al norte con parte de los corregimientos de Parque Lefevre, Juan Díaz, Tocumen, Pacora, Chepo, Santa Cruz de Chinina, Pásiga, Unión Santeña y Chimán; al este con parte del corregimiento de Chimán, al sur con el océano Pacífico y al oeste con parte del corregimiento de Parque Lefevre y Juan Díaz, formando parte de los distritos de Panamá, Chepo y Chimán, provincia de Panamá, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 7 de esta Ley.

Adicionalmente, el Artículo 10 establece, como zona de amortiguamiento del Humedal Bahía de Panamá, una franja de cincuenta (50) metros entre la superficie terrestre más extensa del área protegida y los terrenos colindantes, sobre la cual rigen las mismas disposiciones establecidas para

el área protegida hasta tanto se determine el uso de suelo de esta zona de amortiguamiento en el respectivo Plan de Manejo. Hasta la fecha, esta área protegida no dispone de un Plan de Manejo.

Entre otros, los objetivos de la creación de esta área protegida, según la Ley, son:

- La conservación, protección y restauración de los humedales, bosques y espacios marinos y costeros, incluyendo las especies de flora y fauna existentes y las que surjan con posterioridad en este sitio, con especial interés en las aves playeras y acuáticas migratorias, así como otras especies migratorias estacionales, que dependen del lugar;
- La implementación y ejecución de los procesos para la obtención de beneficios y servicios de los ecosistemas mediante el mantenimiento y fortalecimiento de las características ecológicas de los humedales y demás sistemas asociados dentro del área protegida, revirtiendo sus cambios adversos, dentro del marco del enfoque eco-sistémico;
- La promoción del uso racional del área protegida para la permanencia de los bienes y servicios ambientales que proveen sus ecosistemas;
- La promoción de actividades científicas, de investigación, de recreación y educativas, con énfasis en la conservación y protección de especies endémicas o amenazadas presentes en el área protegida; y
- Asegurar la integridad de los humedales del área protegida, potenciando su función de almacenamiento y secuestro de carbono, como método de adaptación al cambio climático y de mitigación de las inundaciones y el incremento en el nivel del mar.

Esta Ley establece, además, que las actividades que se realicen dentro de los límites del área protegida deben ser compatibles con los objetivos del área establecidos en esta Ley, con la normativa ambiental y con el Plan de Manejo. Asimismo, prohíbe específicamente, entre otras actividades, la remoción, tala, desmonte, relleno, desecación, extracción y cualquier otra actividad que afecte el flujo hidrológico de los manglares; la entrada de nuevos ocupantes a los terrenos que conforman el área protegida, sin la debida autorización de MiAmbiente, previo a un análisis del caso, y toda infraestructura, obra o proyecto hasta tanto el Plan de Manejo respectivo establezca el uso de suelo, excepto aquellos que hayan sido aprobados con anterioridad a la promulgación de la Resolución N° AG-0072-2009, que en principio declaraba como área protegida al Humedal Bahía de Panamá, y que fuese remplazada por la Ley N°1, de 2 de febrero de 2015, Que declara Área

Protegida al Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá, publicada en G.O. N°27,717, de 9 de febrero de 2015.

La creación de ésta y otras áreas protegidas es una forma de ordenamiento territorial y de zonificación que define el uso de suelo de manera general con su sola creación y de manera específica a través del Plan de Manejo correspondiente. El objetivo al crear áreas protegidas es, entonces, delimitar las áreas que requieren protección ambiental especial de las áreas de desarrollo; por tanto, ya en sí logran proteger en una extensión territorial los valores ambientales más importantes, por lo que no es viable extender de forma indefinida su zona de amortiguamiento, ya que entonces no tendría razón de ser su creación y bastaría con declarar muy extensas áreas como área protegida y zonificarlo en el Plan de Manejo correspondiente de acuerdo al objetivo de cada área protegida (refugio de vida silvestre, parque nacional, reserva forestal, reserva hídrica, etc.) y sencillamente se detendría el desarrollo. Si en cada una de las áreas protegidas sobre la base del principio precautorio se maneja este criterio de prohibir cualquier desarrollo en las áreas adyacentes sin definirlas de manera precisa, ningún proyecto sería viable considerando la cantidad y ubicación de las áreas protegidas existentes. El Corredor Sur no se hubiese construido ni ningún otro tipo de desarrollo cercano a un área protegida, aun cuando el área del proyecto se encuentre fuera de la misma y de su zona de amortiguamiento; en consecuencia, se estaría generando un precedente peligroso para el desarrollo del país.

Ciertamente la Ley 1 de 2 de febrero de 2015 prohíbe cualquier actividad que dentro o fuera del área protegida pueda causar daños a la misma y a sus ecosistemas asociados o interferir con las acciones de manejo del área protegida, sobre la base de Informes Técnicos de MiAmbiente y del Comité de Humedales; no obstante, esos informes técnicos deben estar científicamente fundamentados. Por otra parte, hasta la fecha la referida Área Protegida no cuenta con un Plan de Manejo, no obstante, jurídicamente no es viable rechazar cualquier proyecto, obra o actividad sobre la base de la inexistencia de dicho Plan de Manejo y ello es así por cuanto las autoridades de la República están limitadas a ejercer las funciones y acciones que la Ley expresamente consigne, por lo tanto MiAmbiente no puede establecer requisitos o limitaciones que no estén contempladas en la normativa ambiental y, no puede condicionar la aprobación y desarrollo de proyectos fuera del área protegida en cuestión a la elaboración y puesta en vigencia del Plan de Manejo

correspondiente. El citado Artículo 18 de la Ley N° 1 de 2 de febrero de 2015 no establece la condición de que se realicen proyectos fuera del área protegida a la existencia del plan de manejo del Área Protegida.

Resulta de suma importancia la consideración de esta Ley para efectos del Proyecto objeto del presente EsIA, por cuanto el área sobre la cual se ejecutará se localiza en el corregimiento de Don Bosco, y es preciso subrayar que la finca sobre la que se desarrollará dicho Proyecto, está ubicada fuera del área protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Bahía de Panamá y de su zona de amortiguamiento y, para efectos de su zonificación, dispone de un Esquema de Ordenamiento Territorial aprobado por el MIVIOT mediante Resolución N° 301-2012, de 25 de mayo de 2012, modificado mediante Resolución #664-2016 del 6 de diciembre del 2016. Además, está prácticamente rodeada de desarrollos similares al que se propone en el proyecto.

- **Ley N°33, de 7 de junio de 2004, "Por la cual se aprueba el Convenio entre la República de Panamá y la Oficina de la Conservación Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de Aves Acuáticas para la creación y funcionamiento en Panamá del Centro Regional Ramsar para la capacitación e investigación sobre Humedales en el hemisferio occidental, firmado en Gland, Suiza, el día 28 de febrero de 2003".**

Con este Convenio se crea el Centro Regional Ramsar para la capacitación e investigación sobre Humedales en el Hemisferio Occidental, como un organismo regional, con personería jurídica y patrimonio propio, cuyos objetivos son, generar conocimientos a través del desarrollo de investigaciones y estudios referentes al manejo y uso racional de los humedales, teniendo en cuenta los aspectos de la biodiversidad y los beneficios de las poblaciones humanas del hemisferio, preparar recursos humanos mediante el desarrollo de programas de capacitación y formación, procurando ampliar los conocimientos teóricos-prácticos sobre humedales, y aplicar los objetivos del Plan Estratégico de la Convención de Ramsar, promoviendo la cooperación científica y técnica y el intercambio de experiencias en el uso y conservación de los Humedales del Hemisferio Occidental y otras regiones del mundo. Además, establece las funciones del Centro, sus organismos

administrativos, la conformación y funciones de cada uno, entre otros aspectos relacionados. Este Centro tiene actualmente como país sede la República de Panamá.

- **Resolución N° 301-2012, de 25 de mayo de 2012, "Por la que se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al Plan Vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial, "La Marina" ubicado en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá", modificada por la Resolución N° 664-2016, de 6 de diciembre de 2016, "Por la cual se aprueba la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado LA MARINA, ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá".**

En noviembre del año 2011, el promotor del Proyecto "Mar del Sur", sometió a evaluación ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, MIVIOT, un Esquema de Ordenamiento Territorial para un área denominada "La Marina", conformada por veintitres (23) fincas de su propiedad, entre las que se incluye la Finca N° 306177, N° 478480 y N° 6218, sobre las cuales se propone desarrollar el prenombrado Proyecto.

El MIVIOT, mediante Resolución N° 301-2012, de 25 de mayo de 2012, aprueba la propuesta de uso de suelo y otorga concepto favorable al Plan Vial contenidos en el EOT sometido a su consideración, otorgándole así los siguientes usos de suelo al área del Proyecto; RM1 – Residencial de Alta Densidad; C2 – Comercio de Alta Intensidad; ESV – Equipamiento de Servicio Básico Vecinal y PND – Área Verde No Desarrollable. El MIVIOT fundamentó su decisión en las potestades que le otorga para tales efectos la Ley N° 61 de 23 de octubre de 2009, Que reorganiza el Ministerio de Vivienda y establece el Viceministerio de Ordenamiento Territorial, específicamente en el Artículo 2, numerales 11, 12 y 14, así como en la Ley 6, de 1 de febrero de 2006, Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones, y en el Decreto Ejecutivo N° 23, de 16 de mayo de 2007, que la reglamenta. También hace referencia al cumplimiento del proceso de participación ciudadana efectuado durante el proceso de evaluación del EOT, en virtud de la precitada normativa.

Posteriormente, se solicita formalmente al MIVIOT modificación del EOT aprobado con el propósito de adicionar la Finca identificada con el número 478480, inscrita en el Registro Público de la Propiedad al documento Redi 2654658, código de ubicación 8712, de la Sección de Propiedad de la provincia de Panamá, con una superficie de 8 has + 15.37 m^2, de propiedad de la Compañía Lefevre, S.A., bajo el código de zona Residencial de Alta Densidad (RM1) y el código de zona Comercial de Alta Densidad (C2), lo cual fue aprobado por el MIVIOT mediante Resolución N° 664-2016, de 6 de diciembre de 2016.

Además de la zonificación y medidas de mitigación contenidas en el EOT aprobado con su modificación, el Promotor del Proyecto objeto del presente EsIA ha considerado, tanto para su diseño como para su ejecución, la siguiente normativa en materia urbanística:

- Decreto Ejecutivo Nº 36, de 31 de agosto de 1998, "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el territorio de la República de Panamá".
- Resolución Nº155-2001, de 31 de julio de 2001, "Por el cual se establecen nuevas normas de diseño, relativas a estacionamientos para vehículos en la República de Panamá".
- Resolución Nº28-2003, de 21 de febrero de 2003, "Por el cual se aprueba el Reglamento para calles privadas en las urbanizaciones y notificaciones ubicadas en el territorio Nacional".
- Resolución Nº184-2003, de 20 de noviembre de 2003, "Por el cual se establecen nuevas regulaciones a nivel Nacional, para el cálculo del número de habitaciones en edificios de apartamentos y establecimientos de hospedajes públicos y se deroga una Resolución".
- Resolución Nº82-2004, de 31 de mayo de 2004, "Por el cual se eliminan anchos de servidumbres vial de 10.00 mts y 10.80 mts, para calles sin salida y se fija 12.00 mts como ancho mínimo en la aprobación de urbanizaciones".
- Resolución Nº169-2004, de 8 de octubre de 2004, "Por la cual se aprueban los Códigos de Zonificación Residenciales para la Ciudad de Panamá en sus diferentes modalidades".

- **Decreto Ley N° 66 del 10 de noviembre de 1947, "por la cual se Aprueba el Código Sanitario" (Referirse a los artículos 88, 200, 202, 204, 206, 207 y 208).**

El Código Sanitario fue aprobado mediante la Ley N° 66, de 10 de noviembre de 1947, enmarcándose en el lema "salud pública, suprema ley". Este compendio normativo es relevante en cuanto a las competencias que en materia de la calidad de los recursos hídricos le atribuye al Ministerio de Salud, MINSA.

- **Resolución Nº597 del 12 de noviembre de 1999, por medio del cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99. Aguas, Agua Potable, Definiciones y Requisitos Generales.**

Este reglamento establece los requisitos químicos, físicos, biológicos y radiológicos que debe cumplir el agua potable y se aplica a cualquier sistema de abastecimiento de agua potable para el consumo humano. El Proyecto objeto del presente EIA, contempla el abastecimiento de agua potable a través de una conexión con el sistema de suministro del IDAAN, consecuentemente, la calidad del agua estará bajo la responsabilidad de esta entidad. Como parte del Proyecto objeto del presente EsIA, se prevé la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales con las especificaciones que se detallan en este EsIA, con el propósito de que los vertidos cumplan con esta normativa.

- **Resolución N" 350, de 26 de julio de 2000, del Ministerio de Comercio e Industrias. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000. Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.**

Establece las características que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, a los sistemas de recolección de aguas residuales, con el objetivo general de proteger la salud de la población, el ambiente y preservar los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos, así como la calidad de los suelos de la contaminación de origen antrópico resultante de las actividades indicadas. El objetivo específico

de esta norma es la protección y preservación de los sistemas de recolección y los procesos de tratamientos de aguas residuales de efectos adversos como daños a las redes de alcantarillados por corrosión, incrustación u obstrucción; formación de olores desagradables, formación de gases tóxicos o explosivos, e interferencia con tratamientos biológicos de aguas residuales.

Establece los valores máximos permisibles que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos que generen las actividades domésticas, comerciales e industriales directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.

- **Acuerdo Municipal del Distrito de Panamá, Acuerdo N° 23, de a de abril de 2000, "Por el cual el Consejo Municipal de Panamá, autoriza a la Dirección de Obras y Construcciones Municipales, exigir a todas las edificaciones ubicadas en el Distrito de Panamá, que produzcan aguas residuales con características que sobrepasen las características que sobrepasen los parámetros establecidos para las aguas residuales domésticas, la instalación de sistemas de tratamientos antes que las mismas sean vertidas al alcantarillado sanitario existente o a un cuerpo de agua receptor y se exonera el impuesto de construcción a la instalación de dichas plantas"**

Se fundamenta en el Código Sanitario de Panamá, que prohíbe explícitamente descargar directa o indirectamente los desagües de aguas usadas, sean de alcantarillas o de fábricas u otros, en ríos, lagos, acequias o cualquier curso de agua que sirva o pueda servir de abastecimiento para usos domésticos, agrícolas, industriales o de recreación y balnearios a menos que sean tratados previamente por métodos que las rindan inocuas.

Este Acuerdo ordena que todas las edificaciones destinadas a hoteles, hospitales, edificios de apartamentos, centros comerciales, industrias, instituciones u otras, localizadas en el distrito de Panamá, que produzcan aguas residuales con características que sobrepasen los parámetros establecidos para las aguas residuales domésticas.

Según este Acuerdo, corresponde a la Ventanilla Única de la Dirección de Obras y Construcciones en coordinación con el MINSA, determinar los casos en que se requieren de plantas de tratamiento de aguas residuales, sobre la base del EsIA exigido por MiAmbiente, previo a la aprobación de los planos. Corresponderá al MINSA aprobar el diseño Sanitario Hidráulico para todas las edificaciones mencionadas en el referido Acuerdo.

Cuando exista alcantarillado sanitario, las edificaciones deberán contar con un sistema de pre tratamiento para aquellas aguas con características que sobrepasen los parámetros establecidos para las aguas residuales domésticas y, en el caso de vertimiento a un cuerpo de agua receptor, el tratamiento deberá ser tal que no desmejore los usos potenciales del cuerpo de agua. Como incentivo, el Acuerdo contempla la exoneración del impuesto municipal de construcción.

- **Resolución Nº 03-96, C.O.SE-P.I. del 18 de abril de 1996 y Resolución CDZ-00'3/99 de 11 de febrero de 1999, "Por la cual se aclara la Resolución Nº CDZ-10/98 del 9 de mayo de 1998, que modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo Manual Técnico de Seguridad de Combustibles", actualiza y unifica las normas y especificaciones bajo las cuales se elaboran, aprueban, construyen e inspeccionan las instalaciones que expenden y almacenan combustible derivados del petróleo, ya sean privada, industriales u otras.**

Esta Resolución actualiza y unifica las normas y especificaciones técnicas bajo las que deben regirse la elaboración, aprobación, construcción e inspección de las instalaciones que expenden y almacenan combustible derivados del petróleo, ya sean privadas, industriales u otras.
Además, y con base al objetivo de salvaguardar la vida y propiedades de las personas de los riesgos que se originan con la fabricación, embotellamiento, venta y uso de gases comprimidos, establece al respecto requerimientos mínimos de observancia obligatoria y recomendaciones de conveniencia práctica, sin que éstos necesariamente representen las condiciones máximas de seguridad desde el punto de vista conveniencia y eficacia.

Establece también los requisitos mínimos respecto a los extintores de incendio como por ejemplo las cantidades y tipos de extintores, clasificación de los distintos tipos de riesgo, las obligaciones que deben asumir los propietarios de extintores e incluye una tabla de referencia para el mantenimiento de los extintores de incendio.

- **Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002 por el cual se adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.**

Establece el nivel sonoro máximo admisible de ruidos de carácter continuo, para las personas, dentro de los lugares de trabajo, en jornadas de ocho horas, como sigue:

- En trabajos con actividad mental constante e intensa 50 decibeles (dB)
- En trabajos de oficina y actividades similares 60 decibeles (dB)
- En otros trabajos (fábricas, industrias, talleres) 85 decibeles (dB)

Todos estos valores serán medidos en las áreas en que el operario realiza habitualmente sus labores. El promotor del proyecto, obra o actividades también tiene la obligación de realizar audiometrías periódicas, cada seis meses, a sus trabajadores; además, este Decreto establece que las empresas deberán conjuntamente aplicar el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Higiene y Seguridad Industrial, relativo a las "*Condiciones de Higiene y Seguridad en los Ambientes de Trabajo donde se genere ruido*".

Este Decreto establece la prohibición de exceder la intensidad del ruido, fuera del local o residencia, a las fábricas, industrias, talleres, almacenes, bares, restaurantes, discotecas, locales comerciales u otro establecimiento o residencia cuya actividad genere ruido, vecinos a edificios o a casas destinadas a residencia o habitación, conforme a los siguientes parámetros:

Horario	**Nivel Sonoro Máximo**
De 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	60 decibeles (dB)
De 10:00 p.m. a 5:59 a.m.	50 decibeles (dB)

La medición del ruido para determinar las infracciones a esta norma, se hará desde las distintas residencias o habitaciones de los afectados. Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, bares, restaurantes, discotecas, toldos, locales comerciales o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento, se evaluará de la siguiente manera:

Para áreas residenciales o vecinas a éstas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.

- Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá sólo un aumento de 3 dB sobre el ruido de fondo o ambiental.
- Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB sobre el ruido de fondo o ambiental.

- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.**

Establece las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en los que se genere ruido que, por sus características, niveles y tiempo de exposición, pueda alterar la salud de los trabajadores, así como la correlación entre los niveles máximos permisibles de ruido y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo. Este Reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada. Además, se incorporan los niveles de exposición permisibles en una jornada de trabajo de 8 horas.

Tabla 5-1 Niveles Admisibles de Ruido

Duración de la Exposición Máxima (en una jornada de trabajo de 8 horas	Nivel de Ruido permisible en dB(A)
8 hrs	85
7 hrs	86
6 hrs	87
5 hrs	88
4 hrs	90

Duración de la Exposición Máxima (en una jornada de trabajo de 8 horas	Nivel de Ruido permisible en dB(A)
3 hrs	92
2 hrs	95
1 hrs	100
45 minutos	102
30 minutos	105
15 minutos	110
7 minutos	115

Dispone que, en el caso de que los trabajadores estén expuestos a niveles de ruido que sobrepasen los parámetros enunciados en el recuadro anterior, tendrán que usar equipo de protección personal (orejeras, tapones o ambos según sea el caso), y enfatiza que durante ningún periodo de tiempo es permisible que los trabajadores estén expuestos a ruidos que excedan los 130 decibeles sin equipo de protección.

Establece los deberes que le corresponden al empleador con relación a los daños a la salud originados por ruidos, las características del ruido y sus componentes de frecuencia, así como la obligación de suministrar a sus trabajadores los equipos de protección personal sin costo alguno y de mantener actualizado el expediente de registro de los niveles sonoros para ser mostrado a las autoridades del Ministerio de Salud si así lo solicitan.

- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere vibraciones.**

Su objetivo es establecer las medidas para proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones que, por su nivel de transmisión y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores, así como establecer la correlación entre los niveles máximos permisibles de

vibraciones y los tiempos máximos de exposición por jornada de trabajo. Lo más importante a destacar en el Reglamento es la tabla de niveles admisibles para las vibraciones locales en las diferentes bandas de octava.

Tabla 5-2 Niveles Admisibles de Vibraciones

Centro de frecuencia	Valor admisible de la aceleración
8	1.4
16	1.4
31.5	2.7
63	5.4
125	10.7
250	21.3
500	42.5
1000	85

- **Decreto Ejecutivo N° 38 de 3 de junio de 2009, por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores.**

Su objetivo es establecer los límites permisibles de emisiones al aire producidas por vehículos automotores, con el fin de proteger la salud de la población, los recursos naturales y la calidad del ambiente de la contaminación atmosférica. Incluye tablas que presentan los límites permisibles y condiciones de prueba, por tipo de vehículo y tipo de combustible, así como la metodología a ser utilizada para las mediciones, al igual que las prohibiciones, infracciones y sanciones.

Todo vehículo a motor que sea empleado durante la ejecución del Proyecto objeto del presente EsIA, deberá cumplir con los requerimientos que en materia de emisiones establece este Decreto Ejecutivo.

- **Ley N° 36, de 17 de mayo de 1996, "Por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustibles y plomo".**

El objetivo fundamental de esta Ley es adoptar medidas tendientes a controlar la contaminación ambiental producida por plomo y combustibles en el agua, en el aire y en el suelo. Prohíbe, a partir del 1 de enero de 1997, la fabricación e importación de pinturas, lacas, barnices, tintes y derivados con un contenido de plomo que exceda el nivel máximo permitido, y a partir del 1 de julio de 1997, la venta y uso de las mismas.

Asimismo, establece que, a partir del 1 de enero de 1998, los vehículos de motor de gasolina importados a Panamá, deben poseer sistemas de control de emisión, con la finalidad de que cumplan con los niveles de emisión permisibles establecidos por el MINSA. Mediante un Parágrafo, esta ley excluye de la aplicación de esta condicionante las motocicletas, maquinarias agrícolas y de construcción, los vehículos para competencia o de carrera, los vehículos de colección e interés histórico, así como aquéllos que, por carretera, ingresen al país temporalmente y los que se encuentren en tránsito hacia otro país y cuenten con el respectivo permiso de circulación.

Esta Ley ha sido reglamentada mediante el Decreto Ejecutivo N° 158, de 18 de septiembre de 1998, "Por el cual se reglamenta el organismo consultivo permanente de Control de Emisiones Vehiculares"; por el Decreto Ejecutivo N° 255, "Por el cual se reglamentan los artículos 7, 8 y 10 de la Ley 36 de 17 de mayo de 1996, y se dictan otras Disposiciones sobre la Materia", y por la Resolución N° 0076, de 1 de marzo de 2000, "Por medio de la cual se establece el Uso de la Gasolina Sin Plomo y de Diesel Premium, y se ordena la Verificación de las Emisiones Vehiculares de los Vehículos Terrestres a Motor de la Autoridad Nacional del Ambiente".

- **Decreto Ejecutivo 255 de 18 de diciembre de 1998, "Por el cual se reglamentan los artículos 7, 8 y 10 de la Ley 36 de 17 de mayo de 1996, y se dictan otras Disposiciones sobre la Materia".**

Este Decreto, emitido por el Ministerio de Salud, señala los niveles permisibles de contaminación para plomo y gases que se originan por la combustión vehicular, así como la obligación de todo

vehículo terrestre de combustión interna que se importen al país de estar equipado con sistemas de control de emisiones de gases en perfecto estado de funcionamiento.

El Decreto, en el Capítulo VII, Artículo 21 establece los niveles permisibles para CO, CO2 y HC para vehículos de motor de gasolina y diesel anteriores al 31 de diciembre de 1998 y posteriores a 1998, como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 5-3 Niveles Permisibles de Contaminación de Gases Procedentes de Combustibles

Contaminante	**Niveles Máximos Permisibles**
Vehículo de Motor de Gasolina de modelos igual o anterior de 1998.	
Monóxido de Carbono (CO)	4.5% medido en ralentí a un máximo de 1000 revoluciones por minuto (RPM), con el motor a temperatura normal de funcionamiento
Dióxido de Carbono (CO_2)	10.5% mínimo de CO_2 del total de la emisión de gases
Hidrocarburos (HC)	500 ppm medidos en ralentí a un máximo de 1000 revoluciones por minuto (RPM) con un motor a temperatura normal de funcionamiento.
Vehículo de Motor de Gasolina, introducidos al país del año 1999, en adelante.	
Monóxido de Carbono (CO)	0.5% medido en ralentí a un máximo de 1000 revoluciones por minuto (RPM), con el motor a temperatura normal de funcionamiento
Dióxido de Carbono (CO_2)	12.5% mínimo de CO_2 del total de la emisión de gases
Hidrocarburos (HC)	125 ppm medidos en ralentí a un máximo de 1000 revoluciones por minuto (RPM) con un motor a temperatura normal de funcionamiento.
Vehículos con motor Diesel introducidos al país de año modelo igual a anterior a 1998	
Opacidad: autobuses y/o vehículos para uso particular o comercial	80 Unidades Hartridge de opacidad (UH) máximo
Vehículos con motor Diesel introducidos al país de año modelo 1999 en adelante	
Opacidad: Microbuses y vehículos cuyo peso sea inferior a 3.5 toneladas métricas	60 Unidades Hartridge de opacidad (UH) máximo

Contaminante	Niveles Máximos Permisibles
Opacidad: Autobuses y vehículos cuyo peso sea inferior a 3.5 toneladas métricas	70 Unidades Hartridge de opacidad (UH) máximo
Vehículos con motor accionado por combustible alterno	Niveles permisibles similares a los establecidos para los vehículos con motor accionado por gasolina.

- **Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2008, "Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación".**

Establece que todo objeto arqueológico es un bien de dominio estatal. Dispone que cuando se ejecute una excavación, tanto en áreas urbanas como rurales, y ocurriese un hallazgo de objetos que pusiesen en evidencia la existencia de un yacimiento arqueológico o de rastros monumentales del mismo carácter, la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico solicitará a las autoridades pertinentes la suspensión de las obras que ocasionaron el descubrimiento y tomará las medidas inmediatas para emprender las actividades de rescate.

- **Resolución No. AG-0363-2005, de 8 de julio de 2005, "Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impactos ambientales".**

En dicha resolución, la ANAM ordena que todas las obras, actividades o proyectos que pudieran generar un impacto ambiental positivo o negativo a cualquier elemento componente del Patrimonio Histórico Nacional, de acuerdo con los criterios establecidos por la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico; DNPH, para tales efectos, registren el hallazgo ante esta Dirección. Dicha obligación se inscribirá en toda Resolución Ambiental que apruebe un EsIA.

- **Resolución 067-2008 DNPH, de 10 de julio de 2008, del Instituto Nacional de Cultura. "Por la cual se definen los términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y /o dentro del marco de investigaciones arqueológicas".**

Establece que las evaluaciones arqueológicas deberán incluir, obligatoriamente, prospecciones en campo para determinar científicamente la presencia o ausencia de recursos culturales en un área determinada. Detalla la metodología para prospección inicial y reconocimiento de los recursos culturales (prospección superficial y sub superficial), en las áreas de impacto directo e indirecto, durante la elaboración de estudios de impacto ambiental de cualquier proyecto que involucre remoción de tierra, rellenos, embalses o extracción de arena marina.

- **Código Penal, Título XIII, Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.**

El Código Penal de la República de Panamá dedica su Título XIII, a los Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial. Este Título está conformado por cinco Capítulos, a saber: Capítulo I, Delitos contra los Recurso Naturales; Capítulo II, Delitos contra la Vida Silvestre; Capítulo III, Delitos de Tramitación, Aprobación y Cumplimiento Urbanístico Territorial; Capítulo IV, Delitos contra los Animales Domésticos, y el Capítulo V, que desarrolla las Disposiciones Comunes a los capítulos precedentes. El bien jurídico tutelado en este apartado del Código Penal son los recursos naturales y el ambiente, pero también se trata de la protección de la vida y salud de las personas.

El manejo y conocimiento de los tipos penales desarrollados en este Título del Código Penal son de suma importancia para todos los ciudadanos en general y, especial, para los promotores de proyectos, obras o actividades, así como para los consultores que se dediquen a la elaboración de estudios de impacto ambiental y documentos similares, y también para los funcionarios involucrados en la gestión ambiental y/o en la emisión de los permisos relacionados con la gestión ambiental.

El Capítulo I de este Título, consta de diez (10) artículos. En el primero (Art. 399), establece que aquel que, infringiendo las normas de protección ambiental, destruya, extraiga, contamine o degrade los recursos naturales será sancionado con prisión de tres a seis años, que se incrementará en una tercera parte, cuando:

- La acción dañosa recaiga en áreas protegidas o se destruyan total o parcialmente ecosistemas costeros marinos o humedales
- Se cause daño directo a las cuencas hidrográficas
- Se dañe un área declarada de especial valor biológico, histórico, arqueológico o científico
- Se afecten ostensiblemente los recursos hídricos superficiales o subterráneos de manera que incida negativamente en el ecosistema
- Se ponga en peligro la salud o la vida de las personas
- Se use explosivo o sustancia tóxica para realizar la actividad pesquera
- La conducta sea realizada por una industria o actividad que funcione sin haber obtenido la respectiva autorización o aprobación de la autoridad competente
- Haya mediado falsedad o se haya ocultado información sobre el impacto ambiental de la actividad, o se haya obstaculizado la inspección ordenada por autoridad competente
- El daño sea irreversible.

En los artículos 400 y 401, el bien jurídico tutelado lo es el recurso hídrico. El primero, penaliza la construcción sin autorización de diques o muros de contención, desvío del cauce de un río, quebradas u otras vías de desagüe natural, de manera que disminuya, obstruya o impida el libre flujo y reflujo de las aguas, causando afectación directa al ecosistema, la salud humana o una actividad económica. En este caso, la sanción será de dos a cinco años de prisión. El siguiente artículo, penaliza a quien obstruya o impida el libre curso de las aguas residuales y la sanción correspondiente sería de uno a tres años de prisión o su equivalente en días multa y arresto de fines de semana.

El artículo 402 establece sanciones para quienes, sin la debida autorización, importen o exporten, manejen, generen, emitan, depositen, comercialicen, transporten, viertan o dispongan de material radiactivo, aguas residuales, desechos o residuos sólidos, líquidos o gaseosos. La pena para las

conductas descritas será de cuatro a ocho años de prisión, y se aumentará de una parte a la mitad cuando dichos residuos o desechos

- Ocasionen enfermedades contagiosas que constituyan un peligro para las personas o la vida silvestre
- Sean cancerígenos o alteren la genética de las personas
- Ocasionen riesgos de explosión o sean inflamables o altamente radiactivos
- Puedan perjudicar las aguas, la atmósfera o el suelo, o por su clase, cantidad o calidad, pongan en grave peligro la vida silvestre.

Del artículo 403 al 407, la tutela recae fundamentalmente sobre los recursos forestales, y establecen sanciones para las siguientes conductas:

- Comprar o adquirir, vender o traspasar a cualquier título de permisos de subsistencia doméstica y de permisos de explotación comunitaria, sin autorización legal.
- Talar de árboles que exceda la cantidad, especie o el área autorizada.
- Talar, destruir o degradar formaciones arbóreas o arbustivas constitutivas de bosque o sujetas a protección especial, en áreas protegidas, en cuencas hidrográficas, en zonas prohibidas o restringidas, o cuando éstas protejan vertientes que provean de agua potable a la población, sin autorización de la autoridad competente o incumpliendo la normativa existente.
- Incendiar masas vegetales, con pena agravada cuando la acción produzca pérdida de la fertilidad del suelo o su desecación, se afecte una superficie mayor de cinco hectáreas, se actúe para obtener beneficio económico, o se trate de áreas protegidas o de cuencas hidrográficas. No constituye delito la quema controlada y autorizada por la autoridad competente.

El último artículo de este Capítulo (Art. 408), establece una sanción de prisión de entre dos a cuatro años de prisión, a quien con infracción de las disposiciones legales aplicables y rebasando los límites fijados en las normas técnicas genere emisiones de ruido, vibraciones, gases, olores, energía térmica, lumínica o de cualquier otra índole que ocasionen graves daños a la salud pública, a la flora, la fauna o a los ecosistemas.

El Capítulo II, denominado Delitos Contra la Vida Silvestre, establece penaliza conductas que atenten contra la vida silvestre. Conformado por tres artículos, sanciona a aquel que pesque, cace, mate, capture o extraiga, sin el permiso o autorización debida, especies de la vida silvestre, acuática o terrestre protegida o en peligro de extinción, o a aquel que, teniendo los permisos para alguna de estas acciones, incumpla las especificaciones contenidas en los mismos con relación a la cantidad, la edad, dimensiones o medidas.

Igualmente, establece sanciones para quien, sin la debida autorización, trafique, comercialice, negocie, exporte, importe, reimporte o reexporte espécimen de la vida silvestre, especie endémica, vulnerable, amenazada o en peligro de extinción o cualquier recurso genético, así como para aquel que, de igual forma, introduzca, utilice o propague especies de la vida silvestre o agente biológico o bioquímico capaz de alterar significativamente la población animal o vegetal o poner en peligro su existencia.

El Capítulo III, regula conductas relativas a la tramitación, aprobación y cumplimiento de instrumentos de gestión ambiental, como lo son, la evaluación de impacto ambiental, las auditorías ambientales, programas de adecuación y manejo ambiental, planes de manejo ambiental, planes de manejo forestal, inventarios forestales u otros estudios de naturaleza similar.

Establece sanciones para quien debidamente autorizado para elaborar este tipo de documentos o realizar los estudios indicados o similares, a sabiendas incorporen o suministren información falsa o inexacta, u omita información fundamental, si con ello pone en peligro la salud humana o el ambiente.

En cuanto a los servidores públicos, penaliza a aquellos que, con inobservancia de la normativa ambiental correspondiente en ejercicio de sus funciones, promueva la aprobación o apruebe un EIA, programa de adecuación y manejo ambiental o cualquier otro documento aprobado por la ANAM.

En cuanto a los concesionarios y promotores de obras, proyectos o actividades, en este Capítulo se impone la pena de prisión de dos a cinco años, por el incumplimiento de los estudios de impacto

ambiental, auditorías ambientales o programas de adecuación y manejo ambiental, planes de manejo ambiental, planes de manejo forestal u otros de similar naturaleza o la resolución que los aprueba. La pena se incrementa de una tercera parte a la mitad, cuando el incumplimiento genere graves daños a la salud humana o al ambiente o a algunos de sus componentes, o a las actividades económicas.

También se sanciona, con pena de prisión de tres a seis años, a los promotores, constructores o técnicos que realicen una construcción no autorizada en suelos destinados a viales, en servidumbres de ríos o de cauces naturales de aguas superficiales, en áreas verdes, en bienes de dominio público o en lugares que tengan legal o administrativamente reconocido su valor paisajístico, ecológico, artístico, histórico, cultural, o que por los mismos motivos hayan sido considerados de especial protección. sxEstablece una sanción de dos a cinco años, al promotor o el concesionario que, sin contar con la aprobación de la autoridad competente correspondiente, inicie la ejecución de una obra o de actividades sujetas a la aprobación previa del estudio de impacto ambiental, plan de manejo forestal u otros documentos similares que, conforme a los establecido por las leyes y sus reglamentos, éstos sean requisitos previos o condicionales para iniciar la obra o actividad. La pena se incrementará de una tercera parte a la mitad si la conducta causa daño al ambiente o a alguno de sus componentes, a la salud humana o a la economía nacional.

Este Capítulo incluye sanciones para la autoridad o el servidor público que apruebe proyectos de edificación o la concesión de licencias contrarias a las normas de ordenamiento territorial o a las normas urbanísticas vigente y a quien, incumpliendo la normativa vigente sobre la materia construye o urbanice poniendo en grave riesgo al ambiente o a la vida de la población. Para el primer caso, la pena establecida es de prisión de cuatro a seis años y, para el segundo, de dos a cuatro años.

El Capítulo IV, tipifica lesivas a los animales domésticos, penalizando a quien, mediante actos de crueldad, cause la muerte o lesione gravemente a un animal usado como mascota.
Finalmente, el Capítulo V, desarrolla disposiciones comunes a los capítulos anteriores, estableciendo atenuantes para ciertos tipos penales, cuando la conducta punible se cometa sin intención de ocasionar el resultado obtenido.

Incluye, además, un artículo en el que se refiere a los casos en que, para promover, ocasionar, subsidiar o dirigir algunos de los hechos punibles lesivos al ambiente, se utilice una persona jurídica, disponiendo que en este caso la sanción será de tipo pecuniaria y consistirá en una multa mínima de cinco mil balboas (B/ 5,000.00) y máxima de cien millones de balboas (B/.100,000,000.00), según la gravedad del daño ocasionado.

– **Normativa relativa al Cambio Climático**

▪ **Convecinos Internacionales Adoptados**

• **Ley N° 10, del 12 de abril de 1995, "Por la cual se aprueba la CONVENCIÓN MARCO DE NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO, hecha en Nueva York el 9 de mayo de 1992", G.O. N° 22.763, del 17 de abril de 1995.**

Que estableció como objetivo es lograr, de acuerdo con las disposiciones pertinentes a la Convención, la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático, en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adaptaran naturalmente al cambio climático, asegurando que la producción de alimentos no fuese amenazada y permitiendo que el desarrollo económico prosiguiese de manera sustentable.

• **Ley N° 88, del 30 de noviembre de 1998, "Por la cual se aprueba el PROTOCOLO DE KYOTO DE LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO, hecho en Kyoto, el 11 de diciembre de 1997". G.O. N° 23,763, del 31 de diciembre de 1998.**

Como consecuencia en la Conferencia de las Partes en 1997, auspiciado por la ONU y en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, nació el Protocolo de Kioto, conformado por la Unión Europea y 37 países industrializados, menos China e India.

El Protocolo de Kioto fue un acuerdo internacional adoptado en esa ciudad japonesa el 11 de diciembre de 1997, que tuvo como objetivo la reducción de gases de efecto invernadero por parte de los países industrializados.

El objetivo principal del Protocolo de Kioto es disminuir el cambio climático antropogénico cuya base es el incremento forzado del efecto invernadero. Según las estimaciones de ese momento, si se mantienen las emisiones de gas de efecto invernadero al ritmo actual o a uno superior causarían un calentamiento global mayor e inducirían numerosos cambios en el sistema climático mundial durante el siglo XXI.

Los países industrializados del «Anexo 1» pueden cumplir sus objetivos de la manera que les decidan, incluso mediante el intercambio de carbono. El protocolo también posee dos instrumentos únicos, conocidos como el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y la Implementación Conjunta. Así, al invertir en proyectos de tecnología limpia en economías en desarrollo o en los Estados postsoviéticos, las economías avanzadas obtienen bonos de carbono que pueden vender, o ser compensadas por sus cuotas de emisiones.

La reunión oficial de todos los estados parte del Protocolo de Kioto es la Conferencia de las Partes. Se lleva a cabo todos los años como parte de la conferencia de Naciones Unidas sobre el cambio climático, que también sirve como la reunión formal de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

- **Ley N° 38 del 3 de junio de 2015, "Por la cual se aprueba la Enmienda de Doha al Protocolo de Kyoto, adoptada en Doha, el 8 de diciembre de 2012". G.O. N° 27801-A.**

Es una extensión al Protocolo de Kioto, que entró en vigor el 31 de diciembre de 2020. La Enmienda fue acordada en la decimoctava Conferencia de las Partes (COP 18) sobre cambio climático. Allí, se ratificó el segundo periodo de vigencia del Protocolo de Kioto desde el 1 de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre de 2020, con el acuerdo de fijar una fecha de 2015 para la elaboración de un documento sucesor, que finalmente dio paso al Acuerdo de París.

La duración de este segundo periodo del Protocolo fue de ocho años, con metas concretas al 2020. La Enmienda de Doha se aplica a aproximadamente el 11% de las emisiones mundiales anuales de gases de efecto invernadero. Además, en la Enmienda se incluyó el trifluoruro de nitrógeno como uno de los gases a ser cubiertos por la Enmienda.

La Enmienda entró en vigor el 31 de diciembre de 2020, tras su aceptación por el mínimo obligatorio de al menos 144 estados, aunque el segundo período de compromiso finalizó el mismo día. De las 37 Partes con compromisos vinculantes según el Anexo 1 del Protocolo de Kioto, 34 lo habían ratificado. El resultado de las conversaciones de Doha recibió una respuesta mixta, con una fuerte crítica del paquete general por parte de los pequeños estados insulares.

- **Ley N°40, de 12 de octubre de 2016, "Por la cual se aprueba el Acuerdo de París, hecho en París el 12 de diciembre de 2015, publicada en G.O. N°28,115-B, de 12 de octubre de 2016"**

Con la ratificación del Acuerdo de París, adicional a la entrada en vigor del propio Acuerdo de París el 4 de noviembre de 2016, Panamá asume nuevos compromisos que impactan directamente en nuestra normativa ambiental y que exige un compromiso adicional en materia de mitigación y adaptación al cambio climático, que excede lo que se ha considerado hasta este momento en la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental. El Acuerdo de París deberá ser entendido en su totalidad además de los compromisos adquiridos por el país a través de su Contribución Nacional Determinada.

En materia de cambio climático, es importante anotar que en el Texto único de la Ley General de Ambiente, modificada por la Ley 8, de 25 de marzo del 2015, en su artículo 83, dispuso que corresponde al Ministerio de Ambiente, en coordinación con las autoridades competentes, impulsar iniciativas de adaptación al cambio climático que incrementen la resiliencia del país ante los efectos adversos de éste, y con la referida modificación se incorporaron varias definiciones relativas al tema, Vg.:

- Cambio climático. Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un periodo prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos

naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras.

- Capacidad de adaptación. Capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad climática y los cambios extremos) a fin de moderar los daños potenciales, aprovechar las consecuencias positivas, o soportar las consecuencias negativas.
- Adaptación al cambio climático. Ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes como resultado del cambio climático.
- Mitigación del cambio climático. Intervención antropogénica para reducir las emisiones de las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero.
- Sistema climático. Totalidad de la atmósfera, la hidrósfera, la biósfera y la geósfera y las interacciones entre ellas. El sistema climático evoluciona en el tiempo bajo la influencia de su propia dinámica interna debido a forzamientos externos, como erupciones volcánicas, variaciones solares, y forzamientos inducidos por el hombre, como la composición cambiante de la atmósfera y el cambio en el uso de las tierras.

- **Ley 44, de 4 de octubre de 2016, "Por la cual se aprueba el Acuerdo Constitutivo del Centro Internacional para la Implementación de la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques (ICIREDD), firmado en Nueva York, el 22 de abril de 2016, publicada en G.O. N° 28,140-A, del lunes 17 de octubre de 2016".**

Con este Acuerdo se crea el Centro Internacional para la Implementación de la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques (ICIREDD), como un organismo internacional con gestión autónoma, con patrimonio propio, personalidad jurídica internacional regido por su Acuerdo Constitutivo, con sede en la República de Panamá.

El objetivo de este organismo "*…es promover de forma eficaz, justa y transparente la cooperación internacional, la colaboración y el comercio e fin de implementar actividades REED-Plus, dentro*

del contexto de la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, tomando en cuenta la más avanzada base científica del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático".

El Centro Internacional para la Implementación de la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques (ICIREDD), llevará a cabo, entre otras, actividades para la investigación y el desarrollo de programas, proyectos y actividades relacionadas con REDD-Plus; el desarrollo de capacidades mediante la ejecución de acciones de educación y desarrollo de las capacidades técnicas, científicas y operativas para la investigación y la implementación de REDD-Plus; la implementación de redes de conocimiento, información y tecnología con las instituciones internacionales y regionales que trabajan REDD-Plus, y el establecimiento de normas mediante la recopilación, análisis, la normalización de datos científicos, información y protocolos relacionados con REDD-Plus..

El tema de Cambio Climático se aborda en el presente EsIA en el apartado **6.8, del Capítulo 6,** denominado **Ambiente Físico desde la perspectiva del Cambio Climático**, en el que se desarrolla el tema y se analiza desde el punto de vista país y con relación al Proyecto objeto del presente EsIA.

- **Normativa Nacional**

Con la modificación de la Ley 41 de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, se introduce el Título V, denominado Cambio Climático, conformado por dos Capítulos, así: Capítulo I, Adaptación al Cambio Climático, y el Capítulo II, denominado "Mitigación del Cambio Climático.

En el Capítulo I, se reconoce como una amenaza global importante en materia ambiental que incide en la población, los ecosistemas y todos los sectores productivos de la economía del país, y establece que le corresponde a MiAmbiente, con la colaboración de otras instituciones, elaborar, publicar y actualizar periódicamente una estrategia nacional de adaptación al cambio climático. Además, crea el Fondo al Cambio Climático con objetivo es financiar las iniciativas priorizadas de adaptación al cambio climático global, y cuyos ingresos estarán constituidos por las donaciones

y/o aportes de organismos nacionales e internacionales, así como por un porcentaje de los beneficios que provengan de los proyectos de mitigación del cambio climático.

En el Capítulo II, el Estado reconoce su responsabilidad común pero diferenciada de participación en la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático global. Establece que MiAmbiente, en colaboración con otras instituciones, elaborará y publicará periódicamente un inventario nacional de emisiones por fuentes y absorciones por sumidero de gases de efecto invernadero no controladas por el Protocolo de Montreal, y presentará una estrategia quinquenal de desarrollo económico y social baja en carbono. Asimismo, MiAmbiente deberá establecer los mecanismos requeridos para captar recursos financieros y económicos, mediante instrumentos nacionales e internacionales que promuevan la transición hacia un desarrollo económico bajo en carbono.

- **Resolución-AG-0040-2001, del 14 de febrero del 2001, emitida por la ANAM hoy MiAmbiente, que creó el Programa Nacional de Cambio Climático.**

Mediante esta Resolución la entonces Autoridad Nacional del Ambiente, creó el Programa Nacional de Cambio Climático, como responsable de asistir a aquella entidad en la ejecución de las actividades y compromisos adquiridos de la ratificación por parte de Panamá de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, con sede en el Centro de Agua para el Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC). Estableció su conformación y funciones.

- **Decreto Ejecutivo N° 35, de 26 de febrero de 2007, "Por el cual se aprueba la Política Nacional de Cambio Climático, sus principios, objetivos y líneas de acción, publicado en la G.O. N° 25,764, de 4 de abril de 2007".**

Mediante este Decreto Ejecutivo se establece la Política Nacional de Cambio Climático, sus principios, objetivos, subprogramas y líneas de acción.

La Política Nacional de Cambio Climático se fundamenta para los efectos de su implementación en los principios emanados de la CMNUC, del Protocolo de Kyoto y de la Ley 41 de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

Entre sus principios lista el de proteger el sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futura; tener en cuenta las necesidades específicas de la Partes que son países en desarrollo, especialmente las más vulnerables a los efectos adversos del cambio climático; la integración de la Política de Cambio Climático dentro de la estrategia nacional de desarrollo y la promoción de la participación consciente de la ciudadanía, incluyendo la igualdad de género, y el reconocimiento del compromiso de implementas acciones de adaptación y mitigación de los efectos adversos del cambio climático.

Su objetivo general es definido como la gestión adecuada en el ámbito nacional del tema de Cambio Climático y los efectos que puede generar sobre el territorio y su población.

Desarrollo sus objetivos específicos en el ámbito institucional, en el ámbito de la gestión ambiental, en el ámbito normativo, en el ámbito de la participación ciudadana, y en ámbito de la capacitación, la investigación y eficiencia productiva. Para cada uno de sus objetivos específicos establece las líneas de acción de cada uno.
Actualmente MiAmbiente está realizando acciones tendientes a actualizar la Política Nacional de Cambio Climático, con el propósito de adecuarla a los compromisos y situaciones actuales del país, definiéndose líneas de acción para su mejor implementación a nivel nacional.

- **Decreto Ejecutivo N° 1, del 9 de enero del 2009, "Por el cual se crea el Comité de Cambio Climático en Panamá". G.O. N° 26212, de 29 de enero de 2009.**

Se creó entonces este Comité como mecanismo de apoyo para la implementación de la Política Nacional de Cambio Climático, se estableció su conformación, mecanismos de coordinación y funciones.

- **Decreto Ejecutivo N° 100, "Que reglamenta el Capítulo II del Título III de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, sobre la Mitigación al Cambio Climático Global, crea el Programa Reduce Tu Huella para la gestión y monitoreo dekl desarrollo económico y social bajo e carbono en la República de Panamá y dicta otras disposiciones". G.O. N° 29138-C, del 20 de octubre del 2020..**

Establece una serie de términos y definiciones para efectos de su aplicación. Crea el Programa Nacional Reduce Tu Huella, establece sus componentes principales, a saber:

- El Sistema Sostenible de Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero (SSINGEI).
- El registro de emisiones y acciones de mitigación.
- El registro de medios de implementación.
- El Sistema Nacional para el seguimiento y actualización de la Estrategia Nacional de Desarrollo Económico y Social Bajo en Carbono y el componente de mitigación del CDN de Panamá.

Define los objetivos del Programa Nacional Reduce Tu Huella y crea la Plataforma Nacional de Transparencia Climática adscrita al Sistema Nacional de Información Ambiental de MiAmbiente, y dispone que corresponde a la Dirección de Cambio Climático la elaboración de cada uno de los componentes que estén enmarcados bajo el Programa Nacional Reduce Tu Huella.

- **Decreto Ejecutivo N° 135, de 30 de abril del 2021, "Que reglamenta el Capítulo I del Título V del Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, sobre la Adaptación al Cambio Climático Global, y dicta otras disposiciones", G.O. N° 29284-A, de 13 de mayo de 2021.**

Su finalidad es creas el Sistema Nacional de Datos de Adaptación al Cambio Climático para la Gestión, Evaluación y Monitoreo del Riesgo Climático y Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá, establecer el Sistema Nacional de Monitoreo, Evaluación y Reporte de

Adaptación, y dispone la activación del Fondo de Adaptación al Cambio Climático (FONACC), y se crea el Programa Nacional Construye tu Resiliencia.

Para los efectos de su aplicación, incluye las definiciones de: Adaptación al Cambio Climático, Elevación del Nivel del Mar, Calentamiento Global, Cambio Climático, Clima, Comarca, Contribución determinada nacional, Desplazados climáticos, Desplazamiento climático, Economía circular, Ecosistema, Escenario climático, Gestión del riesgo climático, Huella carbono, Huella hídrica, Índice de vulnerabilidad al cambio climático, Perspectiva de género, Resiliencia, Reubicación, Riesgo, y Vulnerabilidad.

El Sistema Nacional de Datos de Adaptación al Cambio Climático, se crea como una plataforma para la gestión, evaluación y monitoreo del riesgo climático y la vulnerabilidad al cambio climático en la República de Panamá, cuyo objetivo es la generación de información estratégica sobre la vulnerabilidad, los riegos climáticos y amenazas sobre los seres humanos los ecosistemas, los sistemas productivos e infraestructuras, ocasionados por el cambio climático, así como los de lenta evolución o de naturaleza cíclica, para diseñar respuestas de políticas públicas y otras iniciativas adecuadas para la adaptación al cambio climático. Asimismo, establece sus criterios de operación y sus funciones, y lo adscribe como una responsabilidad del Departamento de Adaptación y Resiliencia de la Dirección de Cambio Climático de MiAmbiente, y lo incorpora a la Plataforma Nacional de Transparencia Climática, adscrita al Sistema Nacional de Información Ambiental.

Asimismo, dispone el requerimiento de establecer una Estrategia Nacional de Adaptación cuya preparación estará a cargo de la Dirección nacional de Cambio Climático de MiAmbiente, con horizontes temporales al 2030 y al 2050, que deberá revisarse y actualizarse cada cinco años conforme a los objetivos, lineamientos y procedimientos establecidos con esa finalidad en este Decreto.

Crea, el Registro nacional de Iniciativas de Adaptación y Resiliencia en la Dirección de Cambio Climático de MiAmbiente, con el objetivo de servir de inventario base de las acciones públicas, privadas, comunitarias e individuales, que se implementen a en el territorio nacional como respuesta de adaptación y Resiliencia frente al cambio climático.

Establece que, a través de la Dirección de Cambio Climático, se diseñará un Sistema de Monitoreo, Evaluación y Reporte de la Adaptación de Panamá.

En cuanto al Fondo de Adaptación al Cambio climático, dispone el destino de sus fondos, sus fuentes de ingreso, los aportes que se realizarán a través de este Fondo al fideicomiso de agua, áreas protegidas y vida silvestre de MiAmbiente, así como el mecanismo para evaluar las proyecciones de necesidades del Fondo, las actividades que podrán financiarse con los remanentes del mismo y los criterios de selección de los proyectos a ser financiados por este Fondo.

Este Decreto crea, además, el componente de adaptación denominado Reduce Tu Huella Hídrica, para la gestión y monitoreo de las huellas de agua a nivel organizacional, municipal, proyectos y productos en la Republica de Panamá, con el objetivo de implementar estrategias de adaptación al cambio climático efectivas, adicionándolo al Programa Nacional Reduce Tu Huella, y establece los objetivos de este componente.
Igualmente, crea el Programa Nacional Cosntruye Tu Resiliencia, con el propósito de implementar estrategias de adaptación y aumentar la Resiliencia efectiva al 2050, establece sus componentes, objetivos, y las responsabilidades y funciones que corresponden en su gestión.
Regula, además, los derechos y tutela del Estado en materia de personas desplazadas climáticas, e instituye normas sobre el acceso y transparencia de la información relacionada con la gestión de cambio climático.

- **Decreto Ejecutivo N°10, de 16 de junio del 2022, "Que adopta el Plan Nacional de Acción Climática y dicta otras disposiciones", publicado en G.O. N° 29558-C, de 16 de junio del 2022.**

Este Decreto Ejecutivo contiene el documento denominado Plan Nacional de Acción Climática, como instrumento clave para promover las aspiraciones del país, tanto a nivel nacional como sectorial, a largo plazo en materia de cambio climático y tiene la finalidad facilitar y garantizar la implementación de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (CDN) y sus actualizaciones periódicas, en cumplimiento de los compromisos asumidos como país.

Corresponde a la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente, desarrollar loa contenidos específicos de las directrices establecidas en el Plan, así como su modificación o ampliación; asimismo, a través de dicha Dirección, el Ministerio de Ambiente deberá encargarse de actualizar e implementar el Plan de Acción Climática de Panamá cada cinco años, con vigencia hasta el año 2050, en articulación con la Contribución Determinada a Nivel Nacional (CDN) y los compromisos internacionales adquiridos bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas de Cambio Climático.

Este Plan Nacional establece un total de 55 acciones *que deberán ejecutarse en el corto plazo para cada sector y eje estratégico, identificando las herramientas a nivel sectorial, las entidades y organizaciones que deberán de estar involucradas en su implementación y los indicadores de seguimiento que permitirán su monitoreo. Las acciones de mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y adaptación al cambio climático planteadas, son de carácter social, institucional y estructural... Se incluyen también acciones transversales a la acción climática relacionadas con los compromisos en materia de fortalecimiento de capacidades para la acción y transparencia climática que atienden a los requerimientos del Acuerdo de París y las orientaciones.*

- **Resolución DM-0127-2022, del 9 de junio de 2022, del Ministerio de Ambiente, "Por la cual se aprueba el Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá", publicada en la Gaceta Oficial N°29558-A, del 16 de junio del 2022.**

Con fundamento en el artículo 83 del Texto Único de la Ley 41 de 1990, General de Ambiente de la República de Panamá, que establece que el Ministerio de Ambiente, en coordinación con las autoridades competentes, impulsará las iniciativas de adaptación al cambio climático que incrementen la resiliencia del país ante los efectos adversos de éste, y considerando la Ley N°40, de 12 de octubre de 2016, Por la cual se aprueba el Acuerdo de París, hecho en París el 12 de diciembre de 2015, publicada en G.O. N°28,115-B, de 12 de octubre de 2016, el Ministerio de Ambiente emite la Resolución anotada, mediante la cual se aprueba el "Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá", como una de las principales herramientas de

gestión ambiental de uso a nivel nacional, dirigida a la planificación territorial por parte de los gobiernos locales, los sectores económicos y sociales contemplando las zonas más vulnerables al cambio climático.

Este documento se enfoca en un análisis de la vulnerabilidad espacial a nivel nacional y examina los elementos biofísicos y sociales como elementos geográficos que determinan la vulnerabilidad, recopila datos relevantes y disponibles, y compila los indicadores que conforman la exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa, procesándolos con el uso de sistemas de información geográfica con la finalidad de desplegar un mapa de categorías relativas a la vulnerabilidad por cambio climático.

El objetivo de esta herramienta es desplegar de manera sencilla la vulnerabilidad del país al cambio climático, de manera que se constituya en un primer instrumento para los planificadores y los tomadores de decisiones a nivel nacional y local que inciden en la planificación del territorio.

- **Decreto Ejecutivo N°11, del 16 de junio del 2022, "Que adopta el Plan Nacional de Género y Cambio Climático en Panamá y dicta otras disposiciones". G.O. N° 29558-C, del 16 de junio del 2022.**

Mediante este Decreto Ejecutivo se adopta el documento denominado Plan Nacional de Género y Cambio Climático de Panamá, como una herramienta de planificación dirigida a impulsar procesos priorizados de transformación social y ambiental que promuevan el desarrollo sostenible inclusivo, bajo en emisiones y resiliente al cambio climático con la incorporación de las consideraciones de género, que visibilicen los esfuerzos de hombres y mujeres en la gestión ambiental y de acción climática, con el objetivo de reducir las desigualdades existentes y promover oportunidades de empoderamiento efectivo para las mujeres, jóvenes y pueblos indígenas.

Este Plan se estructura, sin limitarse, a los siguientes objetivos específicos:

1. El levantamiento de un diagnóstico para línea de base;

2. La integración del enfoque de género en el Plan Nacional de Género y Cambio Climático para los compromisos climáticos a nivel nacional y garantizar la implementación de género responsiva;
3. Promover la igualdad en el acceso de las mujeres y hombres a los espacios de consulta, capacitación y toma de decisiones en cada uno de los sectores priorizados para la reconstrucción económica sostenible, baja en emisiones del país;
4. La incorporación de acciones diferenciadas enfocadas a mujeres y hombres para contribuir en la reducción de emisiones a nivel nacional;
5. Establecer la generación, acceso y el uso de información diferenciada sobre los impactos del cambio climático en mujeres y hombres, y sus contribuciones para aumentar la eficacia de las estrategias nacionales, para que el país mantenga su estatus de carbono negativo al 2050; y
6. El desarrollo de herramientas para la implementación del Plan de Género y Cambio Climático y, específicamente para las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional.

~ **Otras regulaciones relativas a instituciones con competencias relacionadas con el Proyecto.**

- **Ley N° 61, de 23 de octubre de 2009, "Que reorganiza el Ministerio de Vivienda y establece el Viceministerio de Ordenamiento Territorial".**

Deroga la Ley 9 de 1973, que creó el Ministerio de Vivienda, reorganiza la referida institución, le otorga la nueva denominación de Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, MIVIOT, crea el Viceministerio de Ordenamiento Territorial, define su estructura organizacional y funciones. Entre otras, el MIVIOT tiene la finalidad de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva la ejecución de una política nacional de vivienda y desarrollo urbano destinado a proporcionar el goce de este derecho social a toda la población.

- **Ley 35 de 30 de junio de 1978, de 30 de junio de 1978, "Por la cual se reorganiza el Ministerio de Obras Públicas".**

Establece que la misión fundamental del Ministerio de Obras Públicas, MOP, es de construir y mantener la red vial nacional y normar sobre las obras públicas, a través del desarrollo e implantación de políticas de construcción y mantenimiento de manera permanente en el territorio nacional, con los recursos humanos, materiales y financieros asignados a la institución, garantizando así el buen estado de carreteras, calles, avenidas y puentes.

- **Ley No. 63, de 6 de junio de 1974, "Por la cual se crea el Instituto Nacional de Cultura".**

Esta Ley crea el ***Instituto Nacional de Cultura,*** INAC, y dispone que a esta entidad le concierne, fundamentalmente, la orientación, fomento, coordinación y dirección de las actividades culturales en el territorio nacional. Cuenta con la misión de rescatar y valorar la cultura y el arte panameño a través de programas de desarrollo y gestión para el fortalecimiento de la identidad nacional, como individuos y pueblo, en un marco de intercambio internacional. Entre sus funciones se tiene la de custodiar, conservar, estudiar, salvaguardar, administrar y enriquecer el Patrimonio Histórico de la Nación, que incluye los Bienes Monumentales, los Monumentos Históricos, los Sitios Arqueológicos, los Museos Nacionales, los Bienes Muebles Históricos y todo objeto o elemento que constituya una prueba documental de nuestro pasado histórico en general; levantar inventarios de materiales rescatados en cualquier excavación, autorizar sus salidas para fines de estudio y análisis y velar por su debida devolución al país; solicitar, si fuere necesario para el buen funcionamiento de Patrimonio Histórico, la entrega de bienes arqueológicos e indemnizar a su poseedor, si se trata de una entrega permanente y supervisar las obras o proyectos de interés cultural de la institución u otras dependencias afines a la cultura entre otras. Entre sus direcciones, el INAC cuenta con la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico (DNPH).

- **Ley 77, de 28 de diciembre de 2001, "Reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones".**

De acuerdo a esta ley y dentro de su ámbito de competencia, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, IDAAN, tiene entre otros, los siguientes sus objetivos:

- Dirigir, promover, coordinar, supervisar, investigar y aplicar las normas establecidas por la autoridad competente para proveer a sus usuarios el servicio público eficiente que garantice: a) Realizar, captar, producir, financiar y desarrollar todo lo relacionado con el suministro de agua potable y b) Recolectar, tratar, disponer, sanear y evacuar las aguas servidas.
- Prestar a los usuarios los servicios públicos establecidos en esta Ley, en condiciones que aseguren su calidad, continuidad, regularidad e igualdad, de manera que se garantice su eficiente provisión a los usuarios.
- Determinar la prioridad, conveniencia y viabilidad de los diferentes proyectos que dentro del ámbito de competencia del IDAAN, propongan entidades públicas, municipales o particulares para satisfacer las necesidades de la comunidad, relacionadas con los fines de esta Ley.
- Coadyuvar con otras instituciones públicas o privadas en la conservación de las cuencas hidrográficas y la protección del medio ambiente.
- Aprobar o desaprobar los planos de las obras públicas y privadas relacionadas con los fines de esta Ley, que se relacionen con los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario, según lo determinen los reglamentos respectivos.
- Coordinar con las entidades públicas competentes, el aprovechamiento, la utilización y la vigilancia de las aguas de dominio público indispensables para el debido cumplimiento de las disposiciones de esta Ley.
- Construir, ampliar, modernizar, mantener y reformar los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario, cuando así lo amerite la demanda de servicios.

- **Ley 34, de 28 de julio de 1999, "Por la cual se crea la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, se modifica la Ley 14 y se dictan otras disposiciones".**

Conforme a lo establecido en esta Ley, a la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), le corresponden todas las funciones relacionadas a la planificación, investigación, dirección, supervisión, fiscalización, operación y control del transporte terrestre en la República de Panamá y para tales efectos se ejercerá, entre otras, las siguientes atribuciones:

- Coordinar con el Ministerio de Vivienda, lo atinente a la planificación vial, a fin de que se incorporen las políticas y propuestas derivadas de los estudios elaborados por este Ministerio.
- Planificar y programar el transporte terrestre, para responder a las necesidades del transporte público de pasajeros, urbano, suburbano, interurbano, internacional y de turismo y de transporte de carga en coordinación con los planes de desarrollo urbano, nacionales y regionales del Ministerio de Vivienda.
- Dictar las normas técnicas para establecer facilidades de transporte terrestre, así como para otorgar concesiones de líneas, rutas, zonas de trabajo y terminales vehiculares de transporte colectivo.
- Regular el tránsito vehicular, la señalización y los dispositivos de control utilizados en las vías públicas.
- Revisar y aprobar, junto con las autoridades nacionales y municipales, los planos y especificaciones de obras que desarrollen las entidades del sector público o privado, relacionadas con la administración y operación del tránsito y transporte terrestre.

- **Decreto de Gabinete N.° 1, de 15 de enero de 1969, "Por lo cual se crea el Ministerio de Salud, se determina su estructura y funciones y se establecen las normas de integración y coordinación de las instituciones del sector salud pública".**

Crea el Ministerio de Salud, MINSA, para la ejecución de las acciones de promoción, protección, reparación y rehabilitación de la salud, por lo cual le corresponde la determinación y conducción de la política de salud del país.

Dispone que a esta entidad le corresponde el estudio, formulación y ejecución del Plan Nacional de Salud y la supervisión y evaluación de todas las actividades que se realicen en el Sector en concordancia con la planificación del desarrollo y mediante la coordinación de los recursos que se destinan al cuidado de la salud, y establece la estructura organizativa del MINSA.

- **Ley 48, de 31 de enero de 1963, "Sobre Instituciones Bomberiles, Oficinas de Seguridad y Sistemas de Alarmas". (Reformada por la Ley 21, de 18 de octubre de 1982).**

Le asigna a la Oficina de Seguridad la tarea y obligación de velar y garantizar que todo tipo de instalaciones y construcciones (habitacionales, comerciales, industriales, portuarias, etc.), se construyan bajo las normas de seguridad vigentes. Corresponde a esta institución otorgar los permisos pertinentes, una vez que el promotor haya cumplido a satisfacción con las normas de seguridad para que pueda proceder al desarrollo del proyecto en cuestión.

- **Ley 7, de 11 de febrero de 2005, "Que reorganiza el Sistema Nacional de Protección Civil".**

Crea el **Sistema Nacional de Protección Civil, SINAPROC,** como un organismo humanitario, con personería jurídica y adscrito al Ministerio de Gobierno. El objetivo fundamental de esta Ley lo es regular la administración, dirección y funcionamiento del SINAPROC y lo define como la institución encargada de ejecutar medidas, disposiciones y órdenes tendientes a evitar, anular o disminuir los efectos de la acción que la naturaleza o la antropogénica pueda provocar sobre la vida y bienes del conglomerado social.

Con esta Ley se crea el Centro de Operaciones de Emergencias, COE, con el propósito de garantizar las acciones tendientes a mitigar los efectos derivados de un evento o desastre antropogénico, facilitando la coordinación entre instituciones científicas para dar una oportuna respuesta a este tipo de situaciones. Asimismo, corresponde al COE la función de viabilizar las tareas de salvamento, protección y asistencia de las personas afectadas por cualquier evento.

Establece que al SINAPROC le corresponde la planificación, investigación, dirección, supervisión y organización de las políticas y acciones tendientes a prevenir los riesgos materiales y psicosociales, y a calibrar la peligrosidad que pueden causar los desastres naturales y antropogénicos, para lo cual ejercerá, entre otras reglamentadas, las siguientes funciones:

- Recopilar y mantener un sistema de información, a través de un centro de datos moderno con la finalidad de obtener y ofrecer las informaciones necesarias para la planificación de estrategias y medidas sobre gestión de riesgo y protección civil.
- Promover un plan nacional de gestión de riesgos, incorporando el tema como eje transversal en los procesos y planes de desarrollo del país, con el objetivo de reducir las vulnerabilidades existentes y el impacto de los desastres en todo el territorio nacional.
- Formular y poner en marcha estrategias y planes de reducción de vulnerabilidades y de gestión de riesgo, en cada uno de los sectores sociales y económicos para proteger a la población, la producción, la infraestructura y el ambiente.
- Confeccionar planes y acciones orientados a fortalecer y mejorar la capacidad de respuesta y la atención humanitaria.
- Promover programas de educación, análisis, investigación e información técnica y científica sobre amenazas naturales y antropogénicas, para tal efecto, cooperará y coordinará con organismos estatales y entidades privadas e internacionales del sector educativo, social y científico.
- Promover o proponer al Órgano Ejecutivo el diseño de planes y la adopción de normas reglamentarias sobre seguridad y protección civil en todo el territorio nacional.
- Crear manuales y planes de emergencias, tanto generales como específicas, para casos de desastres naturales o antropogénicos.

- **Ley N° 233 de 24 de agosto de 2021, "Que crea la Carrera de protección Civil y modifica y adiciona artículos a la Ley 7 de 2005, Que reorganiza el Sistema Nacional de Protección Civil". G. O. N° 29361-A, de 25 de agosto de 2021.**

Esta Ley crea la Carrera de Protección Civil, reorganiza y fortalece la estructura administrativa del SINAPROC y su capacidad operativa, lo que le permitirá ejecutar con mayor eficiencia su función como entidad encargada de prevenir y mitigar las consecuencias de catástrofes, así como preparar

y proteger a la población de los efectos destructivos de los fenómenos naturales potencialmente riesgosos.

Según la Ley, la Carrera de Protección Civil regulará los derechos y deberes de los servidores públicos que prestan servicio para el SINAPROC en sus relaciones con la Administración Pública; mientras que el Ministerio de Gobierno promoverá condiciones favorables para su adecuada promoción humana, social y profesional de acuerdo con los principios de objetividad, igualdad de operaciones y capacidad.

Esta carrera se cimentará en criterios de igualdad, eficiencia, lealtad, transparencia, honestidad, competencia y profesionalismo y su función estará compuesta por la Escala de Gestión Integral de Riesgo de Desastres, Escala Académica y Escala de Preparación para Emergencias y Desastres.

La norma establece que los miembros activos remunerados, los servidores técnicos y operativos podrán incorporarse a la Carrera a partir de la promulgación de la Ley, a través de un examen de conocimientos necesarios y el cumplimiento de los requisitos mínimos de las funciones del puesto en el que esté nombrado que se contemple en el Manual de Clases Ocupacionales.

La Carrera de Protección Civil establece los siguientes niveles y cargos: Nivel Técnico, Nivel Superior, Nivel Coordinador, Nivel Estratégico.

- **Decreto Ejecutivo N° 251, de 24 de agosto del 2021, "Que crea el Gabinete de Gestión Integral de Riesgos a Desastres (GIRD)". G.O. N° 29364, del 30 de agosto del 2021.**

Mediante este Decreto se crea **el Gabinete de Gestión Integral de Riesgos a Desastres (GIRD)** con el propósito de aumentar la capacidad para enfrentar el impacto de los desastres integrando a las 38 entidades estatales que tendrán la responsabilidad de establecer la política y tomar las decisiones sobre esta materia.

El GIRD se crea como organismo asesor del Órgano Ejecutivo que promoverá los lineamientos, las políticas nacionales, los planes estratégicos y programas, encaminados a reducir, de manera integral, los riesgos de desastres, lo mismo que fomentar la resiliencia económica, social, sanitaria, cultural y educativa de la sociedad panameña.

Este Gabinete estará compuesto, con carácter de miembros permanentes, por el presidente de la República, y, en su ausencia, el vicepresidente de la República; el ministro de Gobierno, quien lo presidirá ante la ausencia del presidente y el vicepresidente. También, los ministros de Salud, de

Educación, de Vivienda y Ordenamiento Territorial, de Obras Públicas, de Ambiente, de Seguridad Pública, de Economía y Finanzas, de Desarrollo Agropecuario, de Relaciones Exteriores y de Desarrollo Social.

Igualmente, se crea la Secretaría Técnica del GRID, a cargo del Nivel Técnico de Coordinación, la cual estará adscrita al Ministerio de Gobierno y contará con un equipo de servidores públicos para cumplir con las tareas y funciones del presente Decreto Ejecutivo.

- **Ley 2 de 7 de enero de 2006, "Que regula las concesiones para la inversión turística y la enajenación de territorio insular para fines de su aprovechamiento turístico y dicta otras disposiciones" o de desarrollo económico, publicada en la** G.O. 25,461 **de 11 de enero de 2006**.

Esta Ley se refiere al otorgamiento de concesiones administrativas por el término de hasta cuarenta años, prorrogable por un término adicional de hasta treinta años, sobre las áreas ubicadas en extensiones geográficas que estén destinadas al desarrollo turístico, de acuerdo con las políticas de turismo aprobadas por el Instituto Panameño de Turismo: territorios insulares, zonas costeras y tierras de propiedad del Estado.

En primer término, el proyecto objeto del presente estudio no es un proyecto turístico sobre algún área de territorio del Estado. Además, el área del proyecto no está localizada dentro de un área de tierras estatales que haya sido declarada como ***áreas de desarrollo de interés turístico nacional.***

La prohibición a que hace referencia el artículo 33 y que prohíbe la tala, el uso y la comercialización de los bosques de manglar, sus productos, partes o derivados, exceptuando los proyectos de desarrollo turístico, previa aprobación del estudio de impacto ambiental y cumplimiento de la legislación vigente, se refiere a las áreas localizadas dentro de territorio del Estado que haya sido declarada como ***áreas de desarrollo de interés turístico nacional***; por tanto, esta Ley no aplica al proyecto objeto del EIA.

Esto se hace obvio al revisar el tipo de proyectos de desarrollo que se localizan en esta zona, incluyendo en las áreas adyacentes al proyecto objeto del EIA.

- **Decreto Ejecutivo N°205, de 28 de diciembre de 2000, "Por el cual se aprueba el Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico, adscrito a la Dirección General de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y su reglamento General", publicado en G.O. N° 24,212, de 3 de enero de 2001**.

El Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico es una herramienta para los procesos de zonificación que lleve adelante, en atención a sus facultades en materia de zonificación el MIVIOT. Por lo tanto, ha de haber sido considerado por este Ministerio al evaluar y aprobar el EOT correspondiente al área del proyecto objeto del EIA. Establece metas, objetivos e instrumentos de gestión para el ejercicio de las facultades del MIVIOT en materia de ordenamiento territorial.

5.4. Descripción de las Fases del Proyecto, Obra o Actividad

En esta sección se presenta la descripción del proyecto Urbanización Mar del Sur, para cada una de sus componentes.

5.4.1 Planificación

Durante la etapa de planificación y diseño para el globo de terreno de Urbanización Mar del Sur se han realizado, entre otras actividades, el levantamiento topográfico del área, análisis hidrológicos e hidráulicos del río Juan Díaz, los lineamientos para el futuro desarrollo de viviendas privadas y edificios, el diseño de las calles y vías secundarias, drenajes y demás servicios públicos.

La etapa de planificación del proyecto consistirá en diseñar las características apropiadas de las infraestructuras necesarias para cumplir con los objetivos del proyecto, además de estimar la densidad de las residencias y edificaciones que se ubicarán en el futuro desarrollo urbanístico. El diseño estructural, los planos y las especificaciones de los materiales para las infraestructuras de servicio deberán cumplir con los requerimientos exigidos por el Reglamento de Diseño Estructural de Panamá 2014 (REP-2014) y los mismos serán sometidos a la revisión y aprobación por parte de

las autoridades competentes del ramo. De la misma forma, el diseño estructural, los planos arquitectónicos o civiles y las especificaciones de materiales deberán ser refrendados por los profesionales idóneos en las áreas específicas en cumplimiento a las normativas existentes y que aplican a este tipo de proyecto.

Como parte de las actividades de planificación y diseño, se pueden mencionar las siguientes:

- Recopilación de información
- Recorridos de campo
- Levantamiento topográfico
- Estudio de mecánica de suelos
- Análisis hidrológico e hidráulico del río Juan Díaz
- Diseño de los sistemas sanitarios, de drenaje pluvial, agua potable, eléctrico, etc.
- Diseño y detalles de las vías principales, rotondas, martillos o finales de calle, secciones transversales típicas, etc.
- Estimación de la necesidad de personal
- Resumen de cantidades de materiales y suministros.

La etapa de diseño incluye la elaboración del presente EsIA, que permitirá armonizar el diseño con el entorno ambiental del área del proyecto. Algunas de las recomendaciones que se derivarán del presente EsIA, se incorporarán durante la etapa de diseño del proyecto, y otras serán incorporadas más adelante. Se considerará como el diseño final, la versión que cuente con la aprobación y sellos de las diferentes entidades competentes.

Los diseños de las obras urbanísticas fueron preparados para incluir toda la infraestructura necesaria para garantizarles a los futuros clientes, un entorno que reúna todos los requerimientos al más alto estándar de calidad, por lo cual, en esta sección de planificación se presentan los aspectos de diseño considerados en el mismo. Estos aspectos de diseño están orientados a crear el entorno apropiado para los lotes definidos. En el cuadro siguiente se presenta el desglose de las áreas del globo de terreno.

Cuadro 5-3 Desglose de Áreas – Urbanización Mar del Sur

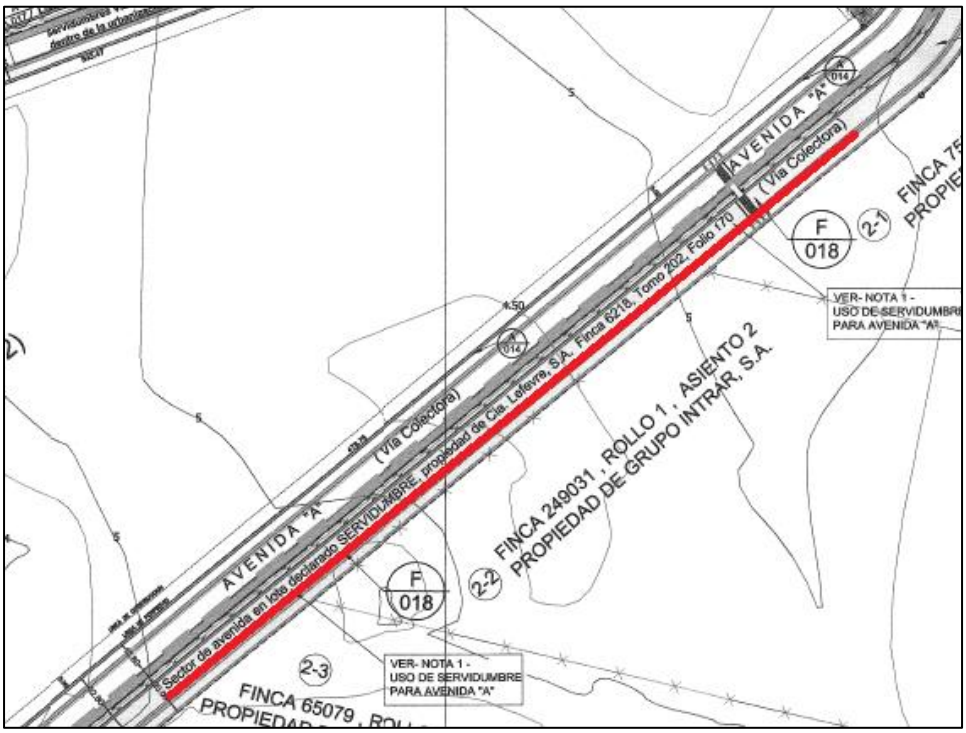
Descripción		m²	N° de Lotes
Áreas Residenciales /Comerciales RM1-C2			5
Parcela " A"- Finca N° 306177	A-001	82,032.57	15.32%
Parcela " A"- Finca N° 306177	A-002	131,126.78	24.49%
Parcela " A"- Finca N° 306177	A-003	99,391.10	18.57%
Parcela " A"- Finca N° 306177	A-004	20,024.96	3.74%
Parcela " G"- Finca N° 478480	G-005	62,076.31	11.60%
Sub-Total Áreas RM1-C2		**394,651.71**	**73.72%**
Áreas de Uso Público y Comunales			**11**
Zona Verde Natural	A-006	65,425.60	12.22%
Plaza	A-007	2,924.44	0.55%
Rotonda 1-Jardín	A-008	1,378.85	0.26%
Rotonda 2-Jardín	A-009	754.77	0.14%
Rotonda 3-Jardín	A-010	754.77	0.14%
Área Verde- Jardín 1_Perímetro Rotonda 1	A-011	1,824.01	0.34%
Área Verde- Jardín 2_Perímetro Rotonda 1	A-012	1,075.73	0.20%
Área Verde- Jardín 3_Perímetro Rotonda 1	A-013	1,564.92	0.29%
Franja de cercas Verdes en las Avenidas	A-014	5,283.00	0.99%
Ciclovía	A-015	4,320.31	0.81%
Franja de Jardín	A-016	579.06	0.11%
Sub-Total Áreas de Uso Público		**85,855.46**	**16.04%**
Áreas de Servidumbres			**2**
	A-017	46,854.96	8.75%
	F-018	7,956.26	1.49%
Sub-Total Áreas de Servidumbres		**54,811.22**	**10.24%**
Total	**18**	**535,348.39**	**100%**

Elaborado por: Ingeniería Avanzada, S.A.

El área o huella del proyecto es de 53.53 hectáreas aproximadamente. El polígono en que se ubicará el proyecto Urbanización Mar del Sur abarca mayormente las parcelas denominadas “A” y “ G” en el EOT La Marina, contará con un total de 5 macro lotes. Tal y como se aprecia en el cuadro anterior, un 73.72% (394,651.71 m^2) de la superficie del polígono se destinará a áreas residenciales/comerciales. Se ha designado un 16.04% (85,855.46 m^2) del globo de terreno para áreas de uso público, fundamentalmente, áreas verdes urbanas de recreación y conservación. Además, se han asignado un 10.24% (54,811.22 m^2) del área para servidumbres viales.

Cabe señalar que dentro de las áreas correspondientes a servidumbres viales está incluidos 10,228.91 m2 de la Finca N° 6218 que serán utilizados para la construcción de infraestructuras y vialidad en una franja de 20 metros como parte de la Avenida “A” y que son propiedad de Compañía de Lefevre, quien ha autorizado su uso para estos propósitos.

Figura 5-4 Servidumbre privada que será utilizada para Avenida A



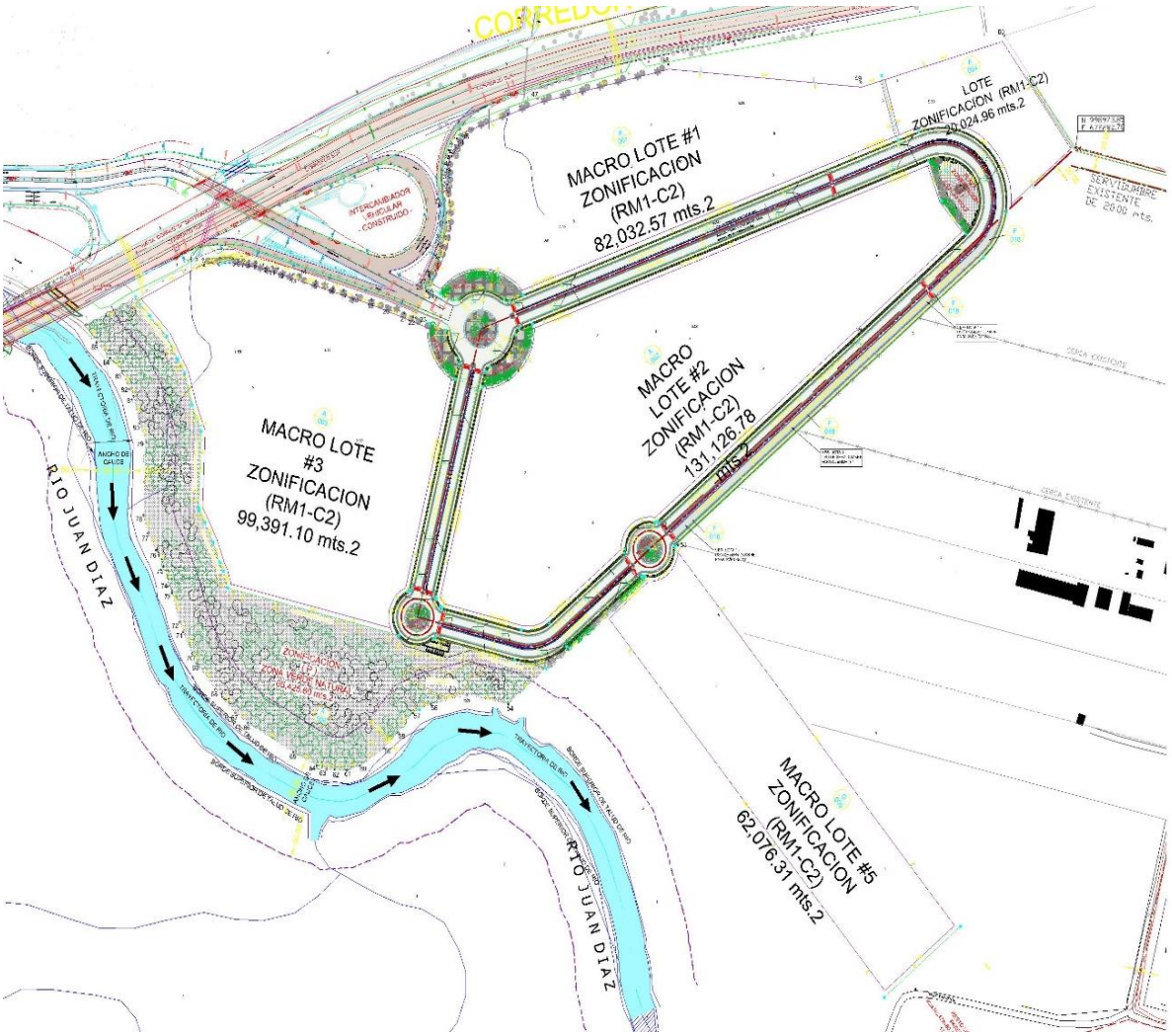
Fuente_ Planos aprobados de Anteproyecto_febrero 2022

Los macro lotes y las zonificaciones propuestas favorecen soluciones de viviendas y comercios así como también el plantear proyectos tipos conjuntos con mucha área verde y líneas de construcción

flexibles, veredas y calles vecinales de circulación limitada. En su momento, los proyectos propuestos para cada macrolote deberán someter el correspondiente EsIA para evaluación y aprobación ante el Ministerio de Ambiente. Igualmente, los futuros propietarios de cada macro lote o lotes, al proponer su proyecto específico a construir sobre los mismos, deberán cumplir con las normas y disposiciones de la Autoridad de Aeronáutica Civil referidas a la seguridad aérea por el cono de aproximación del Aeropuerto Internacional de Tocumen de acuerdo al Informe Técnico remitido por dicha autoridad para el área del proyecto (Anexo N° 2.11)

En la figura siguiente se presenta la distribución de los lotes según el anteproyecto aprobado. (Anexo 1.4)

Figura 5-5 Lotificación en el Globo de Terreno -Urbanización Mar del Sur



El volumen de la población y el parque vehicular derivado de la misma, son dos factores claves para el diseño de las infraestructuras de servicio, tales como carreteras, aceras, servicio de suministro de energía eléctrica, agua, comunicación, entre otros. En los párrafos siguientes se detallan estos elementos.

En la siguiente sección se presenta en detalle, las infraestructuras del Proyecto Urbanización Mar del Sur a ser construidas.

COMPONENTES DE INFRAESTRUCTURA – PROYECTO URBANIZACIÓN MAR DEL SUR

La infraestructura del Proyecto de Urbanización Mar del Sur incluye servidumbres viales, el acondicionamiento de las áreas de uso público, la instalación de las líneas principales de drenajes, sistema pluvial, sistema de acueductos, sistema sanitario, señalización vial, sistema de telecomunicaciones, sistema eléctrico, sistema de hidrantes, cámaras de inspección y cámaras pluviales, alineamientos y demarcado de lotes, así como la instalación de los servicios básicos indispensables en todo Proyecto. Este componente del también contempla la construcción de áreas verdes y de esparcimiento y facilidades de soporte.

Vale la pena destacar que las ubicaciones y dimensiones de las servidumbres necesarias para los taludes de relleno del proyecto y el paso de las utilidades de infraestructura de los sistemas sanitarios, pluvial, acueducto, electricidad y comunicaciones a través del área denominada “Zona Verde Natural” (Lote A-006), serán determinadas en el proceso de diseño desarrollo de los planos de construcción finales.

A continuación, se describen los diversos componentes del proyecto:

INFRAESTRUCTURA VIAL

La infraestructura vial del Proyecto Mar del Sur está conformada fundamentalmente por una avenida principal, llamada “Avenida A”, que corre de Este a Oeste, luego de Oeste a Norte y

finalmente de Sur a Norte, como una circunvalación hasta el punto de acceso al globo de terreno del proyecto en donde se ubica el intercambiador que comunica con el Corredor Sur. La red vial esta complementada por tres (3) rotondas que permitirán maximizar el tráfico vehicular dentro del lote. Las rotondas son de dos carriles y de 81.40 metros y 59.00 metros de diámetro para facilitar la circulación dentro del área del proyecto. La Avenida "A", vía principal del proyecto contará con dos paños de dos carriles cada uno y una isleta en el centro con ciclovía arborizada incorporada. En el siguiente cuadro se presenta la información particular de estas vías.

Cuadro 5-4 Servidumbres Viales – Proyecto Urbanización Mar del Sur

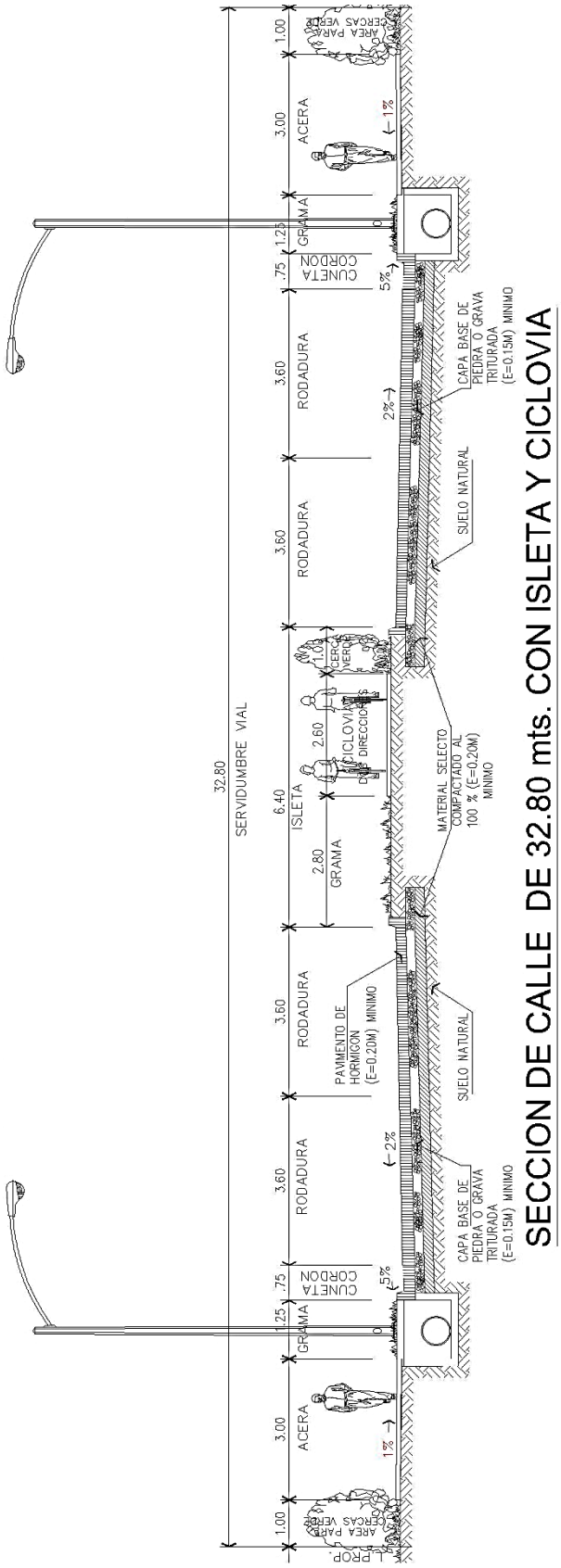
Nombre de Vía o Calle	Categoría	Código de Servidumbre	Carriles	Ancho de Servidumbre / diámetro de curva
Avenida A	Vía Colectora	Lc1	4	32.80
Rotonda "A008"	Vía Colectora	Lc2	2	81.40
Rotonda "A009"	Vía Colectora	Lc3	2	59.00
Rotonda "A010"	Vía Colectora	Lc3	2	59.00

Elaborado por: Ingeniería Avanzada S.A.

El Proyecto urbanístico también contempla la creación de senderos y ciclovías que lo recorren en su totalidad, brindándole rutas de acceso a los diferentes componentes del mismo sin necesidad de utilizar automóviles. El diseño fue concebido para que esta facilidad pueda ser utilizada como un elemento de ejercicio físico y recreo por los residentes del Proyecto, proporcionando seguridad y esparcimiento. Este circuito de ciclovía cruzará por el centro de las isletas con un diseño paisajístico que permitirá combinar la ciclovía con área de circulación peatonal y área de paisaje verde y mobiliario urbano, las cuales además serán acompañadas de un adecuado arbolado. La ciclovía estará debidamente segregada de los peatones, proyectándola a diferente altura de la vereda y se utilizarán elementos que permitan diferenciar entre ambos componentes. Contará, además, con toda la señalización necesaria tanto para los ciclistas como los peatones para una sana convivencia y uso del espacio urbano.

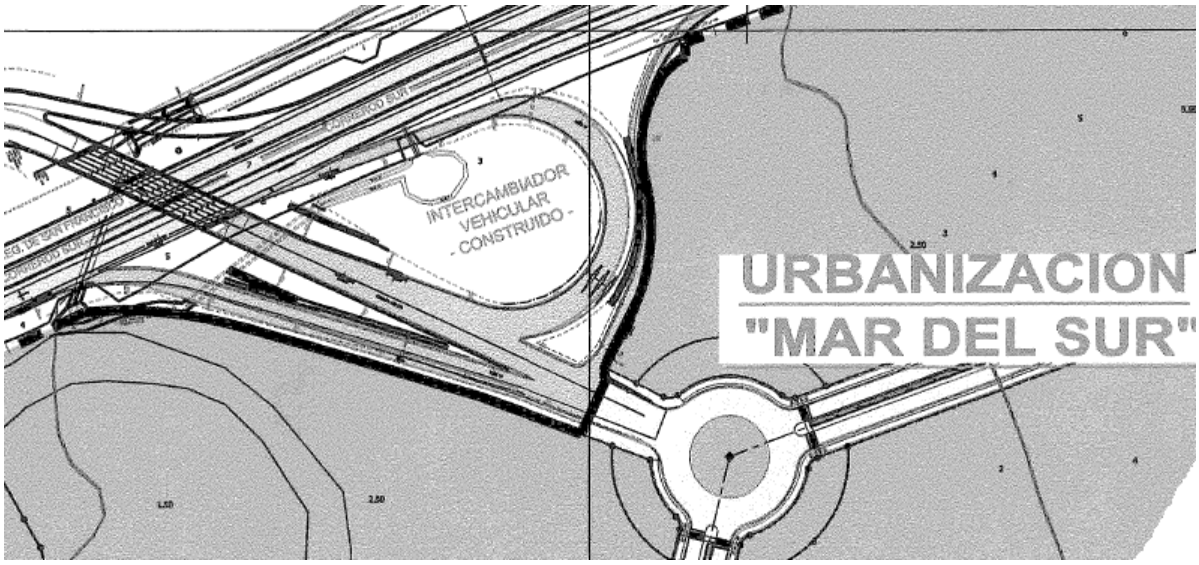
La figura que se presenta a continuación ofrece una vista de sección de las vías a ser construidas en el Proyecto. En las mismas, también se aprecia la ciclo-vía.

Figura 5-6 Servidumbres de Avenida y calles-Proyecto Urbanización Mar del Sur



El acceso vehicular al nuevo desarrollo urbanístico será principalmente a través del intercambiador vehicular existente que conecta al proyecto con el Boulevard Juan Díaz y Corredor Sur.

Figura 5-7 Acceso vial al proyecto-Intercambiador y Corredor Sur



Detalles de Diseño de la Infraestructura Vial

Para el diseño de las obras de infraestructura se cumplirán con los estándares nacionales, tales como:

- Normas AASHTO (Manual de Diseño Geométrico de Carreteras – AASHTO)
- ASTM, AISC, ACI, PCA, FP

A su vez, el diseño estructural, los planos y las especificaciones de los materiales para la infraestructura deberán cumplir con los requerimientos exigidos por el Reglamento de Diseño Estructural para la República de Panamá 2014 (REP-2014) y los mismos serán sometidos a aprobación por parte de las autoridades competentes del ramo, para su revisión y aprobación.

En conformidad con la Ley 15 del 26 de enero de 1959 el diseño estructural, los planos arquitectónicos o civiles y las especificaciones de materiales serán refrenados por profesionales idóneos en las áreas específicas. También se aplicarán las normativas que aparezcan en el Manual de Especificaciones Ambientales y Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio

Ambiente y Otras Disposiciones, que sean aplicables y definidas por el Ministerio de Obras Públicas, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, el Cuerpo de Bomberos de Panamá, SINAPROC, Ministerio de Ambiente y el Municipio de Panamá, de acuerdo a los manuales vigentes, referente a estudios de impacto ambiental.

Las calles serán de pavimento de hormigón Portland diseñadas bajo los requerimientos del Ministerio de Obras Públicas (MOP), de veinte centímetros de espesor. La vialidad del proyecto se ajustará a los lineamientos de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), permitiendo a través de las diferentes señalizaciones, la fácil ubicación de las distintas facilidades del proyecto, intersecciones y avenidas para que los residentes se sientan seguros con el tránsito dentro de la propiedad. En el cuadro siguiente se presentan los parámetros de diseño de las vías.

Cuadro 5-5 Parámetros de Diseño de Vías – Urbanización Mar del Sur

Parámetro	Valor
Especificaciones para calles del proyecto	
Espesor de Pavimento	0.20 m
Pendiente de Corona	2%
Pendiente de Cuneta	5%
Espesor de capa base	0.10 m
Compactación	100%
Alineamiento pendiente	0.5% - 16%

Elaborado por: Ingeniería Avanzada S.A.

Suministro de Agua Potable

Para la futura operación del Proyecto Mar del Sur, la demanda máxima requerida de agua potable, estimada es de 2,368,000 galones/día, que será suplida por la línea de agua de 24” de la red pública de acueducto del IDAAN, ubicada al norte del Corredor Sur.(Anexo 2.10). Se construirá una red para el suministro de agua para los distintos lotes del Proyecto

Sistema Sanitario de Aguas Residuales o Servidas

El manejo de las aguas residuales será tal que, cada lote descargará sus aguas residuales a un sistema cerrado de tuberías construido paralelo al sistema vial del proyecto. Las aguas servidas serán conducidas por este sistema de tuberías hasta la interconexión con la colectora, del Programa de Saneamiento de Panamá (PSP) que las conduce a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del PSP existente (Anexo 2.9). El aporte máximo de aguas residuales del proyecto al sistema de saneamiento será de aproximadamente. 1,894,400 gls/día

Sistema de Drenaje Pluvial

En vista que estamos en la etapa preliminar de concepción del proyecto, solo con el Plan Maestro y el Anteproyecto aprobados, debemos predecir e identificar los impactos a la salud ambiental, la salud de las personas e integridad de los ecosistemas que pudieran producirse como consecuencia de la ejecución del proyecto.

En este sentido, nos toca asegurarnos que los Planos de Infraestructura que se diseñarán luego de aprobado el Estudio de Impacto Ambiental, los cuales incluyen el diseño del sistema de drenaje pluvial, sean elaborados de manera tal que cumplan con todas las normativas que para ello tiene la República de Panamá de acuerdo al Manual de Requisitos para Revisión de Planos del Ministerio de Obras Públicas.

Como primer paso se determinará la cantidad de agua que fluirá superficialmente dentro del proyecto a consecuencia de las lluvias, para asegurarnos que esas aguas generadas por la precipitación pluvial se manejen dentro del proyecto de una manera apropiada, para que luego drenen adecuadamente hacia la red pluvial que estará ubicada en la servidumbre de las calles y avenidas y hacia las canales abiertas que se requieran, antes de que finalmente sean descargadas en el Río Juan Díaz.

El sistema de drenaje pluvial será diseñado de forma tal que posea la capacidad para transportar los respectivos caudales, asegurando de esta manera que la construcción de este proyecto no cause

perjuicio, tanto a los terrenos aguas arriba, como a los predios aguas abajo del proyecto. Los terrenos ubicados en la margen Norte del Corredor Sur continuarán drenando de la misma manera que lo hacen en la actualidad, esto es, hacia el Rio Juan Díaz.

El caudal que actualmente drena hacia el proyecto a través de un cajón pluvial ubicado debajo del Corredor Sur, será debidamente dirigido y transportado a través de los sistemas pluviales que se construirán en el proyecto, hasta finalmente descargar en el Río Juan Díaz, de manera que se produzca el menor impacto posible en la comunidad y el ambiente.

Finalmente, el sistema pluvial será capaz de recolectar, encauzar y disponer de las aguas lluvias superficiales sin causar daños a las personas y propiedades.

Sistema de Energía Eléctrica y de Comunicaciones

Las conexiones de energía eléctrica se realizarán a través de la empresa distribuidora ENSA y las conexiones de teléfonos a través de alguno de los proveedores disponibles y en ambos casos las interconexiones se ubicarán de forma soterrada dentro de todo el desarrollo urbanístico y éste a su vez se interconectará con el sistema general, en lugares estratégicamente ubicados sobre la servidumbre vial de las avenidas del Proyecto.

5.4.2 Construcción / Ejecución

En esta sección se procede con la descripción de los componentes de la etapa de construcción de la obra. Previo al inicio de las actividades de construcción en sí, se procederá con la movilización de equipos y materiales de construcción requerido, los cuales serán trasladados al área antes del inicio de la obra.A continuación, procedemos a describir las diferentes actividades a ejecutarse en esta etapa del proyecto.

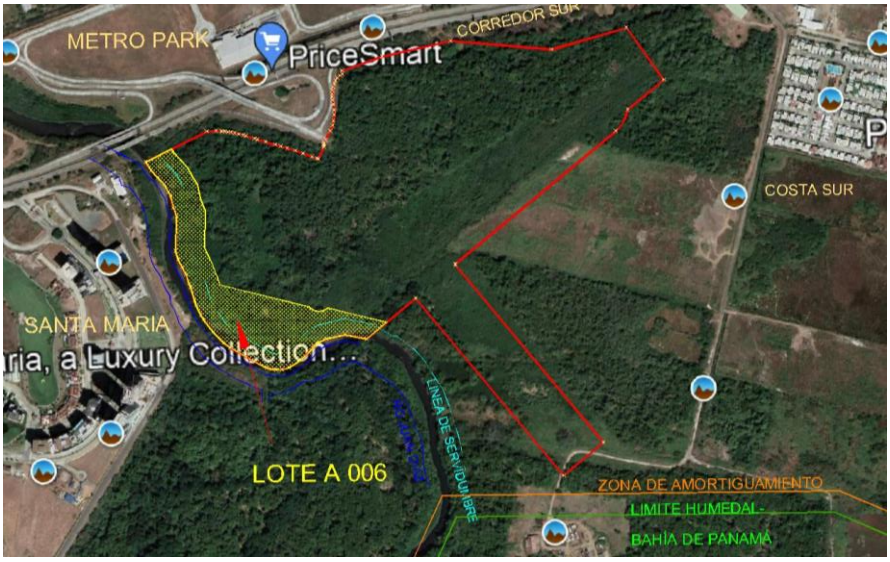
Actividades de Construcción

Después de realizar las actividades previas se procederá a llevar a cabo las actividades de construcción, entre las principales están:

- **<u>Remoción de la vegetación existente sobre el área de terracería del proyecto</u>**: Consiste en la remoción de la vegetación existente dentro del polígono del Proyecto solamente en el área que será afectada para la conformación de lotes y construcción de infraestructuras básicas urbanas La remoción de la vegetación en la huella del proyecto se realizará únicamente en las zonas de terracería a intervenir que totalizan 46.96 Hectáreas e incluye vegetación constituida principalmente por manglares y bosque secundario mixto. Los trabajadores realizarán esta labor con herramientas y equipos tales como motosierras, machetes, rastrillos, coas, palas, sogas, azadones, sierras, retroexcavadoras y camiones para el transporte del material. Los materiales y desechos provenientes de esta actividad serán recogidos y llevados hasta su disposición final en el relleno sanitario de Cerro Patacón.

  Para el proyecto se ha definido una Zona Verde Natural (Figura 5-8) que corresponde al lote A-006, el cual posee una superficie aproximada de 6.54 Has, y que será destinado como espacio de conservación y recreación, con senderos ecológicos. Este lote de Zona Verde Natural tiene como objetivos las actividades en espacio abierto destinado a resguardar el sitio natural con condiciones necesarias para conservar el equilibrio natural y la calidad de vida dentro de un entorno urbano, con infraestructuras sostenibles y compatibles con el medio ambiente en una zona de manglar que permita a la comunidad explorar, disfrutar y aprender sobre estos ecosistemas en armonía con la naturaleza. (ver sección 5.8)

Figura 5-8_ Lote A-006- área que no será afectada por la remoción de vegetación



- **Movimiento de tierra (corte, relleno y nivelación):** Se incorporará material seleccionado para llevar el globo de terreno hasta un nivel de terracería segura entre 6.90 y 5.50 metros sobre el nivel del mar. Se realizará un corte por un volumen de aproximadamente 500,000.00 m3 y posteriormente un relleno de aproximadamente 2,800,000.00 m3. Todo el material de relleno para la nivelación del Proyecto, provendrá de las canteras comerciales de *boulders* y tosca que existen en la ciudad de Panamá, previo contrato con los respectivos administrativos de dichos comercios tales como los ubicados en Tocumen, Tinajitas, Corredor Norte, Chivo-Chivo o Las Cumbres. Se mantendrá una franja de protección de 10 metros para los taludes resultantes en el sector Oeste del polígono. Vale la pena destacar que las ubicaciones y dimensiones de las servidumbres necesarias para los taludes de relleno del proyecto y el paso de las utilidades de infraestructura de los sistemas sanitarios, pluvial, acueducto, electricidad y comunicaciones a través del área denominada "Zona Verde Natural", serán determinadas en el proceso de desarrollo de la ingeniería del proyecto y consecuentemente en el desarrollo de los planos de construcción. (ver sección 5.8)

- **Edificación de Instalaciones Temporales**: Para la etapa de construcción, se acondicionará un sitio dentro del área del Proyecto Urbanización Mar del Sur para que sirva como centro de operaciones, donde se puedan coordinar las actividades a desarrollar.

– Alojamiento de oficinas de campo
– Seguridad de la instalación temporal
– Servicios básicos
– Almacenamiento de los materiales y suministros.

Para la adecuación del sitio se procede a la preparación del terreno generando la compactación requerida para el tránsito de los equipos. Al igual que se proveerá iluminación adecuada para su seguridad y utilización las 24 horas del día. La oficina estará conformada por unidades modulares para facilitar su instalación y posterior desmantelamiento.

En el área de las instalaciones temporales se contará con un almacenamiento de agua limpia para los trabajos que así lo requieran, al igual que de agua potable para los mismos. En este

recinto también se ubicarán los servicios sanitarios temporales propios en este tipo de actividades. Estas instalaciones contarán con todos los dispositivos de protección contra la emisión de polvos, ruido y contra incendio, por medio de los equipos requeridos para tal efecto.

Se llevará a cabo un inventario de seguridad de piezas, repuestos y otros suministros, de tal manera que se minimicen las interrupciones en la obra a raíz de mantenimientos correctivos o situaciones fortuitas.

Una vez instalada la infraestructura del sitio auxiliar y antes de iniciar las operaciones en el mismo, todo el personal del Proyecto, recibirá entrenamiento en la utilización del equipo de seguridad, prevención de accidentes, etc.

Una vez culminadas las actividades de esta etapa, las instalaciones de apoyo serán desmanteladas, y después de haberlas desocupado se procederá a realizar la desinstalación de los sistemas de agua potable y eléctrico. Posteriormente, se realizará la remoción de los elementos reutilizables, la demolición de los elementos temporales, transportación de escombros y limpieza de las áreas

- **Construcción y pavimentación de infraestructura vial**: Culminado la actividad de corte y relleno, se realizará el trazado definitivo de la calle principal y sus rotondas, al igual que la lotificación o parcelación de los lotes y macro lotes de terreno con su nivel final.

- **Construcción de Sistema de Agua Potable:** Se construirá una red para el suministro de agua para los distintos lotes del Proyecto. El sistema será conectado a la línea de agua de 24" de la red pública de acueducto del IDAAN, ubicada al norte del Corredor Sur.

- **Construcción de Sistema Sanitario de Aguas Residuales:** Se construirá un sistema cerrado de tuberías y las aguas servidas serán conducidas por este sistema de tuberías hasta su interconexión con la colectora del Programa Saneamiento de Panamá y su disposición final en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales existente.

- **Construcción de Sistema de Drenaje Pluvial**: Se construirá la red de tuberías capaces de desaguar el agua de lluvia que cae sobre el área, recogiendo eficientemente los caudales generados internamente en el proyecto como los que provengan del norte del proyecto para luego drenar adecuadamente las aguas al cauce del Río Juan Díaz.

- **Construcción de Sistema Eléctrico y de Comunicaciones:** Se construirá el sistema de conducción eléctrica, telefonía, cable y otros servicios. El mismo será en base a tuberías soterradas. El sistema eléctrico contará a su vez con infraestructuras para la ubicación de transformadores.

- **Establecimiento de áreas verdes y reforestación de 64 hectáreas de manglar:** Una vez finalizada la construcción de todos los sistemas de servicios básicos urbanos se procederá con la colocación y compactación de la capa base de las vías del Proyecto. Seguidamente se realizará la pavimentación de calles y la construcción de las aceras. También se instalarán los sistemas de iluminación a lo largo de las vías, rotondas y áreas verdes localizadas dentro de la huella del proyecto, la señalización y se procederá con la preparación del suelo en las áreas verdes para siembra de la grama, plantación de arbustos y arborización de isletas. También se realizarán todos los trabajos de jardinería paisajística. Por otro lado, esta actividad además considera la reforestación de 64 Hectáreas de manglar como medida de compensación, localizadas en las proximidades del proyecto, dentro del área protegida RVSSRHBP, las cuales serán definidas dentro del Plan de compensación por reforestación del proyecto. En esta área reforestada fuera de la huella del proyecto no se contempla la instalación de sistemas de iluminación ni señalización.

Finalizadas las actividades de construcción, se realizará la recolección y disposición de los desechos generados por dichas actividades. Los mismos serán clasificados y manejados por una empresa que cuenten con los permisos aprobados para este tipo de actividades.

5.4.3 Operación

Culminada la etapa de construcción y con la aprobación del proceso de inspección correspondiente, la infraestructura urbanística estará disponible para su operación. Entre las actividades planeadas en la etapa de operación están:

a. Venta de lotes
b. Mantenimiento de áreas verdes y reforestación
c. Mantenimiento de Infraestructuras

a. **Venta de Lotes:** La venta se realizará directamente en las oficinas de la empresa promotora Inmobiliaria Mar del Sur. En la sala de conferencias, mediante el empleo de un sistema audiovisual, se le presentará a los clientes interesados una vista del área del Proyecto Urbanización Mar del Sur donde se aprecie la lotificación y el desarrollo de las infraestructuras urbanísticas. Además, se les explicarán los detalles de las mismas y las ventajas y beneficios del Proyecto.

b. **Mantenimiento de las Áreas Verdes y Reforestación:** Entre las actividades que se realizarán para el mantenimiento de las áreas verdes están:

- Aplicación de fertilizantes para alimentar el césped y pesticidas para controlar plagas.
- Irrigación del césped y las plantas ornamentales.
- Corte y podado de áreas verdes.
- Recolección y limpieza de basura.
- El Plan de Compensación por reforestación establecerá los detalles de la preparación de terreno, suelos, especies de manglar a utilizar, densidad de siembra de propágulos, resiembra, raleos, y demás monitoreo por un plazo de cinco años después de siembra la cual será por etapas o fases de 16 hectáreas/año a lo largo de 4 años de manera que al año noveno la última fase cumpliría los cinco años de seguimiento y mantenimiento.

c. **Mantenimiento de Infraestructuras viales, pluviales, de agua potable y sanitarias:** Para el mantenimiento de vías y demás infraestructuras urbanas se desarrollará un Programa Anual de Mantenimiento para cada sistema. En el mismo se contemplan actividades como:

- Actividades menores
- Mantenimiento menor
- Mantenimiento mayor

Actividades Menores

Las actividades menores consistirán en el barrido de las calzadas, limpieza de cunetas, señales, y lámparas. El barrido de las calzadas será realizado con barredoras auxiliadas con personal de a pie, contando con la debida señalización. La limpieza de las cunetas, señales y lámparas se realizará en horario nocturno e incluirá el cambio de luminarias, remoción de suciedad y para la misma se colocarán las señalizaciones requeridas.

Mantenimiento Menor

Las actividades de mantenimiento menor incluyen entre otras: limpieza de alcantarillas, canales y otras obras de drenaje; reparación de obras de drenaje como cunetas; reparación de señales verticales, defensas y postes; pintura de postes y reparación de juntas de construcción y concreto. Estas actividades se realizarán preferiblemente en horario nocturno, pero de requerirse una acción inmediata se realizará en el día. Siempre se utilizarán los señalamientos preventivos adecuados.

Mantenimiento Mayor

El mantenimiento mayor consiste en la reposición de losas en las calzadas cuando así se amerite, el repintado del señalamiento horizontal, el pintado del señalamiento vertical y la reposición de láminas reflectoras. Para ello la empresa programará la realización de los

mismos de manera a tal que cause el menor efecto posible y utilizará las señalizaciones requeridas.

5.4.4 Abandono

El proyecto contempla la venta de los macro lotes servidos y una vez que estén vendidos, sobre estos se desarrollarán viviendas y/o comercios con periodos de vida que puedan superar los 50 años, y además, esos desarrollos deberán preparar y aprobar sus propios Estudios de impacto ambiental.

No obstante lo anterior, si hubiera abandono del proyecto Urbanización Mar del Sur, el Promotor asume la total responsabilidad y compromiso de saneamiento y restauración del área.

5.4.5 Cronograma y Tiempo de Ejecución de Cada Fase

En la siguiente figura se presenta el cronograma de construcción/ejecución del Proyecto Urbanización Mar del Sur, el mismo tiene una duración de cincuenta meses (aprox. 4 años) (Figura 5-9). Su ejecución se dividió en dos entregables principales (Etapa de Diseño y Etapa de Construcción).

La etapa de operación, la cual consiste en la promoción y venta de los macro lotes se estima que tomará alrededor de 6 años.

Figura 5-9 Cronograma – Proyecto Urbanización Mar del Sur

ACTIVIDAD	AÑOS														
	2022			2023			2024			2025			2026		
	enero	mayo	sept	enero	mayo	sept	enero	mayo	sept	enero	mayo	sept	enero	mayo	sept
PLANIFICACION															
REMOCION DE VEGETACION															
MOVIMIENTO DE TIERRA															
EDIFICACION DE INSTALACIONES TEMP															
CONSTRUCCION Y PAVIMENTACION-VIAL															
CONSTRUCCION SISTEMA AGUA POTABLE															
CONSTRUCCION SISTEMA SANITARIO															
CONSTRUCCION SISTEMA DRENAJE PLUVIAL															
CONSTRUCCION SISTEMA ELECTRICO/COM															
AREAS VERDES Y REFORESTACION															
CULMINACION DE OBRAS-INICIO DE VENTA															

5.5 Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar

- **Infraestructuras**

El detalle de las infraestructuras a desarrollar y los principales aspectos considerados para su diseño y operación se presentaron en las secciones anteriores. Con respecto al equipo a utilizar durante las etapas de construcción y de operación del Proyecto, el listado de los mismos se presenta a continuación:

- **Equipos a ser Utilizados**

Para la ejecución de los trabajos en general se requerirán de una serie de equipos especializados, los cuales se detallan a continuación:

Cuadro 5-6 Lista de Equipo para la Etapa de Construcción

Item	Descripción	Cantidad
1	Retroexcavadora o moto trailla.	4
2	Moto niveladora	2
3	Tractor sobre orugas	2
4	Cargador neumático	2
5	Camión mezclador	4
6	Camión cisterna	1
7	Rodillo pata de cabra	1
8	Tractor neumático	2
9	Grúa neumática	1
10	Rodillo compactador	2
11	Camión volquete	20

Elaborado por: Ingeniería Avanzada, S.A.

Cuadro 5-7 Lista de Equipo para la Etapa de Operación

Item	Descripción	Cantidad
1	Barredora de calle	1
2	Equipo de irrigación	1
3	Equipo de corte de césped y podado	10
4	Sopladores	4

Elaborado por: Ingeniería Avanzada, S.A.

5.6 Necesidades de Insumos Durante la Construcción/Ejecución y Operación

En los siguientes cuadros se listan los principales volúmenes aproximados de insumos (materiales), a utilizarse durante la etapa de construcción de cada una de las fases/componentes a desarrollar.

Cuadro 5-8 Insumos – Etapa de Construcción

Material - Insumo	Total
Tosca	2,800,000 m^3
Pavimento de Hormigón	9,000 m^3
Hormigón 2,000 lb/plg^2	1,200 m^3
Selecto base	9,000 m^3
Acero refuerzo	450,000 kg
Combustible (diésel)	1,200,000 litros

Elaborado por: Ingeniería Avanzada, S.A.

5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

- **Red de Agua Potable**

  Las instalaciones de los proyectos solamente requerirán el uso de agua para el consumo humano y cualquier otra actividad menor de limpieza durante la etapa de construcción. Para esto, se contarán con tanques de almacenamiento, los cuales serán abastecidos por camiones cisternas.

  Para la futura operación del Proyecto Urbanización Mar del Sur que consiste en la venta de los macro lotes, mantenimiento de áreas verdes y de infraestructuras sólo se requiere el consumo para el riego y limpieza. En el futuro cuando los macro lotes sean desarrollados la demanda estimada promedia diaria será de 2,368,000 galones.

- **Energía Eléctrica**

  Durante las etapas de construcción y de operación del Proyecto, se contará con el suministro de la energía eléctrica provisto por la compañía ENSA, quien es la encargada del suministro energético en el área.

- **Aguas Servidas**

  No se generarán aguas servidas en la etapa de construcción más que las producidas por las escorrentías en días lluviosos, los servicios sanitarios serán portátiles (1 por cada 15 obreros) a los cuales se les suministrará el mantenimiento adecuado por empresas especializadas para ello.

  En la etapa de operación que consiste en el mantenimiento de áreas verdes e infraestructuras no se generarán aguas residuales. En el futuro cuando se desarrollen los macro lotes las aguas residuales descargarán al sistema cerrado de tuberías que se instaló hasta descargar en la Planta de Tratamiento del programa de Saneamiento de Panamá.

5.6.2 Mano de Obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados

Para la etapa de construcción se generarán los empleos correspondientes a todos los procesos para la ejecución de la obra, el personal requerido y sus cantidades se detallan a continuación:

Cuadro 5-9 Mano de Obra Generada – Etapa de Construcción

Detalle	Cantidad
Limpieza y Demarcación	150
Infraestructura y Estructuras	500
Construcción en General	400
Operación	50
TOTAL	**1,100**

Elaborado por: Ingeniería Avanzada, S.A.

La mano de obra calificada y no calificada que se utilizará en el proyecto durante la etapa de construcción es de 1,100 empleos distribuida de la siguiente forma:

- Etapa de Limpieza y Demarcación: se utilizarán operadores de maquinaria, obreros manuales, topógrafos, arquitectos e ingenieros entre otros.

- Etapa de Infraestructuras y Estructuras: se utilizarán operadores de equipos y maquinarias, ingenieros, reforzadores, carpinteros, albañiles, peones o ayudantes. Parte del trabajo será realizada por equipo especializado.
- Etapa de Construcción en General: se utilizarán reforzadores, carpinteros, albañiles, ayudantes, soldadores, ingenieros, arquitectos, operadores de maquinarias, plomeros y electricistas entre otros.

Durante la etapa de Operación se empleará la mano de obra necesaria solamente para la promoción y venta de lotes, así como de mantenimiento de áreas verdes e infraestructuras. En esta etapa la necesidad asciende aproximadamente a unos 50 empleos, entre personal calificado y no calificado, mientras dure la etapa de la venta de los lotes.

5.7 Manejo y Disposición de Desechos en Todas las Fases

Se contempla que en las distintas etapas del Proyecto se generen una serie de desechos de distintos tipos, lo cual se describe en esta sección.

5.7.1 Sólidos

Etapa de Construcción

En este tipo de obras los desechos sólidos generados varían en tipo y volúmenes según la fase en que se encuentre, por lo cual, los sistemas de disposición utilizados varían significativamente. Durante esta etapa podrán generarse residuos no continuos de aceites y lubricantes usados, con sus respectivos envases, así como baterías, llantas, líquido hidráulico, etc., provenientes de las operaciones de mantenimiento de los equipos y vehículos. Serán recolectados en sitios dispuestos para los mismos y luego serán transportados directamente al relleno sanitario de Cerro Patacón, para lo cual se contratará una empresa autorizada para la realización de estas tareas. Durante esta etapa también se generarán desechos sólidos producto de las actividades que realizan los trabajadores, que a razón de 50 (en su período mínimo), hasta 900 obreros (en su período máximo), empleados de forma directas podrían generar un volumen de desechos de 25 kg/día, hasta 450

kg/día. De igual forma, se generan desechos debido al desarrollo de actividades de remoción de vegetación, limpieza y desarraigue, excavaciones y mermas de la actividad. Estos últimos, serán clasificados para ser utilizados como material de relleno y el resto de los desechos, debido a su inocuidad, será llevado al relleno sanitario de la ciudad de Panamá.

Etapa de Operación

En esta etapa se espera contar con una fuerza laboral de 50 unidades, los cuales generarían unos 25 kg/día de desechos. No se espera la generación significativa de desechos sólidos. De igual manera, se aplicará un plan de mantenimiento general para la conservación de las vías donde se cuenta con personal asignado para la recolección y disposición de cualquier desecho que pudiera generarse.

5.7.2 Líquidos

Para las construcciones se generarán residuos líquidos principalmente de los aceites y lubricante usados producto del reemplazo de los mismos de las maquinarias de construcción. Éstos, serán almacenados temporalmente en tanques de 55 galones identificados para su posterior remoción, en un sitio debidamente destinado para ello, hasta su recolección por un gestor autorizado.
No se generarán aguas servidas en esta etapa, dado que serán instalados sanitarios portátiles para el uso del personal de construcción, los cuales serán alquilados a una empresa privada externa, quien le dará el mantenimiento adecuado. Este mantenimiento incluye la remoción de los desechos y la recarga de las letrinas con la sustancia química, limpieza y desinfección, suministro de papel sanitario y papel desechable para la cubierta de la taza. El mantenimiento deberá realizarse al menos dos veces por semana.

En la operación de las vías, las aguas que se manejarán serán básicamente aguas pluviales.

5.7.3 Gaseosos

Durante las construcciones se generarán emisiones gaseosas, principalmente de las emanaciones propias de los motores de combustión interna de los equipos pesados y maquinarias utilizados en

los trabajos de construcción. Todos estos equipos (maquinaria, vehículos de transporte, excavadoras y tractores, entre otros), funcionan con motores de combustión interna de Diesel, por lo que las emisiones gaseosas esperadas consisten de gases de combustión: CO, CO_2, NO_X, SO_2.
En la etapa de operación las emisiones gaseosas provendrán principalmente de los motores de combustión interna de los vehículos que se movilicen en el área. Las emisiones gaseosas esperadas consisten de gases de combustión: CO, CO_2, NO_X, SO_2.

5.7.4 Peligrosos

En las etapas de construcción se estima que se pueden generar desechos peligrosos por los equipos (baterías, llantas, aceites, otros). Los desechos sólidos serán colectados en recipientes convencionales y los hidrocarburos serán colocados en tanques de 50 galones.

Se cumplirán con todas las disposiciones correspondientes del Manual de Seguridad, Salud y Ambiente, las Leyes Aplicables y los Permisos que sean aplicables al manejo de los Materiales Peligrosos, y velará que sus subcontratistas cumplan con esta obligación cuando les resulte aplicable. En tal sentido, se compromete, sin estar limitado a ello, en lo siguiente:

- Llevar a cabo sus actividades de acuerdo a los términos y condiciones del contrato, de una forma dirigida a impedir la contaminación del medio ambiente o cualquier otra liberación de materiales peligrosos.
- Abstenerse de ocasionar o permitir la liberación o desecho de materiales peligrosos en el sitio.
- Notificar de inmediato al Estado por escrito en caso de que se liberen materiales peligrosos en el sitio, ya sea por el o alguno de sus subcontratistas, o tenga conocimiento de que alguna persona haya almacenado, liberado o desechado estos materiales durante la ejecución del proyecto hasta su entrega final.

Se ordenará que todos los materiales peligrosos que se lleven al sitio o sean generados en éste, por la empresa o sus subcontratistas (si los hubiere) sean transportados únicamente por transportistas que mantengan permisos válidos y operen según esos permisos y las leyes sobre materiales

peligrosos, de acuerdo con un manifiesto y documentos de embarque que identifique sólo al contratista como generador de desechos o como la persona que gestionó su disposición, y que sean tratados y desechados únicamente en las instalaciones de tratamiento, depósito y desecho que mantengan permisos válidos para operar en cumplimiento de esos permisos y leyes sobre materiales peligrosos.

5.8 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo

El terreno donde se proyecta desarrollar el Proyecto Urbanización Mar del Sur, posee una zonificación de acuerdo a la Resolución N° 301-2012 del 25 de mayo de 2012, y actualizado mediante Resolución N° 664-2016 del 6 de diciembre de 2016, por la cual se aprueba la Propuesta de Uso de Suelo, Zonificación y se da concepto favorable al Plan Vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) "La Marina" y de acuerdo al Anteproyecto de la Urbanización Mar del Sur aprobado por el MIVIOT mediante Nota N° 14.1302-133-2022 de 01 de febrero de 2022 y está ubicado en el corregimiento de Don Bosco, distrito y provincia de Panamá, en donde indica que las áreas de uso público deberán quedar habilitadas para el desarrollo de la actividad recreativa y que el proyecto deberá cumplir con el soterramiento de infraestructura de telecomunicaciones y de servicios públicos. Dispone, además, que el Promotor deberá cumplir con todas las regulaciones y recomendaciones de las instituciones que forman parte de la Dirección Nacional de Ventanilla Única, así como de cualquier otra institución o entidad que de una u otra forma deba emitir opinión u aprobación de algún aspecto del proyecto.

El Proyecto se encuentra en concordancia con el uso de suelo y la zonificación aprobada para el sitio por el MIVIOT. El tipo de zonificación aprobada se describe a continuación:

- RM1: Residencial de Alta Densidad, con una densidad de un máximo de 750 p/h, un área mínima del lote de 600 m^2 y elevación máxima de acuerdo al Informe Técnico N°032-2021 de 14 de julio de 2021 de la Autoridad de Aeronáutica Civil (Anexo 2.11). Usos Principales: edificios multifamiliares, viviendas bi-familiares y casas en hileras Usos Complementarios: edificios docentes, religiosos, institu cionales, culturales, filantrópicos, asistenciales, oficinas, locales comerciales en la planta baja.

- C2: Comercio de Alta Intensidad con un área mínima de 600 m^2 y edificaciones con elevación máxima de acuerdo al Informe Técnico N°032-2021 de 14 de julio de 2021 de la Autoridad de Aeronáutica Civil (Anexo 2.11). Usos Permitidos: instalaciones comerciales, hoteles, oficinas y de servicios en general, relacionadas con las actividades mercantiles y profesionales de la vecindad o del barrio. El uso comercial o residencial se podrá dar en forma combinada o independiente, de acuerdo a la norma residencial de la zona.

- P: Zona de Usos Públicos Comunales, corresponde a la ZONA VERDE NATURAL (lote A-006) y tiene como objetivos las actividades en espacio abierto destinado a resguardar el sitio natural con condiciones necesarias para conservar el equilibrio natural y la calidad de vida dentro de un entorno urbano, permitiendo actividades para mitigar, conservar, proteger, restaurar o reforestar para potenciar el área mediante la realización de acciones científicas, de investigación, de recreación y de educación ambiental de bajo impacto, con infraestructuras sostenibles y compatibles con el medio ambiente en una zona de manglar que permita la comunidad explorar, disfrutar y aprender sobre estos ecosistemas en armonía con la naturaleza. Usos permitidos: senderismo, contemplación y prácticas deportivas a baja escala, investigación y educación.

5.9. Monto Global de la Inversión

El monto total estimado de la inversión se encuentra alrededor de los 55 Millones de balboas (B/. 55,000,000.00).

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En la descripción del ambiente físico del Proyecto Urbanización Mar del Sur, se define la línea base de los componentes de geología, suelos, topografía, hidrología, clima y amenazas naturales. Como apoyo en la descripción de este capítulo se utilizó tanto información secundaria existente como de giras de campo basadas en la observación directa y muestreos de campo, entre otros.

Las características y calidad del ecosistema natural, están en relación directa con el clima, geología, los suelos y los recursos hídricos, así como a las condiciones del mar las cuales son esenciales para su sostenibilidad. A continuación, detallamos las condiciones ambientales actuales o línea base ambiental del ambiente físico para el área del Proyecto Urbanización Mar del Sur.

6.1 Formaciones Geológicas Regionales

Por medio del Atlas Ambiental de la República de Panamá (ANAM 2010), se establecieron las formaciones geológicas en el área del Proyecto Urbanización Mar del Sur. Además, se realizó un reconocimiento geológico en campo para confirmar las principales formaciones identificadas en el área del proyecto.

El área destinada al Proyecto se encuentra en la región que pertenece a una misma era (cenozoica) y un mismo período (terciario), integrado por formaciones de rocas sedimentarias del terciario y cuaternario de los grupos Aguadulce y la Formación Las Lajas y Panamá Fase Marina. De acuerdo al Mapa Geológico (Mapa 6-1, Anexo 2.1), usado de referencia, se muestra que en el sector de la costa las formaciones geológicas existentes son:

- **Formación Las Lajas**: perteneciente al Grupo Aguadulce de la Época Reciente del Periodo Cuaternario; esta formación está compuesta de aluviones, sedimentos consolidados, areniscas, corales, conglomerados, lutita carbonosa.
- **Formación Panamá Fase Marina:** perteneciente al Grupo Panamá de la Época del Periodo Terciario; esta formación consiste de arenisca tobácea, lutita, caliza algacea y foraminífera. Es ubicada en el sector de la Costa Sur del Corredor Sur.

6.1.2 Unidades Geológicas Locales

Al igual que en el entorno al área del proyecto, la geología dentro del área o local, igualmente está conformada por las Formaciones Las Lajas y Panamá Fase Marina.

- **Formación Las Lajas**

  La Formación Las Lajas **"QR-Ala"** es la más reciente formación geológica en el área del Proyecto. Contiene rocas sedimentarias del Cuaternario reciente, tales como: areniscas, conglomerados, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas y pómez. Esta formación se ubica desde la Urbanización Chanis hasta Tocumen (Mapa 6-1).

- **Formación Panamá Fase Marina**

  La Formación Panamá Fase Marina **"TO-PA**" es la formación más extensa y más antigua. A nivel regional, consiste de arenisca tobácea, lutita, caliza algacea y foraminífera del Oligoceno inferior a superior del Periodo Terciario. Se ubica desde el Matasnillo hasta la Urbanización Chanis y luego se presenta como un pequeño sector al Norte cerca del Aeropuerto Internacional de Tocumen (Mapa 6-1).

6.1.3 Caracterización Geotécnica

La geotecnia, es una ciencia de la geología que se encarga de estudiar el comportamiento de las rocas y de los suelos expuestos a cualquier obra civil. La geotecnia, determinará la estabilidad, resistencia y viabilidad de estos materiales ante la construcción de una obra de desarrollo. En la zona propuesta los suelos expuestos derivados de estas formaciones geológicas presentan una meteorización gradual, como suele ser en climas tropicales.

Cercanas al área del proyecto, Urbanización Mar del Sur, se presentan dos zonas estratigráficas; la zona costera que consiste de aglomerados basálticos que permite soporte geotécnico de estructuras y la zona más alejada de la costa donde se encuentra una capa de lama marina, cieno y arcilla blanda. Dicha lama, tiene resistencia nula y debe ser removida antes de asentar estructuras como rellenos. Ensayos realizados determinaron que la roca marina poseía resistencia a la compresión

triaxial entre 800 y 1,200 ton/m^2 permitiendo una capacidad de carga admisible de 400 ton/m^2. La lama marina de alta plasticidad apenas tiene 0.5 ton/m^2 y velocidad mínima de sedimentación de 0.01 m/s.

6.2 Geomorfología

De acuerdo a la clasificación topográfica de Murphy (1967), el área del proyecto presenta una topografía de planicies, formadas de las cuencas sedimentarias del Terciario. Corresponde a zonas deprimidas, constituidas por rocas sedimentarias marinas. La topografía es muy plana, con pendientes menores de 2%. Relieves residuales (colinas aisladas y diques) irregularizan el paisaje de estas unidades. Las secuencias sedimentarias, son en su mayor parte del Terciario. Los productos ígneos han contaminado intensamente los ciclos sedimentarios y se presentan intercalados entre espesos estratos de sedimentos.

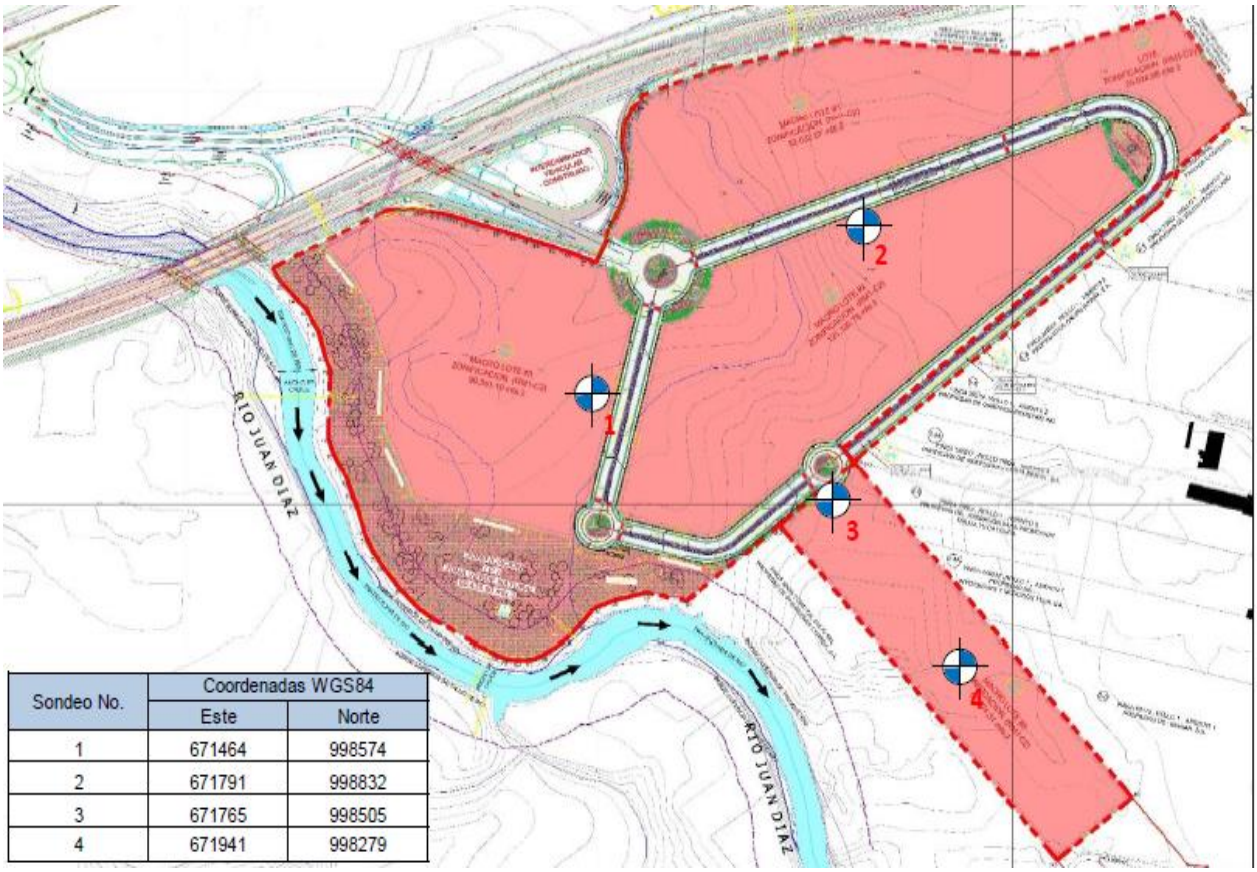
A nivel del área de estudio, la geomorfología en su parte litológica, corresponde a superficie de abrasión marina, con rocas sedimentarias del cuaternario reciente actual, donde las calizas, lutitas, conglomerados y areniscas, predominan.

6.3 Caracterización del Suelo

Los suelos naturales en el área del proyecto, los cuales la cubren casi en su totalidad, están definidos según Thorp, Baldwin y Kellog (1938), como una unidad edáfica con tipos de suelos Interzonales que poseen un horizonte Gley, siendo por lo tanto suelos de zonas pantanosas. Sus horizontes inferiores se encuentran encharcados, propiciando un ambiente reductor en los que acumula hierro “Fe” en estado ferroso, confiriendo un aspecto azulado-verdoso a la fracción arcillosa (el "gley"). Su horizonte A es húmico (rico en humus), muy poroso. El hierro en forma de sedimentos precipita más abajo, en la capa donde fluctúa el nivel de las aguas freáticas. Los suelos del área son de textura mayormente arcilla arenosa, con pH es poco ácido, con alto contenido de metales, porcentaje de materia orgánica medio y nivel bajo de acidez.

Para determinar las condiciones del subsuelo existente en el área del proyecto se realizó una investigación geotécnica en marzo de 2022 donde se realizaron cuatro (4) perforaciones de profundidad hasta de 6.00 metros, donde se aplicaron pruebas de penetración estándar (ASTM D 1586) a cada 1.50 metros, para obtener la capacidad de soporte de los suelos, determinar su estratigrafía,humedad natural y la ubicación del nivel freático.

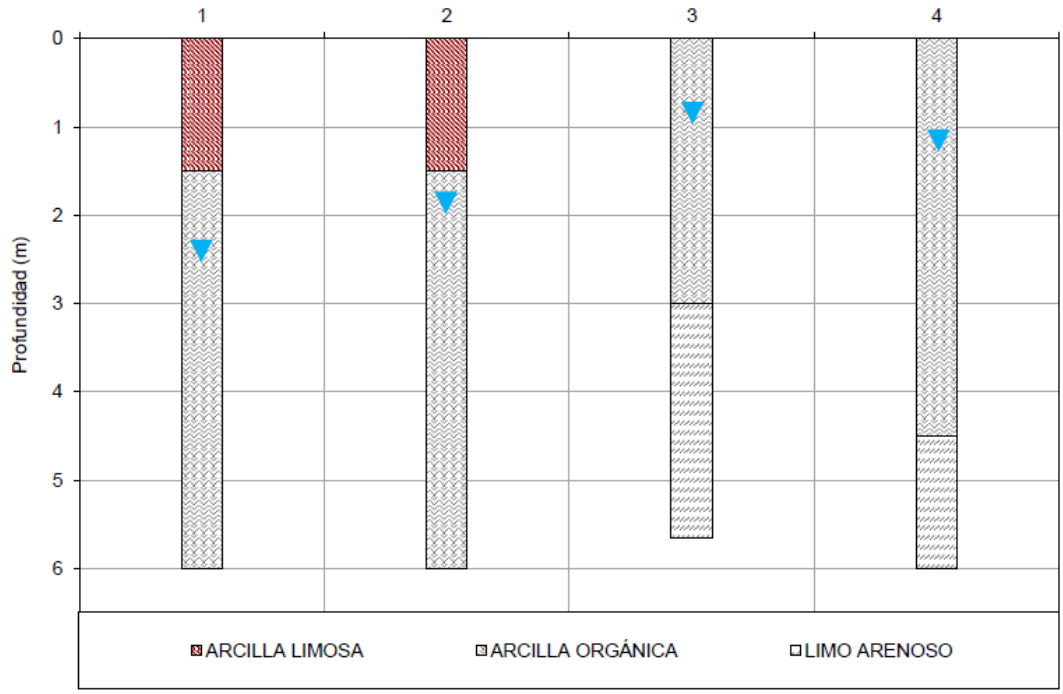
Figura 6.1 Localización y coordenadas de perforaciones de investigación de suelos-marzo 2022



Sondeo No.	Coordenadas WGS84	
	Este	Norte
1	671464	998574
2	671791	998832
3	671765	998505
4	671941	998279

El análisis determinó la presencia de suelo arcilloso limoso con contenido medio de humedad entre los 0 y 1.50 metros de profundidad en los Hoyos N°1 y N°2, no encontrándose la misma condición para los hoyos N°3 y N° 4. En todos los hoyos se identificó suelo tipo arcilloso orgánico (lama) con bajo contenido de humedad, mientras que en los hoyos N°3 y hoyo N° 4 se identificó la presencia de suelo limoso arenoso en los últimos metros de las perforaciones.

Figura 6.2. Estratigrafía de las muestras de suelos analizadas



A parte del suelo natural definido, existe suelo de relleno el cual está comprendido entre el límite del proyecto hasta el intercambiador vehicular y la franja del Corredor Sur que colinda con el proyecto. Estos rellenos son descritos como Antrosoles Úrbicos, y según la FAO 1990, son suelos afectados por actividades humanas que presentan hasta una profundidad variable de más de 50 centímetros y una acumulación de materiales procedentes del desarrollo urbano. Dichos suelos, han sido perturbados en su condición natural por acciones antrópicas y presentan todo tipo de materiales como bloques, piedras, basura y mezclas diversas de los mismos. Es importante señalar, que parte de estos suelos de antro soles úrbicos están dentro de los límites de propiedad del promotor, pero en un área que no será utilizada en este proyecto. Los detalles del informe de investigación geotécnica están incluido en el Anexo 2.5 de este documento.

6.3.1 Descripción del Uso del Suelo

En el área del Proyecto Urbanización Mar del Sur el uso del suelo actual es de vegetación boscosa, conformado por bosque de manglar (maduro y en regeneración natural) y un bosque secundario mixto,. Como se puede apreciar en el Mapa 7-1 (Anexo 3.3), el área del proyecto está conformada

por un polígono de aproximadamente 53.53 hectáreas localizado en el corregimiento de Don Bosco. Para la caracterización del uso actual del suelo en el área del Proyecto Urbanización Mar del Sur se utilizaron las imágenes google actualizadas del área del proyecto y el análisis del Sistema de Información Geográfico "SIG". (Mapa 5-1).

El levantamiento en campo de la Línea Base de Vegetación, realizado por el especialista botánico/forestal y con el apoyo de imágenes aéreas, permitió establecer la distribución exacta de los diferentes usos del suelo. El uso de suelo se caracteriza por la interrelación que se produce entre las áreas boscosas presentes. En este sentido, se puede observar que la relación en porcentajes está dominada por el manglar con 55.10 % del área del proyecto, seguido por el bosque secundario mixto que representa un 17.68 %, el suelo en regeneración natural con 25.49 % y finalmente el área cubierta por herbazales con un 1.72% (Cuadro 6-1).

Cuadro 6-1 Categorías de Uso Actual de los Suelos en el Área del Proyecto Urbanización Mar del Sur

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Manglar	29.50	55.10
Bosque Secundario Mixto	9.47	17.68
Manglar en Regeneración Natural	13.65	25.49
Herbazal	0.92	1.72
TOTAL	**53.53**	**100**

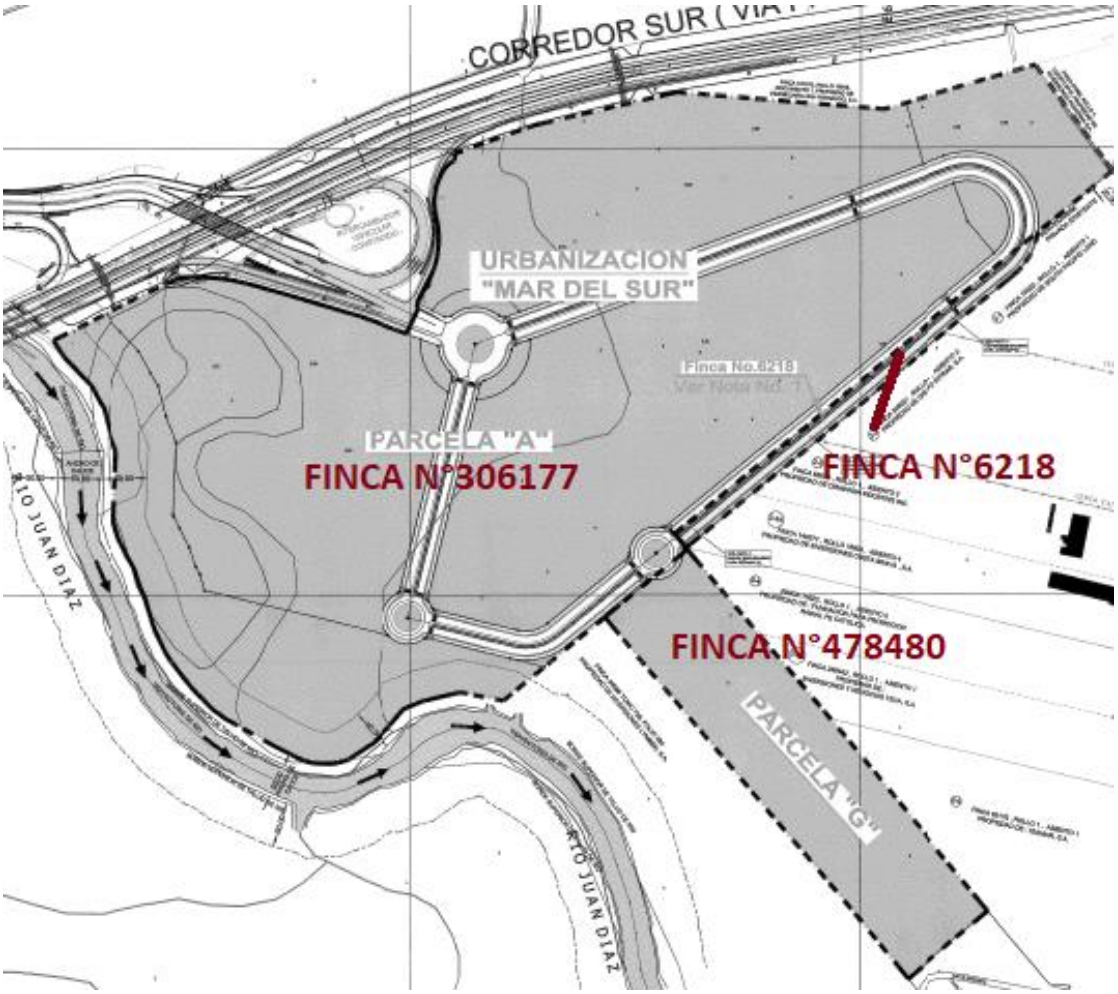
Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

6.3.2 Deslinde de la Propiedad

El proyecto, objeto del presente EsIA consiste en llevar a cabo un desarrollo urbanístico denominado Urbanización Mar del Sur, cuya empresa promotora es Inmobiliaria Mar del Sur, S.A., sociedad panameña debidamente inscrita en el Registro Público de conformidad con las leyes de la República de Panamá al Folio N° 155637580, Asiento N° 1, de la Sección de Personas Mercantiles, desde el 28 de Septiembre de 2016,cuyo representante legal es el Sr. Manuel José Paredes Lefevre con cédula No. 8-219-533.

El proyecto se desarrollará en un área aproximada de cincuenta y tres hectáreas con cinco mil trescientos metros cuadrados (53.53 Has), las cuales se encuentran dentro de las fincas con folio real N°306177 y N° 478480, pertenecientes a la sociedad Inmobiliaria Mar del Sur, S.A. y dentro de la finca N° 6218, propiedad de Compañía de Lefevre, S.A, la cual ha autorizado por escrito al promotor para utilizar estos terrenos para el desarrollo del proyecto. (figura 6-3)

Figura 6.3_Ocupación del proyecto en las fincas N° 306177, N° 478480 y N° 6218.



El área del proyecto está distribuida dentro de estas tres fincas en las proporciones que se detallan a continuación:

Cuadro 6.2_ Superficie ocupada por el proyecto en cada finca

FINCA	SUPERFICIE
306177 (parcela A)	46.271 Has
478480 (parcela G)	6.241 Has
6218 (servidumbre)	1.023 Has
TOTAL	**53.53 Has**

6.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud del Suelo

La Capacidad de Uso de los suelos se refiere al potencial que tiene una unidad específica de suelo para ser utilizada en forma sostenida sin afectar su capacidad productiva. Ésta representa el uso mayor o la intensidad con que se puede utilizar el suelo. Para la caracterización de la capacidad de uso de los suelos se utiliza el método del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América "USDA" que establece la capacidad en base a las características del suelo como son: pendiente, erosión sufrida, profundidad efectiva, textura, pedregosidad, fertilidad, drenaje e inundabilidad.

En el área del Proyecto Urbanización Mar del Sur la capacidad de suelo corresponde, en su totalidad, a suelos de Clase VII. Originalmente, los suelos en el área del proyecto Urbanización Mar del Sur fueron clasificados como Clases Agrologicas de Capacidad de Uso III, IV y VI (CATAPAN 1970). Posteriormente, debido a su perturbación, su capacidad de uso mayor pasó a ser forestal, o sea, no arables con limitaciones muy severas y tan sólo aptos para mantener cobertura boscosa permanente.

6.4 Topografía

Para describir la topografía en el área del proyecto Urbanización Mar del Sur, se analizaron los datos topográficos del Mapa Escala 1:50,000 de la cartografía base del Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia” con el Sistema de Información Geográfico SIG.

El levantamiento topográfico detallado, realizado por Ingeniería Avanzada, S. A., presenta una topografía con curvas de nivel cada 0.5 metros y donde se puede observar que el terreno tiene pendientes muy planas, de hasta tan sólo 2% y sus elevaciones oscilan entre 1.0 y 6.0 msnm presentándose las elevaciones más bajas conforme se aproxima el lindero al cauce del Río Juan Diaz y disminuyendo también en dirección Sur, (ver Figura 6-4, Mapa 6-2).

Figura 6-4 Topografía del Área del Proyecto Urbanización Mar del Sur



6.4.1 Mapa Topográfico o Plano Según Área a Desarrollar

El Mapa Topográfico (Mapa 6-2), se presenta en el Anexo 2.2

6.5 Clima

En nuestro país, un factor importante del comportamiento climático en la producción de grandes cantidades de lluvia, es la Zona de Convergencia Intertropical "ZCIT" que se localiza al Norte del país durante los meses de mayo a diciembre, cuando los vientos son suaves y moderados manifestándose la estación lluviosa. El clima del área de estudio está influenciando por la migración anual de la Zona de Convergencia Intertropical, la cual divide los vientos alisios del Sureste y del Noreste de los hemisferios sur y Norte, respectivamente.

- **Metodología**

El levantamiento de la línea base del clima se basó en la revisión de información y el análisis de los datos climáticos de humedad relativa y evaporación , obtenidos de la Estación de Tocumen de ETESA durante un período de 5 años (2008 – 2012) siendo esta la estación más cercana al área del proyecto. La Estación Tocumen es una Estación Tipo "A" identificada como No. 144-02, se ubica a 20 metros de altura con coordenadas 9° 03' 00"Norte y 79° 23' 00" Oeste. Para los datos históricos de lluvia, temperaturas y vientos, se complementa con información de la estación Tocumen AAC para un periodo de 5 años comprendidos entre los años 2017-2021

6.5.1 Tipo de Clima

Según la nueva clasificación climática para Panamá presentada por McKay (2000), el área del proyecto se localiza dentro del Cima Tropical con Estación Seca Prolongada. Este clima coincide con la clasificación de *Aw* de Köppen y Trewartha. El clima se caracteriza por ser cálido, con temperaturas medias de 27°C a 28°C. Las amplitudes térmicas anuales son de 1.5°C en las costas y de 3°C a 4°C en las tierras más continentales. Las amplitudes diurnas en las regiones continentales sin embargo pueden fácilmente pueden llegar a 20°C en meses como enero y marzo. Los totales pluviométricos anuales, siempre se encuentran inferiores a 2,500 milímetros siendo los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,750 milímetros en Tonosí, a 1,122 en Los Santos, a 1,129 en Santa Clara, a 1,324 en Taboga, a 1,324 en Garachiné, a 1,698 en Metetí y a 1,824 en Camogantí.

6.5.2 Precipitación

El régimen pluviométrico correspondiente al área donde se ubica el Proyecto Urbanización Mar del Sur es la Región del Pacífico se caracteriza por abundantes lluvias, de intensidad entre moderada a fuerte, acompañadas de actividad eléctrica que ocurren especialmente en horas de la tarde. La época de lluvias se inicia en firme en el mes de mayo y dura hasta noviembre, siendo los meses de septiembre y octubre los más lluviosos. Dentro de esta temporada se presenta frecuentemente un período seco conocido como "veranillo", entre julio y agosto. El período entre diciembre y abril, corresponde a la época seca. Las máximas precipitaciones en esta región están asociadas generalmente a sistemas atmosféricos bien organizados, como las ondas y ciclones tropicales y la Zona de Convergencia Intertropical.

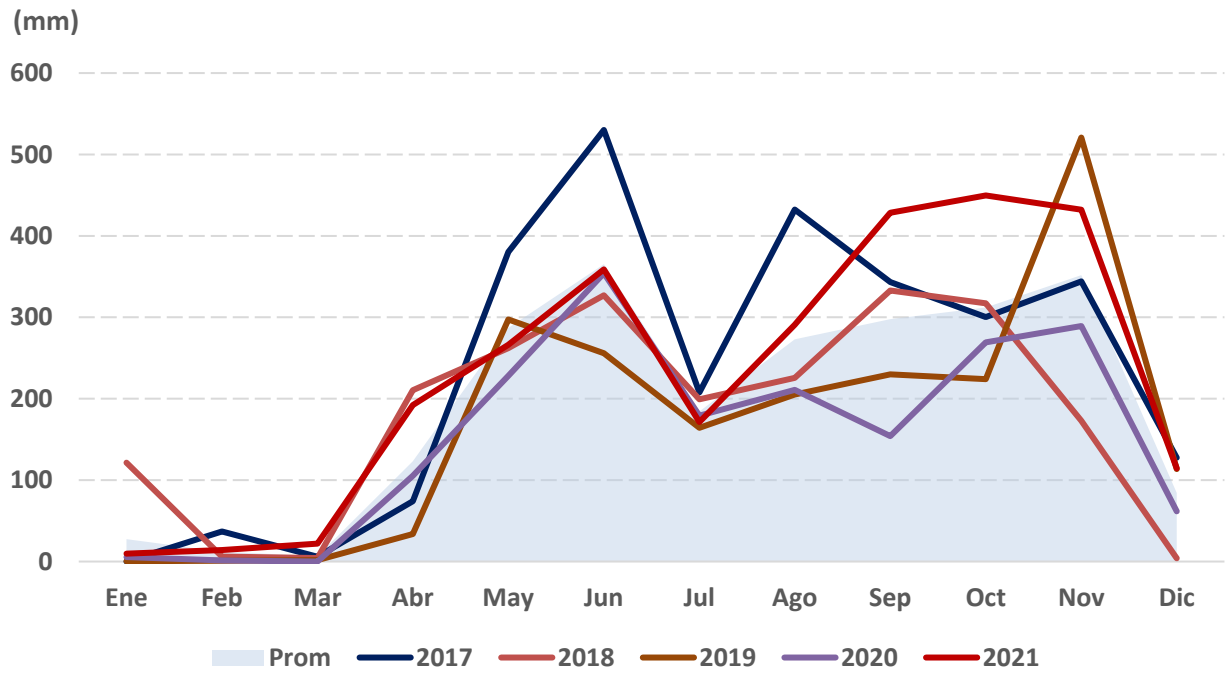
En el Cuadro 6-3 se presentan los datos mensuales de precipitación en la Estación Tocumen AAC, con registros de 5 años (2017 – 2021). La distribución de la precipitación es típicamente bimodal iniciando en abril y aumentando hasta el mes de julio donde se presenta un veranillo intranual de menor precipitación luego del cual las precipitaciones aumentan hasta llegar a su máximo valor en los meses de octubre - noviembre. A partir del mes de diciembre las lluvias comienzan a disminuir iniciándose la estación seca en enero hasta mediados de abril.

Cuadro 6-3 Precipitación Mensual de 5 Años (2017 – 2021) Estación Tocumen AAC

Mes / Año	2017	2018	2019	2020	2021	Prom
Ene	0	121.5	0.4	5.5	9.7	27.42
Feb	37	6	1	1.4	14.1	11.9
Mar	5.8	4.2	1.8	0	21.9	6.74
Abr	74	210.4	33.8	105.4	192.1	123.14
May	380.3	262.1	297.3	228.2	266.3	286.84
Jun	530.1	327.1	255.9	354.1	358.8	365.2
Jul	207.8	199.2	164.2	179.2	171.3	184.34
Ago	432.4	225.5	205.1	210.8	290.9	272.94
Sep	343.4	332.9	229.9	154	428.5	297.74
Oct	300.3	317.2	224	269.3	449.7	312.1
Nov	344.2	172.9	520.8	289.2	432.2	351.86
Dic	127.6	4	113.6	61.7	114.6	84.3
Total	2782.90	2183.00	2047.80	1858.80	2750.10	2324.52

Fuente: www. Hidromet.com.pa (ETESA)

Gráfica 6-1 Precipitación Mensual e Histórica Según la Estación Tocumen AAC

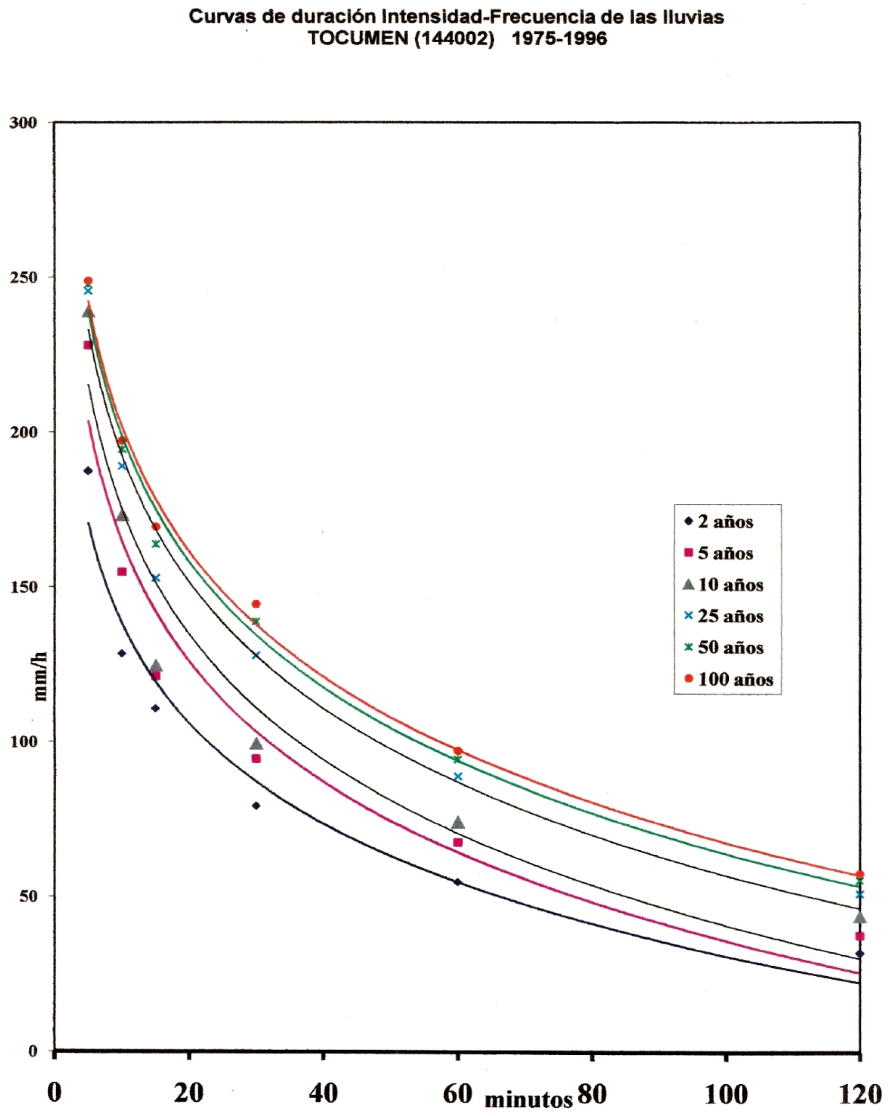


Fuente: www.hidromet.com,pa- ETESA. (graficado por consultores de Ingeniería Avanzada, S.A)

La caracterización de la intensidad de lluvia para periodos de retorno establecidos de 10, 25, 50 y 100 años permite establecer el impacto de las tormentas en las áreas de desarrollo urbano y su potencial para causar inundaciones y otros desastres naturales. Para la Estación Tocumen 144-02 con registros desde 1957, ETESA generó las Curvas de Intensidad - Frecuencia para periodos de retorno de 2, 5,10, 25, 50 y 100 años que permiten establecer las máximas intensidades de las tormentas que se asocian a fenómenos extremos que pueden causar inundaciones y deslizamientos.

Según las Curvas de Intensidad - Frecuencia para Tocumen (Gráfica 6-2) para un Periodo de Retorno de 50 años TR_{50} y duración de 30 minutos conocida como la I_{30}, la intensidad alcanza los 145 mm/h que corresponde a una lluvia de alta intensidad capaz de producir inundaciones severas y niveles de erosión hídrica y generación de sedimentos alta.

Gráfica 6-2 Curvas de Intensidad - Frecuencia - Estación Tocumen 144-02



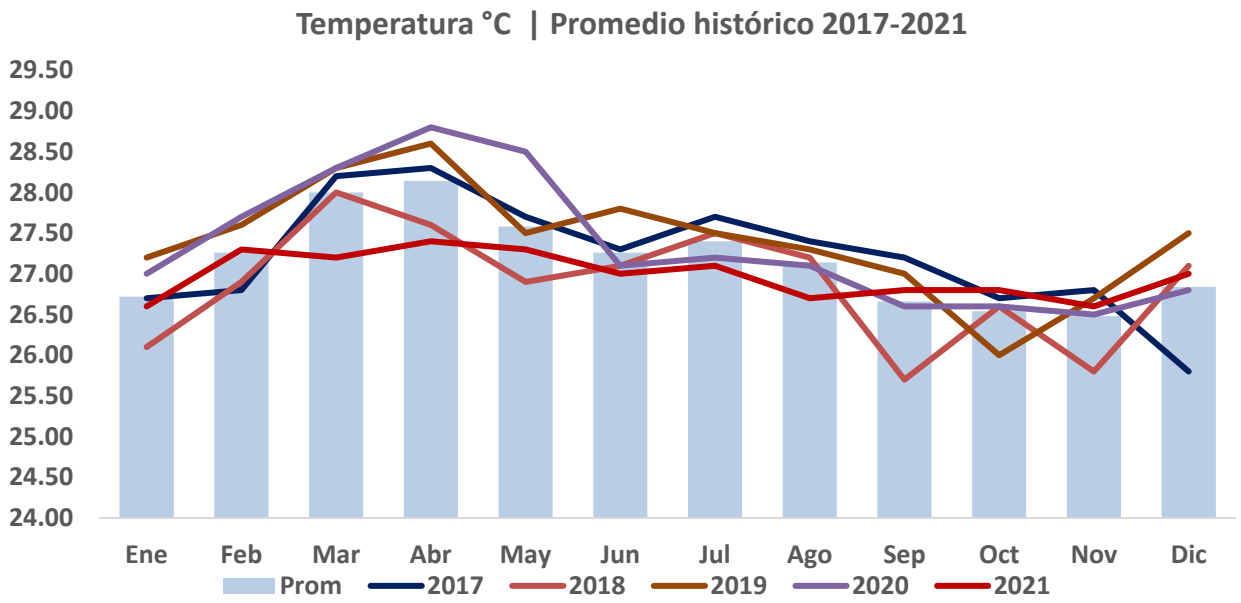
Fuente: Hidrometeorología, ETESA,

6.5.3 Temperatura

El comportamiento de la temperatura en el Pacífico panameño es típicamente caliente e isotérmico con poca variabilidad entre la temperatura a través del año. En el Cuadro 6-4 y Gráfica 6-3, se presentan los registros de la temperatura media mensual de 5 años de la Estación Tocumen AAC para el período 2017-2021. De acuerdo a los registros, la temperatura media anual se estima en 27.2°C con los meses más calientes de marzo y abril con 28.0 y 28.1 °C respectivamente, mientras

que los más frescos son octubre y noviembre con 26.5°C cada uno. La diferencia entre los extremos máximo y mínimo es de apenas 1.6°C, lo que confirma un régimen tropical caliente e isotérmico.

Gráfica 6-3 Temperatura Media Mensual - Estación Tocumen AAC (ºC)



Fuente: www.hidromet.com,pa- ETESA. (graficado por consultores de Ingeniería Avanzada, S.A)

Cuadro 6-4 Temperatura Promedio Mensual (°C)- Estación Tocumen AAC

Mes / año	2017	2018	2019	2020	2021	Prom
Ene	26.70	26.10	27.20	27.00	26.60	**26.7**
Feb	26.80	26.90	27.60	27.70	27.30	**27.3**
Mar	28.20	28.00	28.30	28.30	27.20	**28.0**
Abr	28.30	27.60	28.60	28.80	27.40	**28.1**
May	27.70	26.90	27.50	28.50	27.30	**27.6**
Jun	27.30	27.10	27.80	27.10	27.00	**27.3**
Jul	27.70	27.50	27.50	27.20	27.10	**27.4**
Ago	27.40	27.20	27.30	27.10	26.70	**27.1**
Sep	27.20	25.70	27.00	26.60	26.80	**26.7**
Oct	26.70	26.60	26.00	26.60	26.80	**26.5**
Nov	26.80	25.80	26.70	26.50	26.60	**26.5**
Dic	25.80	27.10	27.50	26.80	27.00	**26.8**
PROM	**27.2**	**26.9**	**27.4**	**27.3**	**26.9**	**27.2**

Fuente: www. Hidromet.com.pa (ETESA)

6.5.4 Humedad Relativa

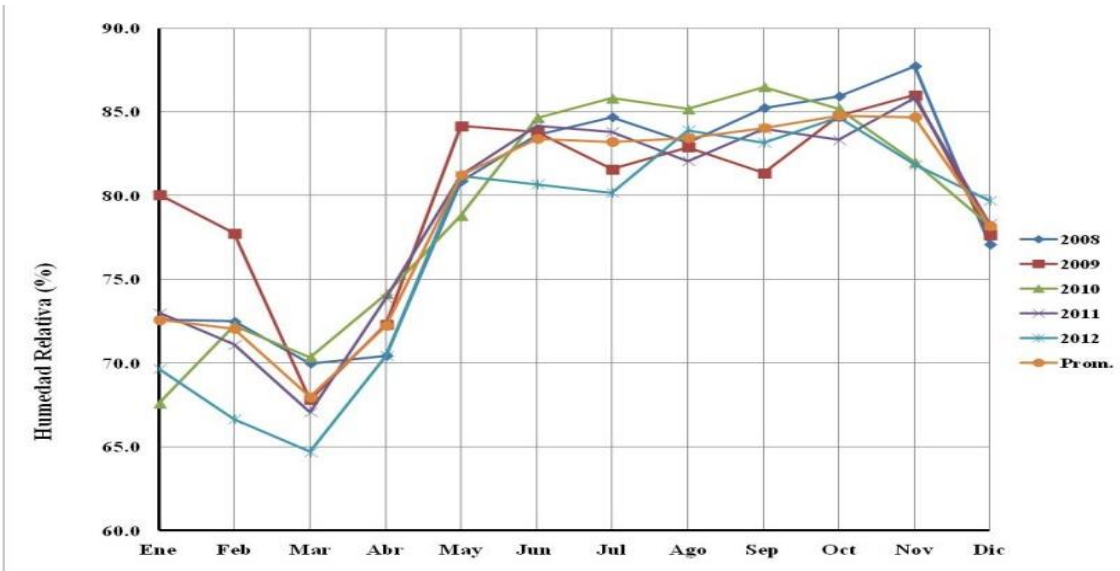
El análisis sobre la humedad relativa está basado en los registros de la Estación Meteorológica de Tocumen 144-02 (Cuadro 6-5) para el período 2008-2012. En general, a través del registro la humedad relativa no ha presentado variaciones significativas, ya que la diferencia de los valores mensuales es de tan sólo 2.8%. Como es de esperarse, durante los años de registro, la mayor humedad relativa se ha determinado durante la estación lluviosa de mayo a diciembre, por encima de 80.0%. La menor humead relativa se da durante la estación seca, en los meses de febrero, marzo y abril (Gráfica 6-4).

Cuadro 6-5 Humedad Relativa Mensual - Estación Tocumen 144-02 (%)

Año/Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2008	72.6	72.5	70.0	70.4	80.9	83.6	84.7	83.1	85.2	85.9	87.7	77.1	79.5
2009	80.1	77.8	67.8	72.3	84.2	83.8	81.6	82.9	81.4	84.8	86.0	77.7	80.0
2010	67.6	72.2	70.4	74.1	78.8	84.6	85.8	85.2	86.5	85.2	82.0	78.2	79.2
2011	73.0	71.1	67.1	73.9	81.2	84.2	83.8	82.1	84.0	83.3	85.8	78.3	79.0
2012	69.7	66.7	64.7	70.4	81.2	80.7	80.2	83.9	83.2	84.7	81.8	79.7	77.2
Prom.	**72.6**	**72.0**	**68.0**	**72.2**	**81.2**	**83.4**	**83.2**	**83.4**	**84.0**	**84.8**	**84.7**	**78.2**	**79.0**

Fuente: Hidrometeorología, ETESA.

Gráfica 6-4 Humedad Relativa Mensual - Estación Tocumen (%)



Fuente: Hidrometorología, ETESA.

6.5.5 Vientos

Los promedios mensuales de la velocidad del viento, medidos en la Estación Hidrometeorológica de Tocumen AAC en el período 2017-2021, se presentan en el Cuadro 6-6. Como se puede observar los vientos son de intensidad baja a moderada, con una velocidad media anual de aproximadamente 21.3 Km/h. A lo largo de los cinco (5) años de registro, durante la temporada seca (enero a marzo) se presentan los mayores valores de velocidad del viento, encontrándose entre 22.9 y 28.1 Km/h**.** Mientras que para el resto del año, temporada lluviosa, la velocidad promedio del viento oscila entre 18.1 a 21.2 Km/h, siendo los meses de junio y julio los que presentan las menores velocidades.

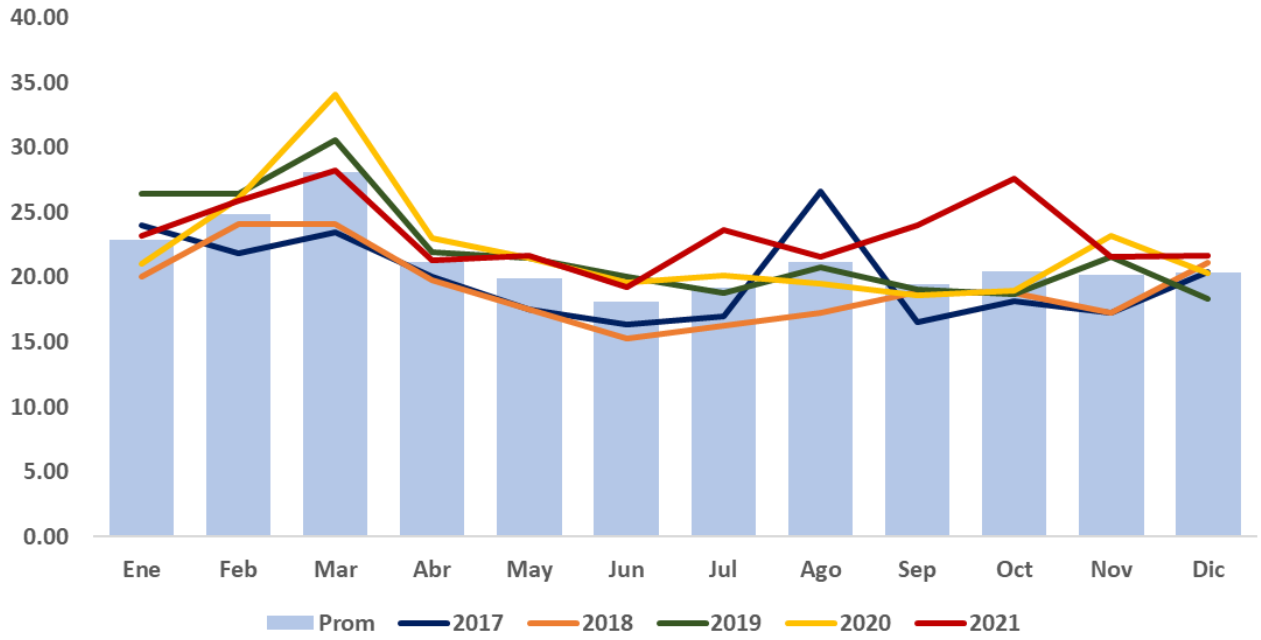
Cuadro 6-6 Velocidad del Viento - Estación Tocumen AAC (Km/hr)

Mes	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**Prom.**
Ene	24	20	26.4	21	23.2	**22.9**
Feb	21.8	24.1	26.4	26.1	25.9	**24.9**
Mar	23.5	24.1	30.6	34.1	28.2	**28.1**
Abr	20	19.8	21.9	23	21.3	**21.2**
May	17.5	17.5	21.5	21.5	21.7	**19.9**
Jun	16.4	15.3	20	19.6	19.2	**18.1**
Jul	17	16.3	18.8	20.1	23.6	**19.2**
Ago	26.6	17.3	20.8	19.5	21.6	**21.2**
Sep	16.5	18.9	19.1	18.6	24	**19.4**
Oct	18.2	18.8	18.7	19	27.6	**20.5**
Nov	17.3	17.3	21.6	23.2	21.6	**20.2**
Dic	20.4	21.1	18.3	20.3	21.7	**20.4**
Prom anual	**19.9**	**19.2**	**22.0**	**22.2**	**23.3**	**21.3**

Fuente: www.hidromet.com.pa, ETESA.

A partir del mes de diciembre se evidencia un leve aumento en la velocidad del viento que se incrementa hasta abril, meses en el que se registran las mayores velocidades promedio de viento, lo cual coincide con la temporada seca, siendo característico de la misma (Gráfica 6-5). Los vientos predominantes durante todo el año son del Noroeste y Norte con ocasionales variaciones hacia el Sur en la estación seca.

Gráfica 6-5 Registro de Velocidad del Viento - Estación Tocumen AAC (Km/h)



Fuente: www.hidromet.com,pa- ETESA. (graficado por consultores de Ingeniería Avanzada, S.A)

6.5.6 Evaporación

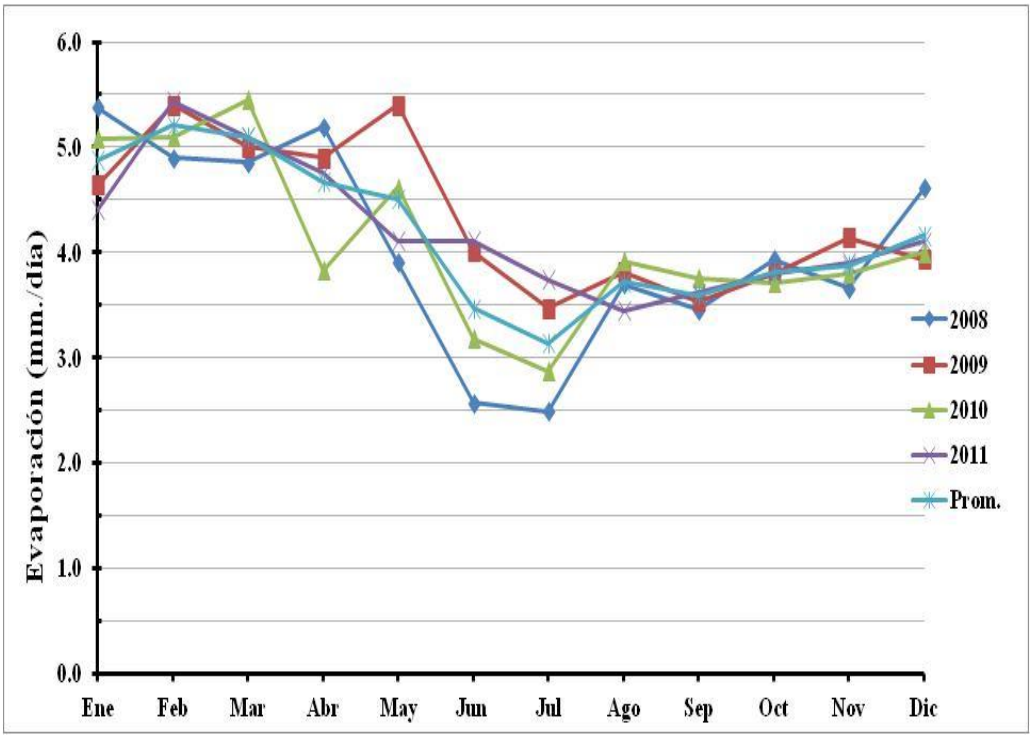
Los valores de la evaporación mensual en la Estación de Tocumen 144-02 para el periodo 2008-2012 se presentan en el Cuadro 6-7. Los meses con mayor evaporación se dan en la estación seca con 5.4 mm/día que equivalen a 158.1 milímetros por mes (Gráfica 6-6).

Cuadro 6-7 Evaporación Promedio Mensual - Estación Tocumen 144-02 (mm/día)

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2008	5.4	4.9	4.9	5.2	3.9	2.6	2.5	3.7	3.5	3.9	3.7	4.6
2009	4.6	5.4	5	4.9	5.4	4.0	3.5	3.8	3.5	3.8	4.1	3.9
2010	5.1	5.1	5.4	3.8	4.6	3.2	2.9	3.9	3.8	3.7	3.8	4
2011	4.4	5.4	5.1	4.8	4.1	4.1	3.7	3.4	3.6	3.8	3.9	4.1
2012	5.5	6.2	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Prom.	**5.0**	**5.4**	**5.1**	**4.7**	**4.5**	**3.5**	**3.1**	**3.7**	**3.6**	**3.8**	**3.9**	**4.2**

Fuente: Hidrometorología, ETESA.

Gráfica 6-6 Evaporación del Tanque Tipo "A" - Estación Tocumen (m/s)



Fuente: Hidrometorología, ETESA.

6.6 Hidrología

El área de estudio se encuentra dentro de la Cuenca Hidrográfica No. 144: Río Juan Díaz, entre el río Juan Díaz y el río Tapia. Esta cuenca se localiza en la vertiente del Pacífico, en la Provincia de Panamá, con un área de drenaje de 370 km^2 hasta su desembocadura en el mar.

El río principal, Juan Díaz, cuenta con una longitud de 22 km y su elevación media es de 90 msnm, encontrándose el punto más alto en la parte Noroeste de la cuenca, con una elevación de 800 msnm, en el área ubicada entre cerro Azul y Cerro Jefe. Dentro del área del proyecto no se presentan cuerpos de agua, no obstante, durante su recorrido hacia el mar el cauce del río Juan Díaz bordea el límite Oeste del área del Proyecto Urbanización Mar del Sur. Este río cuenta con registros desde 1958 provenientes de la Estación Limnigráfica No. 144-02-01, provincia de Panamá. Posee un caudal promedio anual de 5.71 M^3/s, con máximo de 39.6 M^3/s y mínimo de 0.238 M^3/s.

Las características de la zona presentan un sistema pluvial bien definido. El agua procedente de las lluvias se escurre por la cuenca por medio de canales de drenajes, cordones cunetas, cunetas pavimentadas y otros sistemas, los cuales conducen las aguas a cajas y tragantes pluviales. En el área del proyecto, se identifica un canal con un ancho aproximado de 2.0 metros que recorre todo el límite Sur del polígono (Figuras 6-1). Dicho canal, presenta una corriente superficial de baja descarga, con poca pendiente; siendo el área de captación del escurrimiento superficial durante las tormentas.

- **Análisis Hidrológico e Hidráulico**

Se efectuó el Análisis Hidrológico e Hidráulico de la cuenca baja del Río Juan Díaz en un tramo de 4.7 Km y el cálculo de los caudales para períodos de retorno de 20, 50 y 100 años corresponden a 922, 1115 y 1261 m^3/s respectivamente. Se realizaron las simulaciones para una condición de marea de 0 metros y de 2 metros sobre el nivel medio del mar, para los escenarios sin proyecto y con proyecto en los distintos periodos de retorno. La metodología para la estimación de caudales consistió en utilizar las ecuaciones del Análisis Regional de Crecidas Máximas desarrollado por Lavalin Internacional (1986) actualizado por la Empresa de Transmisión eléctrica S.A. (ETESA, 2007). También se utilizó el programa HEC-RAS empleado para el cálculo de los perfiles superficiales del agua para flujo permanente. Los resultados muestran que, con las secciones hidráulicas actuales del río Juan Díaz, ocurren desbordamientos en sectores aguas arriba del Puente sobre el Corredor Sur, así como en la zona de manglares del Humedal Bahía de Panamá, localizado al sur del Proyecto; los resultados también comprueban que las obras del proyecto Urbanización Mar del Sur, incluyendo el relleno, no incrementan el riesgo de inundación actualmente existente en la zona. En el cuadro 6-8 a continuación se muestran los niveles de agua de las simulaciones para las condiciones arriba mencionadas en algunos puntos representativos localizados a lo largo del tramo analizado. Las diferencias de nivel entre los escenarios sin proyecto y con proyecto, se mantienen en el rango entre 0.11 m y 0.38 m pero un promedio de alrededor de 0.15 m, lo cual no es muy significativo.

El análisis hidrológico e hidráulico de la cuenca baja del Río Juan Díaz se incluye en el Anexo 2.7.

Cuadro 6-8 Niveles de agua en el tramo de análisis de la cuenca baja del Río Juan Díaz, con marea 0m y 2 m.s. n.m. , con y sin proyecto para diferentes períodos de retorno de lluvia

ESTACIÓN	TR (años)	MAREA	NIVEL DE AGUA SIN PROYECTO (M)	NIVEL DE AGUA CON PROYECTO (M)	DIFERENCIA (m)
BOULEVARD LOS PUEBLOS 4K + 000	***20***	0 m	5.75	5.97	0.22
		2 m	5.75	6.00	0.25
	50	0 m	6.09	6.26	0.17
		2 m	6.09	6.28	0.19
	100	0 m	6.33	6.49	0.16
		2 m	6.33	6.49	0.16
METRO PARK 3K +600	***20***	0 m	5.50	5.75	0.25
		2 m	5.50	5.61	0.11
	50	0 m	5.85	6.01	0.16
		2 m	5.85	6.04	0.19
	100	0 m	6.10	6.23	0.13
		2 m	6.10	6.24	0.14
SUR DEL PUENTE SOBRE CORREDOR SUR 3K+100	***20***	0 m	4.50	4.47	-0.03
		2 m	4.50	4.47	-0.03
	50	0 m	4.77	4.72	-0.05
		2 m	4.77	4.72	-0.05
	100	0 m	4.93	4.90	-0.03
		2 m	4.93	4.90	-0.03
PROYECTO 2K+300	***20***	0 m	2.88	3.19	0.31
		2 m	2.89	3.19	0.30
	50	0 m	3.06	3.40	0.34
		2 m	3.06	3.40	0.34
	100	0 m	3.17	3.55	0.38
		2 m	3.17	3.55	0.38
EMBARCADERO 1K+300	***20***	0 m	2.71	2.85	0.14
		2 m	2.74	2.85	0.11
	50	0 m	2.91	3.04	0.13
		2 m	2.91	3.04	0.13
	100	0 m	3.03	3.17	0.14
		2 m	3.03	3.17	0.14
ASTILLERO 1K+100	***20***	0 m	2.81	2.81	0.00
		2 m	2.71	2.82	0.11
	50	0 m	2.88	3.01	0.13
		2 m	2.88	3.00	0.12
	100	0 m	3.00	3.14	0.14
		2 m	3.00	3.14	0.14

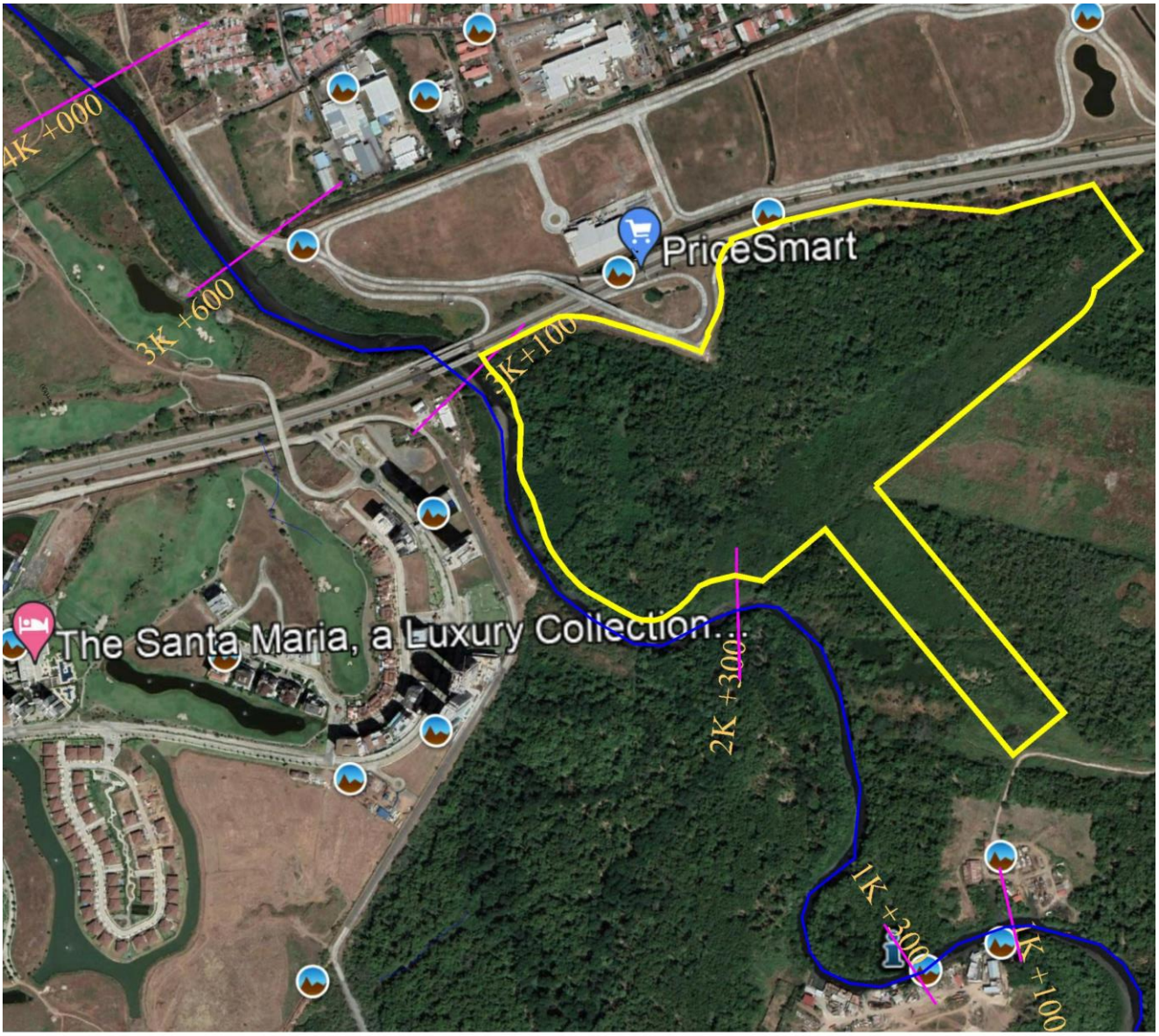


Figura 6-5 Puntos representativos del Análisis Hidrológico e Hidráulico del Río Juan Díaz-cuenca baja

6.6.1 Calidad de las Aguas Superficiales

Como ya fue señalado en puntos anteriores, el río Juan Díaz es la fuente hídrica más cercana al Proyecto Urbanización Mar del Sur. Este río pertenece al conjunto de ríos urbanos que presentan niveles de contaminación significativa debido a que reciben diversos agentes contaminantes,

principalmente aguas residuales no tratadas. Lo anterior, produce altos niveles de demanda bioquímica de oxígeno "DBO" por lo que los niveles bacteriológicos exceden los límites máximos permisibles de calidad vigentes. A continuación, presentamos los resultados del análisis de calidad del agua realizado al río Juan Díaz:

Cuadro 6-9 Análisis de Calidad del Agua del Río Juan Díaz

PARÁMETRO	SÍMBO	UNIDAD	MÉTODO	Muestra # 1	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁX(**)
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	2.4	(*)	1,4	N.A.
Coliformes Fecales	C.F.	UFC/100mL	SM 9222 D	<6000,0	(*)	1,0	<250,0
Coliformes Totales	C.T.	mg/L	SM 9223 B	>24196,0	±0,40	<1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E	µS/cm	SM 2510 B	333.10	±19.98	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO5	mg/L	SM 5210 B	34.30	±0.56	1,0	<3,0
Oxígeno Disuelto	O.D.	mg/L	SM 4500 O	4,60	(*)	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	Unidades de pH	SM 4500 H B	7,37	±0,02	0.1	6,5-8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.	mg/L	SM 2540 D	15.60	±3,0	7,0	<50,0
Temperatura	T	ºC	SM 2550 B	27.10	±0,16	-20,0	ΔT°C
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	11.50	±0,03	0,07	<50,0

Fuente: Envirolab 2022

La muestra de agua analizada establece la presencia de Coliformes fecales hasta veinticuatro veces por encima de los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 75 “Calidad ambiental y niveles de calidad para aguas continentales para uso recreativo con o sin contacto directo” o sea menos de 250 UFC/100 ml. Por su parte, los coliformes totales son un grupo de microorganismos que indican que pueden ser de origen de animales sangre caliente o de los seres humanos en las aguas.

Igualmente se observa una elevada presencia de coliformes totales en los resultados (Cuadro 6-9, Anexo 2.6). En cuanto a los valores de sólidos suspendidos totales, estos se encuentran elevados con relación al límite máximo establecido. La turbiedad se presenta dentro de límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 75 utilizado como referencia para este análisis (Cuadro 6-9, Anexo 2.6.). Esta muestra fue tomada a la altura del puente del Corredor Sur sobre el Río Juan Díaz en la coordenada UTM WGS84 E 671025, N 998802 (Figura 6.6)

6.6.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

La cuenca del río Juan Díaz se encuentra localizada en la vertiente del Pacifico, en la provincia de Panamá, entre las coordenadas 9° 00' y 9° 13' Latitud Norte y 79° 18' y 79° 34' Longitud Oeste. Según los datos de Hidrometeorología de ETESA la crecida máxima promedio del río Juan Díaz en un periodo de estudio de 1971-2006 es de 393 m^3/s. La descarga mínima promedio corresponde a la época seca con valores de entre 0.4 y 0.01 m^3/s, siendo febrero el mes con menor descarga 0.01 m^3/s.

De todos los datos de la Estación Hidrométrica de ETESA, en el río Juan Díaz la crecida máxima según registro fue el 17 de septiembre de 2004, de 938 m^3/s en un área de drenaje 115 km^2.

Cuadro 6-10 Descarga (m^3/s) promedio, mínima y máxima registrada en el Río Juan Díaz (1970-2011)

Descarga /meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom.
Promedio	2.70	1.40	1.10	1.10	3.00	5.80	5.70	7.20	9.40	12.30	12.90	6.60	**5.8**
Mínimo	1.10	0.01	0.40	0.20	0.40	1.00	1.00	0.20	0.80	0.50	3.60	1.60	**0.9**
Máximo	10.0	6.40	4.70	3.10	7.80	16.80	13.60	21.50	27.10	28.90	39.60	13.60	**16.1**

Como se observa en el Cuadro 6-10, la descarga máxima ocurre durante la estación lluviosa, principalmente entre los meses de septiembre a noviembre, siendo la máxima descarga de 39.6 m3/s en el mes de noviembre. A partir de diciembre, que se hace presente la estación seca, los aportes de agua superficial van disminuyendo hasta alcanzar los niveles de 0.20 m3/s en el mes de abril.

6.6.1.b Corrientes, Mareas y Oleajes

- **Corrientes**

Las corrientes en la Bahía de Panamá han sido estudiadas en diversas ocasiones, en el marco del Saneamiento de la Bahía en donde se realizaron mediciones con correntómetros de efecto Doppler (ADCP), efectuados por CESOC (1998), los desarrollados por Technipan Hanzen y Sawyer (1976), así como los llevados a cabo por Kant y Bijlsma para la construcción de las Islas Pacíficas y en donde se estableció un modelo numérico bidimensional. Los más recientes, son los efectuados por ACP (2003) y Arauz (2002) en la entrada del Canal de Panamá con correntómetros de realese acústico, que para efectos de este análisis se toman los resultados del correntómetro más costero (CM001), ubicado cerca de Isla Flamenco (08º53'43.9"N y 079º30'33.5" W). Todos coinciden en que las corrientes son bidimensionales; es decir que el patrón de circulación lo integran la Corriente Costera "Corriente de Colombia", la cual fluye paralela a la costa dentro del Golfo de Panamá de intensidad relativa entre 0.15 a 0.25 m/s (profundidad a 30 m) y las corrientes generadas por la marea, la cual está asociada con la variación del nivel del agua, o sea flujos y reflujos, consistentes con la condición de la marea y oscilan entre 0.19 cm/s a 80 cm/s, siendo la velocidad de 10 cm/s la de mayor frecuencia con una representatividad del 34%.

En consecuencia y de acuerdo a los resultados de dichos estudios se tiene que durante la fase ascendente de la marea y ante las condiciones de flujo en la Bahía, se presentan velocidades medias de 0.16 a 0.25 m/s con dirección NW, aunque se puede esperar alguna variabilidad direccional y de magnitud en la parte interior de la Bahía, respondiendo a las condiciones geomorfológicas del fondo marino. En tanto que, durante la fase descendente, reflujo, el patrón de circulación sigue las direcciones de la configuración de la costa y el fondo hacia el Sur, Sudeste y Sudoeste. En la pleamar y particularmente en bajamar, las corrientes son muy pequeñas, aunque en mareas vivas tienden aumentar. De acuerdo a los resultados obtenidos por Araúz (2002), existe un retraso de fase de 90º entre el máximo nivel de marea y el máximo de la intensidad de corrientes de mareas, esto significa, que en momentos extremos del nivel del mar (pleamar y bajamar) las corrientes deben ser cero en ausencia de otras corrientes.

Los componentes vectoriales reportados por Araúz (U y V) de la estación CM001 tienen corrientes promedio de 2.60 y de –1.66 cm/s, la componente zonal está precedida por el signo negativo, dirección Sur, y la componente meridional por el positivo, dirección Este, indicando que el efecto de la Corriente de Colombia es insignificante en áreas más costeras, dejando claro que las mareas dominan la dinámica en las partes cercanas a la costa, por ende, en la parte interior de la Bahía de Panamá.

- **Mareas**

Las mareas en el Golfo de Panamá no sólo se deben a causas astronómicas, sino que también están fuertemente influenciadas por la forma ístmica del país. Son de carácter semidiurna con dos pleamares y dos bajamares con un periodo aproximadamente de 12.4 horas y desigualdades diurnas del 7% del valor medio de la amplitud. Existe una significativa diferencia de amplitud por rango mareal, siendo mayor en las mareas vivas o de sicigias con rangos de hasta 6 metros.

En la parte norte del Golfo se registran las amplitudes mayores lo cual se debe al avance de la onda de marea con el lecho del Golfo que produce fenómenos de reflexión, lo cual conduce a una configuración de onda estacionaria, constituyente M2 (Semidiurna lunar principal). Como consecuencia, este comportamiento produce que la fase de la marea sea la misma, lo que significa que la pleamar y la bajamar se alcanzan casi al mismo tiempo en todo el Golfo de Panamá De acuerdo a las diferencias de mareas entre la estación de referencia Balboa o Diablo Heights e Isla Naos, se determina que existe un desfase en tiempo de un minuto en el alta y 0.00 en la baja, y un insignificante desfase en amplitud, aunque el estado de marea es la misma.

A los efectos del presente estudio, se estima el nivel máximo normal de las aguas en la Bahía de Panamá aplicando las siguientes consideraciones:

Nivel medio 8.2 pies (2.5 m) en Balboa, amplitud de Sicigias 16.4 pies (~ 5 m). Cabe resaltar que las mareas más bajas o Sicigias es el cero para todas las mareas y este datum de referencia se encuentra 2.63 metros por debajo del Nivel medio del Mar.

Pleamares máximas según la Tabla de Mareas de Balboa, 2007, las cuales se alcanzan en noviembre por el orden de los 18.5 pies = 5.6 m, se establece este valor astronómico como máxima marea de análisis, ya que existe una baja probabilidad de ocurrencia de mareas eólicas extremas en coincidencia con pleamares astronómicas máximas, y en simultaneidad con olas extremas. De las observaciones del mareógrafo de Balboa ACP el rango promedio de las mareas es de 4.5 a 5.2 metros.

- **Oleaje**

Según CIFSA, 1998 aproximadamente, durante el 60% del año aparecen olas largas oceánicas procedentes del Sur, con alturas significante de 1.9 m. Mientras, que durante el 40% del año restante se observan olas más pequeñas (0.6 m) y cortas generadas por los vientos de componente Norte, Oeste y Este.

En concordancia con lo arriba expuesto se puede decir que, el oleaje incidente en el área se compone de las olas generadas localmente por vientos que soplan estacionalmente en el Golfo de Panamá y de las olas que penetran en él desde aguas profundas provenientes del Sur y Sudeste, ingresando principalmente por refracción y difracción. Mientras que, el oleaje local producto del viento depende a su vez de la distancia de acción (Fetch), la cual es reducida, por lo que las alturas del oleaje y el período tienden a ser pequeños. Recordando que, la generación de las olas por efecto del viento se desarrolla a lo largo del mar produciendo olas de mayor altura y periodo cuanto mayor es la distancia de acción en función de la intensidad del viento, asumiendo que su duración es suficientemente prolongada. Por lo tanto, el oleaje generado por los vientos locales, puede considerarse en función de las estadísticas que predominan los vientos soplando desde direcciones con capacidad de formar olas que incidan en la zona propuesta para la construcción del hotel. Los vientos a considerar serían de componente Norte, ya que los provenientes del SW se ven limitados en la generación de olas por las Islas Naos Perico y Flamenco, además de la Calzada de Amador.

Por consiguiente, si consideramos una velocidad media del viento del orden de 4 m/s y las longitudes del agua (Fetch) sobre el cual puede actuar con posible afectación en la zona del proyecto, las alturas significativas de ola más frecuentes oscilan entre 0.25 y 0.40 m con periodos < 4 s. Estos no provocarán inconvenientes de significación por sobrepaso. Por otro lado, la energía

del oleaje oceánico que arriba a la costa procedente del Sur se ve disipada por el promontorio de rocas sumergido que sirve de rompeolas natural, de la energía que no alcanza a mitigarse una porción se refleja y el resto se transmite en la dirección de avance de la ola ocasionando una menor altura del oleaje. Por otro lado, de acuerdo con los registros NOAA, sobre la combinación de Olas Extremas en aguas profundas con vientos extremos se detectó alturas superiores a los dos (2) metros. En promedio, las alturas significativas del oleaje están en el rango de 0.8 a 1.0 metros

Resumiendo, los oleajes más frecuentes, con alturas inferiores a 40 cm y períodos cortos generados por vientos locales, no provocarán inconvenientes de sobrepaso o salpicadura. Sin embrago, los oleajes que arriben a la costa con alturas mayores pueden generar en momentos de pleamar, una mayor subida y alcance de salpicadura, por lo que, para efectos de este estudio es importante considerar la condición extrema Hs de 2.39 m provenientes del cuadrante del SSE.

6.6.2 Aguas Subterráneas

De acuerdo con las observaciones de campo realizadas en el proyecto, se puede estimar que las aguas subterráneas mantienen una fluctuación estacional, las cuales son abundantes durante la estación lluviosa, donde se puede detectar que las zonas cercanas al Corredor Sur mantienen el nivel freático próximo a la superficie, ya que la misma se encuentra ubicada dentro de la zona de descarga de las cuencas urbanas de Ciudad de Panamá. Durante la estación seca, se calcula que el aporte de aguas subterráneas de la Cuenca del Río Juan Díaz es de 0.01 m^3/s.

6.6.2.a Identificación de Acuífero

De acuerdo a la interpretación de la Formación Las Lajas, el acuífero que predomina en la zona pertenece al grupo de acuífero intergranulares de permeabilidad media variable y se clasifica en la unidad hidrogeológica de ocurrencia de agua subterránea como acuíferos productivos (Q = 10 –5 m3/h). Los mismos están definidos como acuíferos libres y de extensión regional limitada, constituidos por aluviones, sedimentos marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría variable, en los que predominan secciones arenosas, limosas y arcillosas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

6.7 Calidad del Aire

Normalmente, el aire está compuesto básicamente de nitrógeno (N_2), oxígeno (O_2), vapor de agua y de otros componentes en menor escala. Sin embargo, las actividades humanas han tenido un efecto perjudicial en la composición del aire. La quema de combustibles fósiles y otras actividades industriales han cambiado su composición debido a la introducción de contaminantes, incluidos el dióxido de azufre (SO_2), dióxido de nitrógeno (NO_2) y las partículas sólidas suspendidas conocidas como material particulado (PM_{10}), entre otros. Aunque todos estos contaminantes pueden ser generados por fuentes naturales, las actividades humanas han aumentado significativamente su presencia en el aire que respiramos.

Los impactos a la calidad de aire en el área del proyecto están asociados, en términos generales, a los niveles de contaminación existentes en gran parte debido a las emisiones del tráfico vehicular por la proximidad del proyecto con el Corredor Sur, vía de alto tránsito. Con el fin de conocer los niveles de calidad de aire presentes en el área del Proyecto Urbanización Mar del Sur, se realizaron muestreos de Material Particulado (PM_{10}), Dióxido de Azufre (SO_2) y Dióxido de Nitrógeno (NO_2) en un (1) punto representativo del área del proyecto. Las mediciones se extendieron por un período de una (1) hora. El muestreo y correspondiente análisis fue realizado por el laboratorio EnviroLAB (Cuadro 6-11, Anexo 2.3). Los contaminantes medidos y métodos utilizados fueron los siguientes:

- Material Particulado (PM_{10}): Lectura directa, tiempo de medición 1 hora con instrumento EPAS con número de serie 914056.
- Dióxido de Azufre (SO_2): Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos, tiempo de medición 1 hora con instrumento medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos
- Dióxido de Nitrógeno (NO_2): Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos, tiempo de medición 1 hora con instrumento medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos.

Los resultados obtenidos, a partir de las mediciones realizadas, se muestran en el Cuadro 6-11 y en el Anexo 2.3.

Cuadro 6-11 Análisis de la Calidad del Aire en el Área del Proyecto

Urbanización Mar del Sur

Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 8 horas					
Localización	**Hora de inicio:**	**Hora final:**	**NO2 (µg/m3)**	**SO2 (µg/m3)**	**PM-10 (µg/m3N)**
Intercambiador Corredor Sur, entrada del proyecto	09:20 a.m.	10:20 a.m.	33.9	58,5	19,0

* = Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006.

Fuente: EnviroLAB Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional.

Figura 6-6_ Sitio de monitoreo de calidad de aire y de ruido ambiental y toma de muestra para análisis de calidad de aguas.



Los resultados de los monitoreos realizados durante 1 hora para el material particulado (PM_{10}) indican que, los niveles del mismo en el punto muestreado (Figura 6.6), se encuentran por debajo del límite máximo establecido (150 µg/m_3), por lo tanto, cumple con el Anteproyecto de Norma de

Calidad de Aire Ambiental. De igual manera, el promedio de los resultados obtenidos para dióxido de azufre (SO_2) y para dióxido de nitrógeno (NO_2), se encuentran por debajo del límite normado (365 µg/m_3 y 150 µg/m_3 respectivamente), por lo que también cumplen con los límites establecidos en el Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental (2006), para las concentraciones en 24 horas.

Cabe mencionar que, a pesar de que en estos sitios concurren a diario una gran cantidad de vehículos, las concentraciones de contaminantes no se mantienen en el ambiente. Probablemente, esto se deba a que dichos sitios se localizan en áreas muy abiertas y cercanas al mar, siendo disipados los contaminantes en poco tiempo hacia la atmósfera.

6.7.1 Ruido

El presente trabajo incluyó en materia de ruido la realización de mediciones de ruido ambiental en un (1) punto situado en el área del Proyecto Urbanización Mar del Sur (Anexo 2.4), para de esta manera conocer cuáles son las condiciones existentes en dicha área. Se realizaron mediciones de niveles de ruido en un punto representativo del área (Figura 6.6) con duración de una (1) hora (9:20 a.m. a 10:20 a.m.).

Para las mediciones de ruido ambiental se utilizó el sonómetro integrador marca Larson Davis, serie 5643. El sonómetro fue ajustado utilizando calibradores acústicos marca Larson Davis modelo Cal 200, serie 17717 La desviación máxima tolerada fue de ±0.5 dB. Un micrófono de incidencia directa (0°) fue colocado a 1.50 metros del suelo (Anexo 2.4). El punto fue medido en horario diurno registrando el nivel máximo de ruido (Lmax), nivel mínimo de ruido (Lmin) y el nivel de ruido equivalente (Leq). Como se puede apreciar en el Cuadro 6-12 y Anexo 2.4, los niveles sonoros de Leq promedio obtenidos, en período diurno, para un (1) punto de muestreo, supera muy levemente el límite máximo permisible establecido por la norma nacional (Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004), el cual es de 60 dBA para horario diurno, mismo que no debería ser excedido. El nivel de ruido de Leq promedio para este Punto fue de 60.2 dBA (Cuadro 6-12).

Cuadro 6-12 Resultados de Medición de Ruido Ambiental

NIVELES DE RUIDO DURANTE EL TURNO DIURNO					
Localización	**Inicio**	**Final**	**Lmin(dBA)**	**Lmax(dBA)**	**Leq**
Intercambiador Corredor Sur, entrada del proyecto	09:20 a.m.	10:20 a.m.	46.6	**83.0**	**60.2**

Fuente: EnviroLAB Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional.-2022

6.7.2 Olores

Según la normativa internacional, los olores percibidos por el ser humano pueden provocar molestias al receptor afectando negativamente la sensación de bienestar, logrando provocar algunas veces efectos secundarios como dolores de cabeza, náuseas, desordenes en el sueño o hasta problemas respiratorios. En estos casos, la exposición a olores se transforma en un problema de salud pública. Debido al componente subjetivo en el tema de olores, existe dificultad para discernir entre los olores "agradables" y los "desagradables" y el determinar cuándo se traspasa el umbral de lo tolerable.

El área del Proyecto Urbanización Mar del Sur está conformada principalmente por un entorno que se encuentra en pleno desarrollo urbano, con emisiones del tráfico vehicular y de algunos sitios de deposición de desechos sólidos. En la mayoría del área donde se desarrollará el proyecto, no se registraron fuentes puntuales de generación de olores molestos, fuera de aquellos característicos de un manglar. En el cauce del río Juan Díaz, que bordea el límite Oeste del área del proyecto, debido a la descarga de aguas residuales y a la cantidad de desechos de todo tipo que transporta dicho río, es posible que cercano a sus orillas y playas se perciban ciertos olores desagradables.

6.8 Antecedentes Sobre la Vulnerabilidad Frente a Amenazas Naturales en el Área

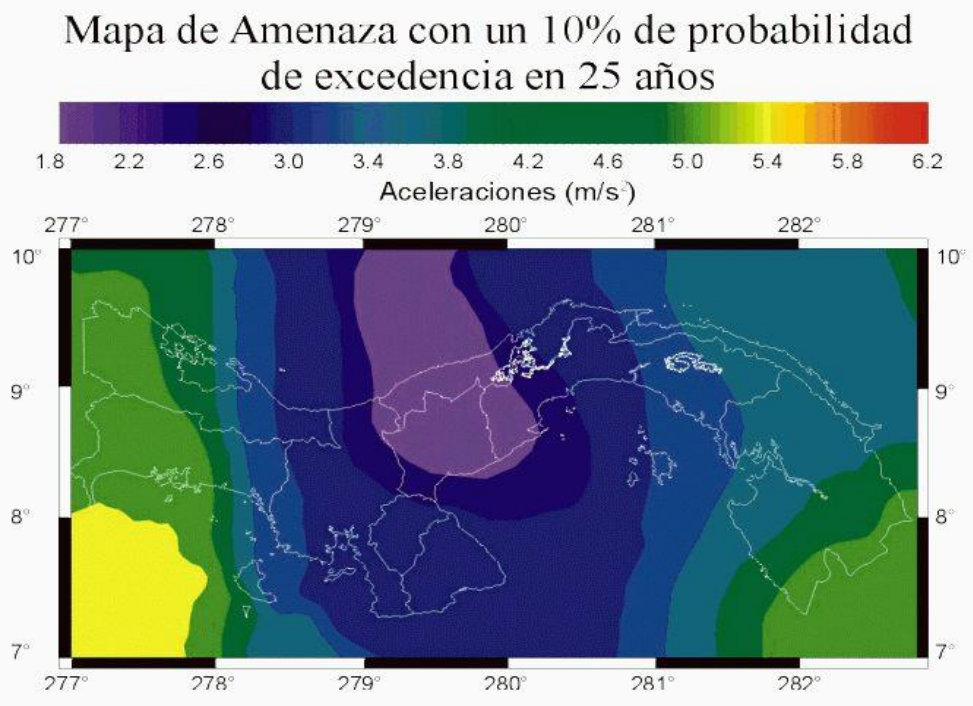
Las amenazas naturales se refieren específicamente a todos los fenómenos asociados al ambiente atmosférico, hidrológico, geológico (especialmente sísmicos y volcánicos) y a los incendios que, por su ubicación, severidad y frecuencia, tienen el potencial de afectar adversamente al ser humano, a sus estructuras y a sus actividades. En la región donde se ubica el proyecto, la principal amenaza

natural está asociada a la ocurrencia de eventos de inundaciones y marinos tipo oleajes, incluyendo la potencial ocurrencia de Tsunamis.

6.8.1 Riesgo Sísmico

La sismicidad en la zona donde se construirá el proyecto es baja, sin embargo, eventos recientes en la provincia de Panamá, Colón y GunaYala han realzado la preocupación acerca de la probabilidad de ocurrencia de sismo en Panamá. Según el Mapa de Amenaza Sísmica para la República de Panamá, el sector donde se ubica el proyecto no es considerado como sitio de riesgo sísmico (Figura 6-7). De acuerdo al Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá, el sector es considerado de bajo riesgo sísmico con una aceleración con periodo de retorno de 25 años de 2.3 m/s.

Figura 6-7 Mapa de Amenaza Sísmica de la República de Panamá



Fuente: Instituto de Geociencias, Universidad de Panamá.

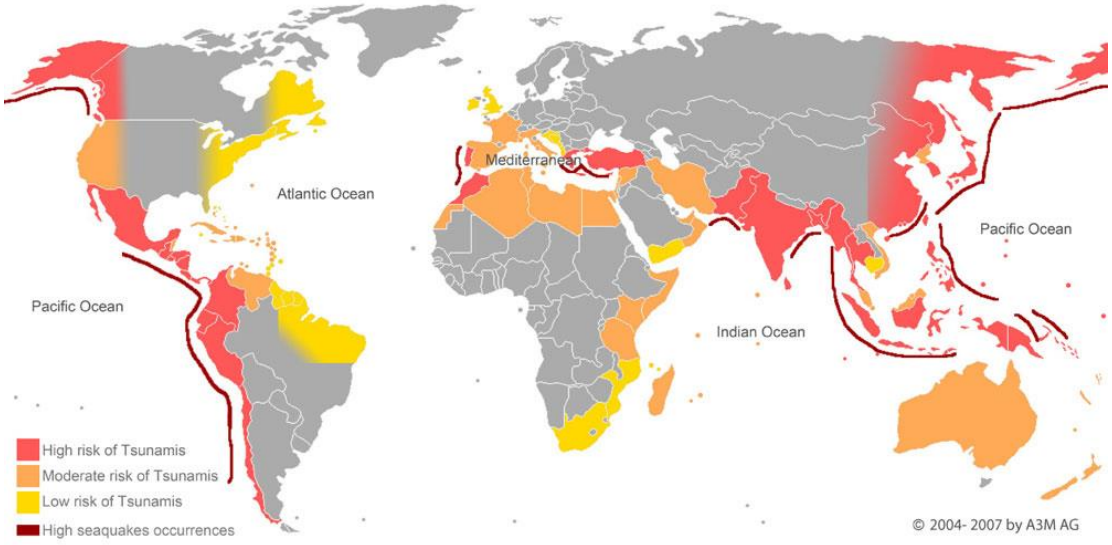
6.8.2 Riesgo de Tsunamis

Según el Centro de Investigaciones Geofísicas y la Red Sismológica de Costa Rica (Fernández 2001), todos los países de América Central han experimentado el efecto de un Tsunami. La mayoría

de los pueblos costeros han sido golpeados por tsunamis locales y algunos de ellos por más de tres. Los tsunamis más grandes de América Central han ocurrido en las costas del Pacífico. Cerca de 37 tsunamis han golpeado esta costa desde 1539 hasta el presente. En Panamá, los tsunamis son escasos, pero a pesar de ello en las costas del Pacífico panameño se han dado seis (6) eventos de tsunami, siendo el primero en 1906 y el último en 1976 en la Provincia de Darién. El tsunami más cercano al área del Proyecto, que se ha registrado fue en la entrada Pacífica del Canal en el año 1916, el mismo provocó un leve cambio del nivel del mar en dicha zona.

El Mapa Mundial de Riesgos de Tsunamis (Figura 6-8), registra las costas del Pacífico de Panamá como zonas de alto riesgo. De acuerdo, a este mapa, para un Periodo de Retorno de 100 años, se estima una altura de oleajes entre 6 y 7 metros lo que representa un riesgo considerable, para lo cual se deben establecer medidas de contingencias adecuadas asociadas a sistemas de alerta temprana y planes de evacuación. La construcción del Proyecto en el litoral Pacífico lo convierte como vulnerable al impacto de un posible tsunami.

Figura 6-8 Mapa de Riesgo de Tsunamis a Nivel Mundial



Fuente: United Nations International Strategy for Disaster Reduction.

6.8.3 Tromba Marina

La tromba marina es un evento climatológico extremo que se forma entre la base de una nube de tormenta y el mar. Se observa como un embudo y son muy comunes en los océanos tropicales. Se forman debido a que el aire que rota de la tromba se enfría por expansión produciendo la condensación del vapor de agua. Pueden variar en alturas entre 50 metros y 2 kilómetros y desarrollar vientos de 70 a 300 kilómetros por hora. En la Bahía de Panamá, en los últimos 10 años, se han registrado al menos unas seis trombas marinas. Este fenómeno es propio de la estación lluviosa, principalmente entre los meses de septiembre y octubre, sin embargo, en Panamá se han registrado trombas marinas durante los meses de julio, agosto e incluso en diciembre. Estas trombas marinas se observaron desde los sectores de Punta Paitilla, Avenida Balboa, Costa del Este y Coco del Mar en la costa Pacífica –Bahía de Panamá y cerca de la calle Primera, en el Parque de la Juventud en el Caribe- Bahía de Colón. Las mismas fueron de corta persistencia, con una duración aproximada de 15 a 45 minutos, desapareciendo sin causar daños físicos ni materiales. La construcción del Proyecto, que se ubica en el litoral Pacífico, igualmente convierte a este sector del proyecto como vulnerable al impacto de una posible tromba marina.

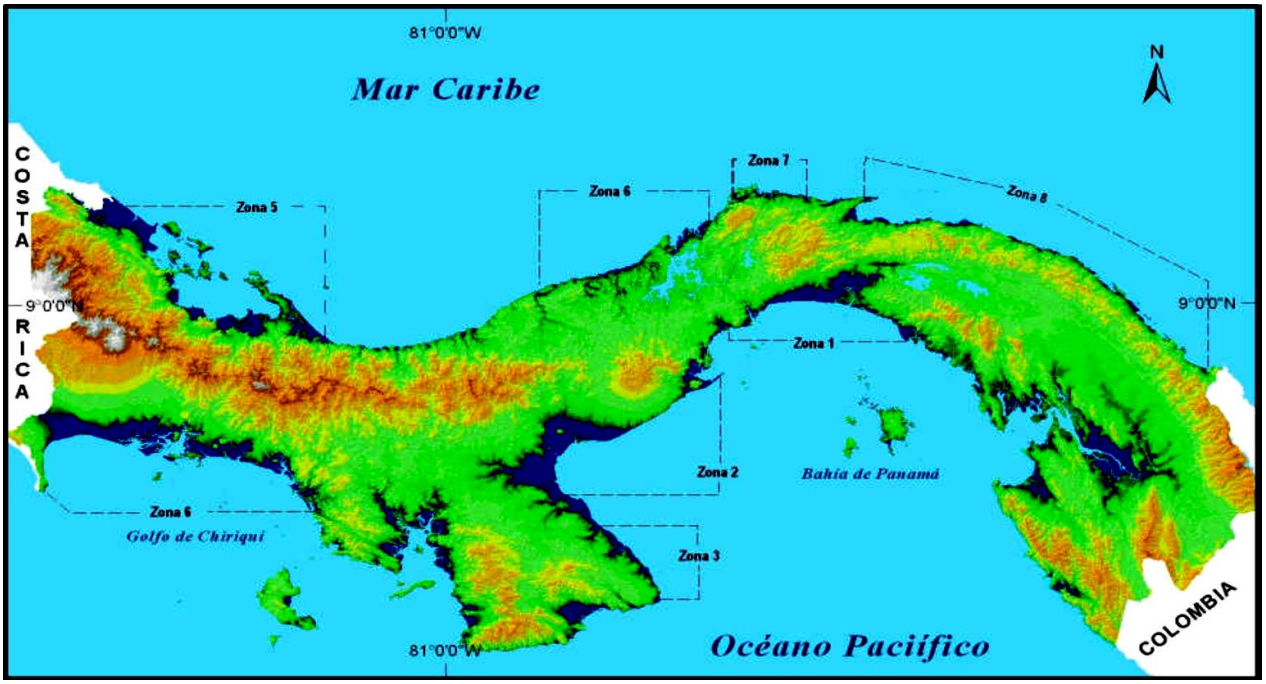
6.8.4 Ambiente Físico desde la Perspectiva del Cambio Climático

Entender el ambiente físico desde el punto de vista de cambio climático es un nuevo reto que tienen tanto las autoridades como todo desarrollador. De acuerdo a lo enunciado en los capítulos de adaptación de la Primera y Segunda Comunicación Nacional de Cambio Climático hecha por el país, presentados a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), la zona donde se ubica el proyecto se encuentra en un área algo vulnerable como parte de la Zona 1 que va desde Vacamonte hasta Pacora como bien se menciona en la Sección 7.4.1 de la Primera Comunicación Nacional y la sección D de la Segunda Comunicación Nacional.

Entender la causa de estos fenómenos requiere entender mejor la situación que se da a nivel global y cómo la misma impacta a nivel regional principalmente la zona Pacífica, así como entender el Quinto Informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático.

Debido al crecimiento de la población, de las economías y de la urbanización, las zonas costeras han experimentado grandes cambios durante el siglo XX. En la actualidad, un 10% de la población mundial reside en zonas costeras de elevación inferior a 10 m (McGranahan et al., 2007). Las 136 ciudades portuarias del mundo con más de 1 millón de habitantes albergan una población total de 400 millones de personas, un 10% de las cuales están expuestas a una inundación costera cada 100 años (Nicholls et al., 2008).

Figura 6-9: Zonas Vulnerables en Panamá ante el ascenso del nivel de mar de acuerdo a la Primera y Segunda Comunicación Nacional del Cambio Climático



El Quinto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2013) señala que, desde principios de la década de 1970, la combinación de la pérdida de masa de los glaciares y la expansión térmica del océano provocada por el calentamiento dan razón de aproximadamente el 75% de la elevación observada del nivel medio global del mar.

Durante el período 1993-2010, la elevación del nivel medio global del mar coincide con la suma de las contribuciones observadas de la expansión térmica del océano debida al calentamiento (1,1 [0,8 a 1,4] mm año^{-1}), y de los cambios en los glaciares (0,76 [0,39 a 1,13] mm año^{-1}), el manto de hielo de Groenlandia (0,33 [0,25 a 0,41] mm año^{-1}), el manto de hielo de la Antártida (0,27 [0,16

a 0,38] mm año^{-1}) y el almacenamiento terrestre de agua (0,38 [0,26 a 0,49] mm año^{-1}). Estas contribuciones suman 2,8 [2,3 a 3,4] mm año^{-1}.

En el reporte del Grupo de Trabajo I del IPCC para el Sexto Informe de Evaluación (WGI-AR6), (IPCC, 2021) se ofrecen nuevas estimaciones sobre las probabilidades de sobrepasar el nivel de calentamiento global de 1,5 ºC en las próximas décadas, y se concluye que, a menos que las emisiones de gases de efecto invernadero se reduzcan de manera inmediata, rápida y a gran escala, limitar el calentamiento a cerca de 1,5 ºC o incluso a 2 ºC será un objetivo inalcanzable. Según este informe, las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de las actividades humanas son responsables de un calentamiento de aproximadamente 1,1 °C desde 1850-1900, y se prevé que la temperatura mundial promediada durante los próximos 20 años alcanzará o superará un calentamiento de 1,5ºC.

Los instrumentos del Observatorio Mauna Loa (Hawái, Estados Unidos), centro de referencia mundial en seguimiento a las concentraciones de gases de efecto invernadero, registraron en abril del 2021 un nuevo récord histórico de 421,21 partes por millón (ppm) de dióxido de carbono (CO2) en la atmósfera, es decir, un 50% más de CO2 en la atmósfera que en el período 1750-1800 referencia de la época preindustrial.

Aparte de este dato puntual, la concentración media global de este gas de efecto invernadero (indicador del cambio climático) registró en 2021 niveles históricos, pese a que durante el 2020 y el 2021 se han reducido levemente las emisiones procedentes de la industria o los vehículos con motor de combustión debido a la pandemia de la Covid-19 (Instituto Scripps de Oceanografía, de la Universidad de California en San Diego, Estados Unidos).

La evidencia disponible indica que en las últimas tres décadas se reportaron las temperaturas de aire superficial global más altas desde 1850. Los últimos 12 años son considerados el conjunto de años más cálidos desde mediados del siglo XIX. Asimismo, se presentó un aumento de la temperatura media mundial, ya que la tasa de calentamiento durante los últimos 50 años ha sido en promedio 0,13 °C ± 0,03 °C por década, duplicando la tasa de los últimos 100 años.

En la medida en que persiste el rápido desarrollo de las costas, la sociedad es cada vez más vulnerable al aumento y variabilidad del nivel del mar y es necesario conocer más a fondo del aumento y variabilidad del nivel del mar, con el fin de reducir las incertidumbres asociadas a las proyecciones de ese aumento y contribuir así a una más eficaz planificación, gestión y adaptación en las costas, en presencia de las múltiples presiones que acusan las regiones costeras.
El aumento del nivel del mar ocasionará, en particular: 1) inundaciones costeras más frecuentes, 2) cambios del ecosistema, como la pérdida de marismas y manglares, 3) una mayor erosión de las playas y acantilados no rocosos, y 4) salinización de las aguas superficiales y subterráneas[1].

Los datos obtenidos en núcleos de sedimento costero y otros datos paleocronológicos del nivel del mar, así como los escasos registros mareográficos de larga duración (anteriores a 1900), las reconstrucciones del nivel del mar durante el siglo XX y los datos altimétricos obtenidos mediante satélites indican que la rapidez del aumento del nivel del mar se ha incrementado en un orden de magnitud aproximadamente, pasando de apenas unas decenas de milímetro al año durante los milenios anteriores hasta cerca de 1,7 mm/año durante el siglo XX. Desde 1993, la tasa de aumento ha sido superior a 3 mm/año, más que en cualquier otro periodo de duración similar del siglo XX[2].
A la variación del nivel del mar contribuyen muy diversos procesos físicos, ninguno de los cuales produce una señal espacialmente uniforme (Figura 6-10). A escalas de tiempo decenales, los factores que más contribuyen son: i) el deshielo de glaciares y casquetes de hielo (que aumentó en los años 90), y ii) la dilatación térmica del océano superior, con aportaciones menores pero apreciables vinculadas a la dilatación térmica del océano profundo y a los mantos de hielo. Otros factores intervinientes son el almacenamiento de agua en embalses y la extracción de agua de los acuíferos.

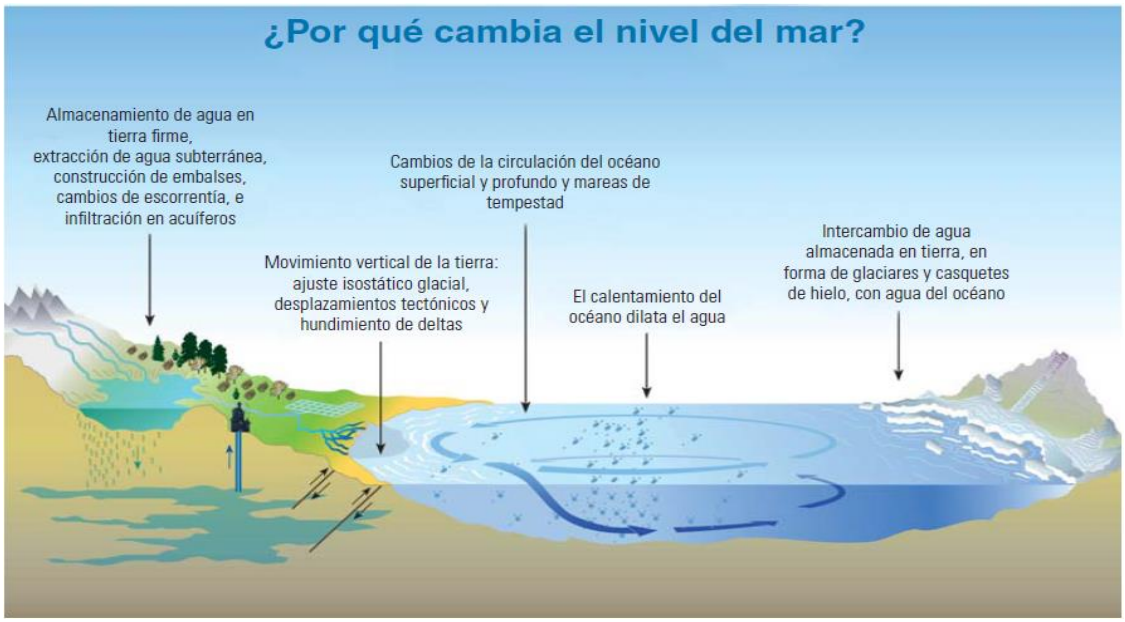
Quizás estos factores compensen una fracción importante de la aceleración prevista en el aumento del nivel del mar por la expansión térmica y la fusión de los glaciares. La subsidencia de la costa en las regiones con deltas fluviales, también puede influir sobre el nivel del mar a nivel local. Los movimientos verticales en tierra firme provocados por procesos geológicos naturales, como los lentos movimientos del manto terrestre y los desplazamientos tectónicos de la corteza, pueden tener

[1] A*umento y Variabilidad del Nivel del Mar - Resumen para Responsables de Políticas. UNESCO/COI 2010*
[2] A*umento y Variabilidad del Nivel del Mar - Resumen para Responsables de Políticas. UNESCO/COI 2010*

efectos sobre el nivel local del mar. La distribución regional del aumento del nivel del mar es importante, ya que sus alteraciones a nivel regional o local y las de la tierra firme a nivel local son las que más directamente afectan a la sociedad y al medio ambiente. Los datos altimétricos satelitales indican variaciones regionales apreciables de la tasa de aumento del nivel del mar (Figura 6-9, 6-10 y 6-11), que en algunas regiones ha sido cinco veces superior al promedio mundial desde 1993.

Sin embargo, teniendo en cuenta la duración relativamente breve de los registros altimétricos, esa variación regional refleja en gran medida la variabilidad del clima, particularmente en el Océano Pacífico ecuatorial. Su evolución exhibe una pauta vinculada al movimiento del agua en el interior de los océanos en respuesta a pautas de viento variables asociadas a ciertos fenómenos climáticos, como El Niño-Oscilación Austral, y está reflejada en gran medida en las pautas regionales de dilatación térmica del océano.

Figura 6-10, ***Procesos que Contribuyen a la Variación del Nivel del Mar***.



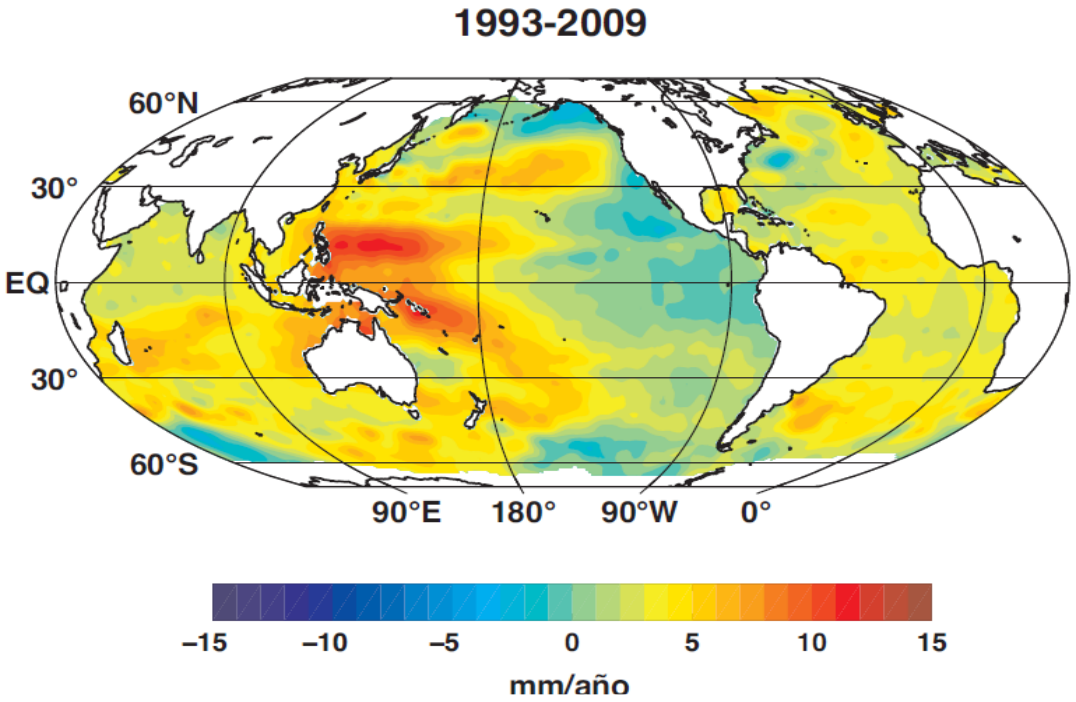
Adaptado de Causes of sea level rise from climate change (2002). En PNUMA/GRID-Arendal Maps

Las variaciones de masa de los mantos de hielo (y de los glaciares y casquetes de hielo) influyen también en la distribución regional del aumento del nivel del mar, dado que alteran el campo gravitacional de la Tierra y el movimiento elástico de la corteza terrestre.

En consecuencia, la contribución de los mantos de hielo se traduce en una disminución relativa del nivel del mar en las proximidades de los mantos de hielo menguantes, y en un aumento superior al promedio mundial (de hasta un 20% aproximadamente) en regiones distantes de ellos. Así, la aportación de los mantos de hielo al aumento futuro del nivel del mar podría tener efectos desproporcionados en algunas regiones alejadas y potencialmente vulnerables.

Figura 6-11, ***Distribución Espacial de las Tasas de Aumento del Nivel del Mar***

Fuente: http://www.cmar.csiro.au/sealevel

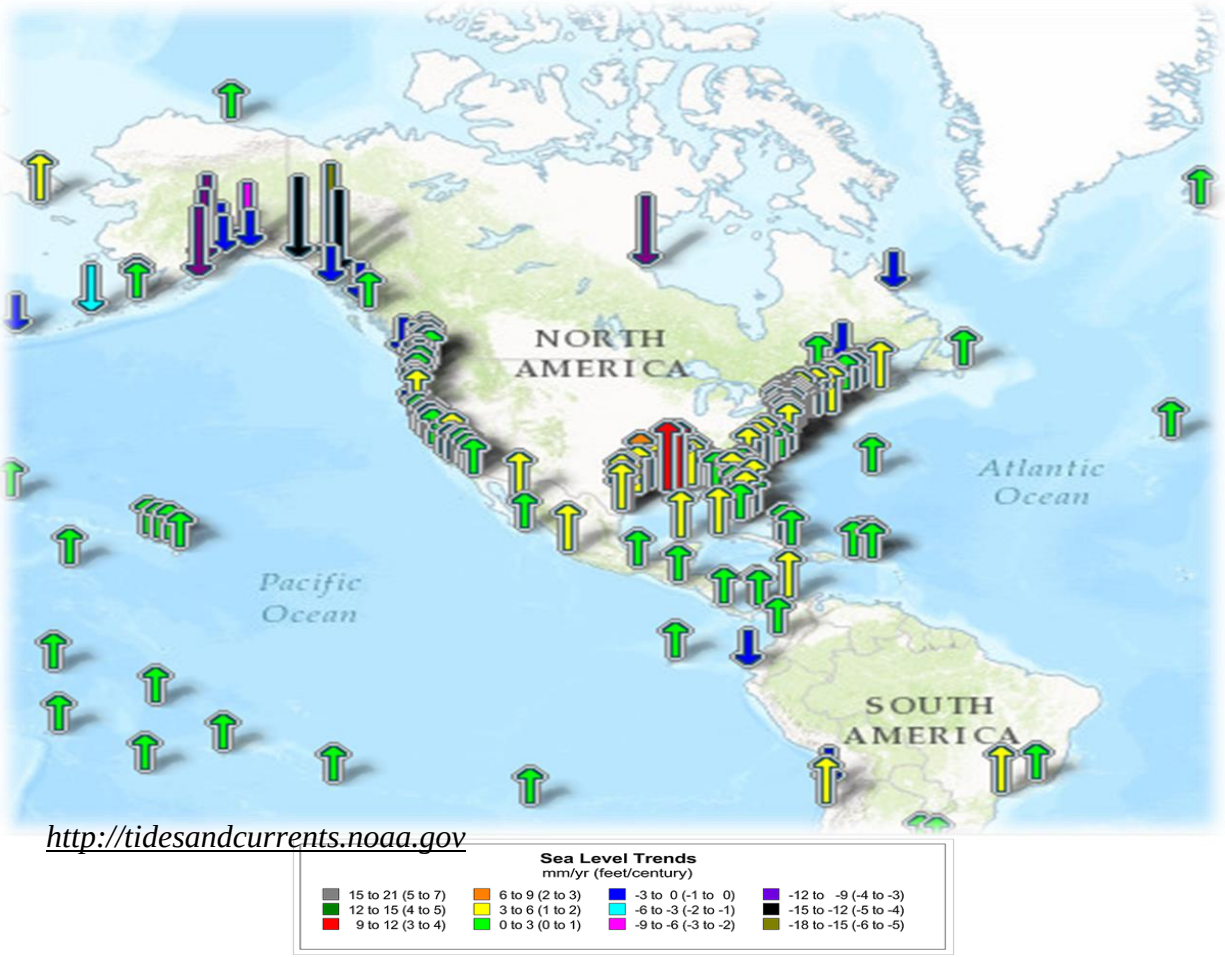


Los glaciares y casquetes de hielo (excluyendo las regiones polares) contienen una cantidad limitada de hielo (en términos aproximados, menos de 40 cm de aumento equivalente del nivel del mar si se deshelaran en su totalidad), por lo que su contribución al aumento del nivel del mar es limitada. Sin embargo, la dilatación térmica del océano proseguirá durante siglos, incluso después de que se estabilicen las concentraciones de gases invernadero en la atmósfera, debido a la lentitud de la transferencia de calor de la superficie al océano profundo. El aumento del nivel del mar que

se alcance dependerá de la concentración de gases invernadero y de las temperaturas de la atmósfera.

La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA por sus siglas en inglés) ha realizado mediciones del nivel del mar en las costas durante más de 150 años, con estaciones mareo gráficas que integran su red de observación (Figura No.6-12) y partir de estas se han calculado cambios en el nivel medio del mar (NMM), ya sea aumento o disminución, en 128 estaciones a largo plazo con una duración mínima de 30 años de observaciones en cada lugar. Estas medidas han sido promediadas por mes para eliminar el efecto de los fenómenos de alta frecuencia, como las olas y las mareas. De estas observaciones la NOAA determinó para la estación Balboa en la Ciudad de Panamá un ascenso del nivel del mar de 1.43 mm/año para la Bahía de Panamá.

Figura 6-12, Tendencias Regionales en el Nivel del Mar



http://tidesandcurrents.noaa.gov

Los cambios en la frecuencia de sucesos extremos, como las mareas de tormenta y la sobre elevación causada por las ondas de viento, que pueden tener importantes impactos en las costas, se investigan comparando sucesos históricos extremos con el promedio del nivel del mar. Recientemente, algunos estudios han comenzado a expresar el futuro aumento del nivel del mar en términos probabilísticos, facilitando así, la evaluación de la subida del nivel en términos del riesgo de exceder un umbral crítico de impacto. El aumento del nivel se manifestará tanto en cambios en el nivel medio, como en la ocurrencia de fenómenos extremos del nivel del mar. (Figura 6-12).

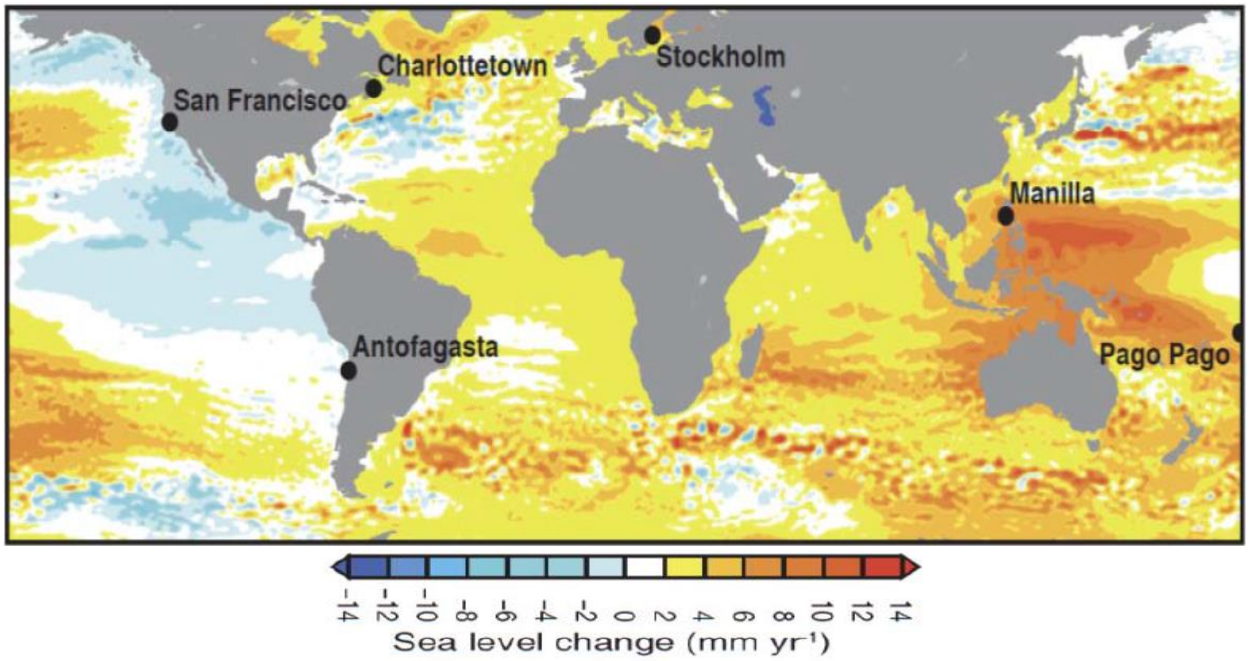
El aumento del nivel del mar es más perceptible durante los episodios extremos (períodos en que el nivel del mar es superior al promedio). Tal es el caso de las numerosas mareas de tempestad asociadas a los ciclones intensos, que se han cobrado numerosas víctimas desde hace muchos años en los países de baja elevación, como sucedió en Bangladesh y en las mareas de tempestad de 1953 y 1962 del noroeste de Europa. Algunos ejemplos recientes han sido el huracán Katrina, en Nueva Orleans, y el ciclón Nargis en Myanmar.

El cambio de vientos de superficie, la expansión del agua caliente del océano y la adición de agua por la fusión del hielo pueden alterar las corrientes oceánicas que, a su vez, conducen a cambios en el nivel del mar que varían de un lugar a otro. Las variaciones pasadas y presentes en la distribución de hielo de la tierra afectan la forma y el campo gravitacional de la misma, que también causan las fluctuaciones regionales en el nivel del mar. Variaciones adicionales en el nivel del mar son causadas por la influencia de procesos más localizado como la compactación de los sedimentos y eventos tectónicos.

A lo largo de cualquier costa el movimiento vertical de la superficie del mar o la tierra pueden causar cambios en el nivel del mar en relación con la tierra (conocido como nivel relativo del mar). Por ejemplo, un aumento local puede ser causado por un aumento en la altura superficial del mar, o por una disminución en la altura de la tierra, la influencia de las mareas, las tormentas y variabilidad climática, como El Niño son fenómenos o sucesos que dominan las variaciones del nivel del mar (Ver figura No.6-13). Terremotos y deslizamientos de tierra también pueden tener un efecto causando cambios en la altura de la tierra. Si se lleva a escala de tiempos más amplios, la

influencia del cambio climático, con consiguientes cambios en el volumen de agua de mar y hielo de la tierra será el principal contribuyente al cambio del nivel del mar en la mayoría de las regiones[3].

Figura 6-13, Tasas de Variación de la Altura Superficial del Mar (Nivel Geocéntrico del Mar) para Período 1993-2012 Altimetría Satelital.

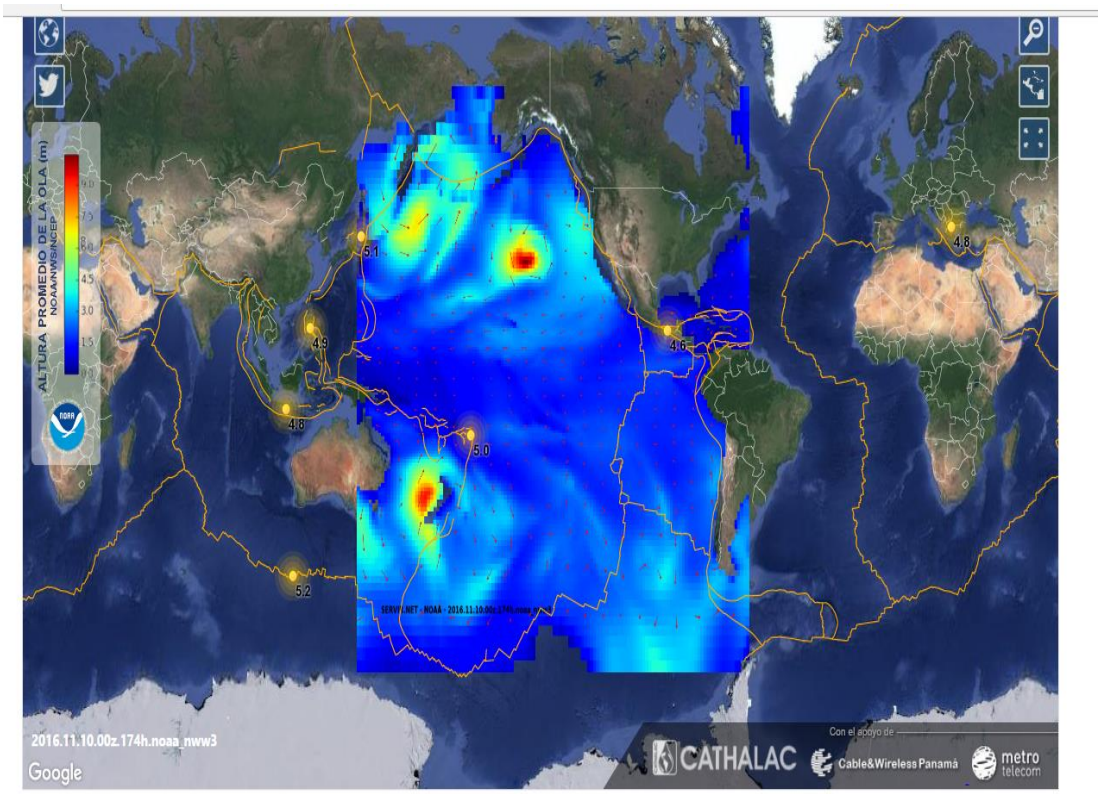


En este sentido se puede observar en la Figura 6-13 anterior, como la tasa de variación de la altura superficial del mar, conocida como nivel Geocéntrico del mar ha generado valores negativos, es decir disminución del mar en algunas costas del Océano Pacífico, mientras que para el caso de Panamá, la costa Pacífica donde se ubica el proyecto Urbanización Mar del Sur, el nivel geocéntrico del mar presenta valores de cambio entre 0 a 2 milímetros por año, es decir muy pequeños comparados con otros lugares del planeta. De estas observaciones la NOAA determinó para la estación Balboa en la Ciudad de Panamá un ascenso del nivel del mar de 1.43 mm/año para la Bahía de Panamá.

[3] *Working Group I Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report Climate Change 2013: The Physical Science Basis.*

Este fenómeno de disminución del nivel geocéntrico del mar para gran parte del Pacifico Oriental crea una gran incertidumbre sobre el origen de las causas que impactan severamente las costas de gran parte del Pacifico en el continente americano que muchas veces de forma incorrecta se perciben o se le da la razón a que son causadas por el cambio climático de forma directa relacionado al incremento del nivel medio del mar.

Figura 6-14 Imagen Satelital donde se aprecian Tormentas originadas en el Pacifico Sur



Fuente: Servir.net, CATHALAC

Los estudios científicos han demostrado hasta el momento que la mayoría de los impactos que reciben estas zonas son ocasionados por tormentas cuyo origen se dan a bajas latitudes del Océano Pacifico como se observa en la Figura 6-12 que tienen un comportamiento estacional la cual responden a fenómenos naturales no relacionados al cambio climático que han ido incrementándose con el tiempo. El efecto de este fenómeno se conoce como "La Marejada o Mar de Fondo". *El Mar de Fondo es un oleaje elevado generado por el viento que provocan las tormentas en el Pacífico Sur, al oeste de Chile, el viento sopla sobre la superficie del Océano en esa zona del Pacífico*

debido a una tormenta y genera las olas que viajan hasta las costas, por lo que esta marejada no tiene corrientes profundas. Lo de fondo viene de la idea de que se generan en aguas profundas, porque vienen de las aguas remotas donde las profundidades son grandes, pero eso no quiere decir que se formen por debajo de la superficie. Aunque vengan del Pacífico Sur no tienen asociada una corriente o no requieren un viento en todo el trayecto. No está viajando agua a las costas del Pacífico, solo está viajando la energía, que origina la ola, pero no va moviéndose con ella el agua[4].

Al soplar el viento sobre la superficie del mar, se van generando pequeñas olas que se van agrupando y van formando olas más grandes. Cuando la zona en la que sopla el viento es muy extensa y por mucho tiempo, entonces el oleaje alcanza a desarrollarse mucho y estas olas pueden tener periodos muy largos, es decir, que el tiempo que tarda en llegar una ola y otra es de 20 segundos o más. Sin embargo, hasta el momento no hay certeza científica de si el incremento de estas tormentas responde al incremento de las emisiones de gases efecto invernadero que ha ocasionado el incremento de la temperatura media global a por encima de 1° C.

Subsiste la incertidumbre sobre si el calentamiento mundial acrecentará la frecuencia de las tempestades. Es probable que las alteraciones que se experimenten varíen regionalmente. Si las regiones polares se calientan más que los trópicos, la disminución de la diferencia de temperaturas entre el ecuador y los polos podría dar lugar a un menor número de tempestades de menor intensidad en latitudes medias, y a un aumento del número e intensidad de las tempestades en latitudes altas. La atenuación del cambio climático será esencial si se desean evitar los efectos más severos del aumento del nivel del mar en todo el mundo, en particular si continúa la dilatación térmica del océano o si se produce un hundimiento parcial de los bancos de hielo de Groenlandia o de la Antártida o de ambos.

Unas medidas de adaptación apropiadas pueden reducir considerablemente las repercusiones del aumento del nivel del mar. Los planes de adaptación podrían consistir en un retroceso frente a la elevación del mar o impactos ocasionados por Mar de Fondo, mediante la zonificación planificada de las regiones costeras vulnerables. La adaptación planificada es más eficaz en términos de costo y causa menos trastornos que la adaptación forzosa en respuesta a los efectos de los fenómenos

[4] http://www.cbsnews.com/news/tormentas-en-el-oceano-pacifico-sur-causan-el-mar-de-fondo/

extremos, y ha de ser abordada en el contexto de las múltiples presiones que padecen las regiones costeras.

Dada esta situación, el promotor decidió hacer un análisis más específico del área de influencia del proyecto desde la perspectiva de mitigación además de analizar la vulnerabilidad a la que está expuesta la zona en mención como parte del Ambiente Físico del proyecto.

--- Aspectos Físicos de Mitigación al Cambio Climático

Urbanización Mar del Sur es un proyecto que ha incorporado en su desarrollo los nuevos retos que tiene el país en materia climática y entiende muy bien que el cambio climático es la principal amenaza que tiene la humanidad y por eso su enfoque va primero honrando el Titulo XI de la Ley 8 de 26 de marzo que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones y segundo honrando lo Acordado en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) en especial el Acuerdo de Paris. Los artículos 126 F y 126 G de la Ley 8 manifiestan claramente las obligaciones de ir hacia economías bajas en carbono y el NDC de Panamá define por el momento los dos sectores que se encamina estas acciones las cuales son energía y cambio de uso de suelo.

El tema de economías baja en carbono es un concepto que los promotores deberán incorporar en los esquemas de desarrollo siempre que los proyectos puedan aumentar las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) de forma considerable. El proyecto Urbanización Mar del Sur es un desarrollo que afectará aproximadamente 46.96 ha en donde 73.66 % pertenecen a un ecosistema de manglar. (Tabla N°6.1)

Tabla N° 6. 1: Cobertura Vegetal que será afectada y Uso de Suelo

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (Ha)	Representatividad
Manglar (maduro y en regeneración	36.80	78.36
Bosque Secundario Mixto	9.22	19.63
Pastos/Herbazales	0.94	2.01
TOTAL	**46.96**	**100 %**

Los manglares son ecosistemas que ayudan a combatir el cambio climático desde ambas perspectivas mitigación y adaptación. No hay la menor duda que estos ecosistemas son grandes almacenadores de carbono a la vez que funcionan como barreras ante los impactos causados por el ascenso medio del mar o por otros fenómenos como lo son los de Mar de Fondo. Es bueno resaltar que las costas del Pacifico panameño están siendo afectadas principalmente por el efecto de Mar de Fondo más que algún ascenso del nivel del mar como se explicó anteriormente.

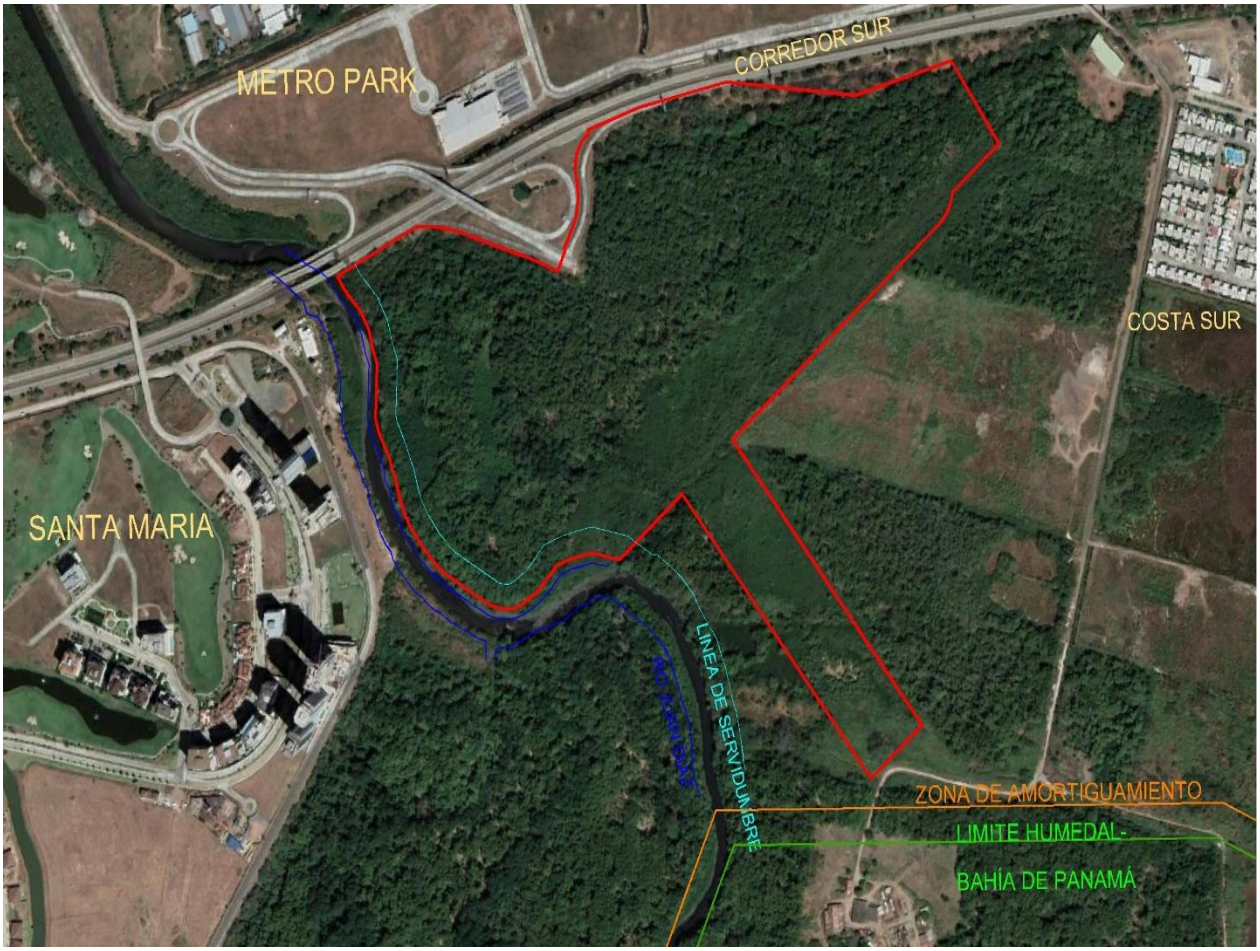
Es de conocimiento de todos que el área del proyecto, así como las áreas anexas, muestran fuertes rasgos de degradación causada por el hombre principalmente relacionado al sector de Bienes Raíces como se observa en la figura 6-15. Esto **No** implica que a raíz de los nuevos retos ambientales relacionados al cambio climático y Mar de Fondo que se mencionaron anteriormente, que nuevos desarrollos no tomen en cuenta la importancia de asegurar una correcta mitigación y adaptación en su entorno, lo que conlleva a compensar el impacto que causará mitigando las emisiones y estableciendo medidas que contribuyan a reducir la vulnerabilidad y resulte en mayor resiliencia del entorno.

Para efecto de este análisis y dada la importancia que tienen los ecosistemas de manglares, el promotor decidió hacer un análisis tomando en cuenta que uno de los aspectos más importante era entender el cambio de usos de suelos que se han dado en este ecosistema desde el año de 1987 hasta la fecha para de esta manera diseñar sus medidas de compensación por impacto del proyecto y de mitigación de emisiones de CO2e. Para esto se tomó un área de 1,210 Ha con enfoque hacia el sur del proyecto, justamente para ver el efecto que se da entre la zona del proyecto y la parte en donde se encuentra mayormente representado el ecosistema de manglar dentro del área protegida “Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá”.

Existen muchas formas de medir la salud de un ecosistema siendo una de ellas la medición de carbono que tiene el ecosistema usando metodologías ampliamente aceptadas internacionalmente. El carbono es un indicador de los ecosistemas que fácilmente se puede relacionar a la salud del ecosistema[5]. Un ecosistema sano deberá tener almacenado un contenido alto de carbono de acuerdo al ecosistema en que se mide.

[5] The Economy of Ecosystems and Biodiversity UNEP 2013

Figura 6-15: Imagen área del proyecto



Existe muy poca información y conocimiento del contenido de carbono por hectárea que tienen estos ecosistemas en Panamá, lo que impide tener mejores valores de referencia que sirvan para comparar los que se estiman al momento de hacer la línea base del proyecto, aunque entendemos que ya existen algunos proyectos que lleva el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) con fondos internacionales que ayudarán a entender mejor la salud de estos ecosistemas y su relación a su contenido de carbono en el futuro.

No obstante, existen formas de estimar el contenido de carbono. En este sentido se procedió hacer los cálculos del estimado de carbono en el área del Proyecto Urbanización Mar del Sur utilizando fórmulas alométricas basadas en estudios hechos en la región de Limón, Costa Rica (ecuación de Komiyama, et al 2005). Los resultados de estas estimaciones reflejaron que el contenido de CO_2e

para las 36.80 Has de manglar que serían afectadas están en el orden de 8,345.63 tCO_2e, además el contenido de CO_2e del bosque secundario intermedio que será removido se estimó en el orden de 2,445.23 tCO_2e dando un total de **10,791 tCO_2e**.

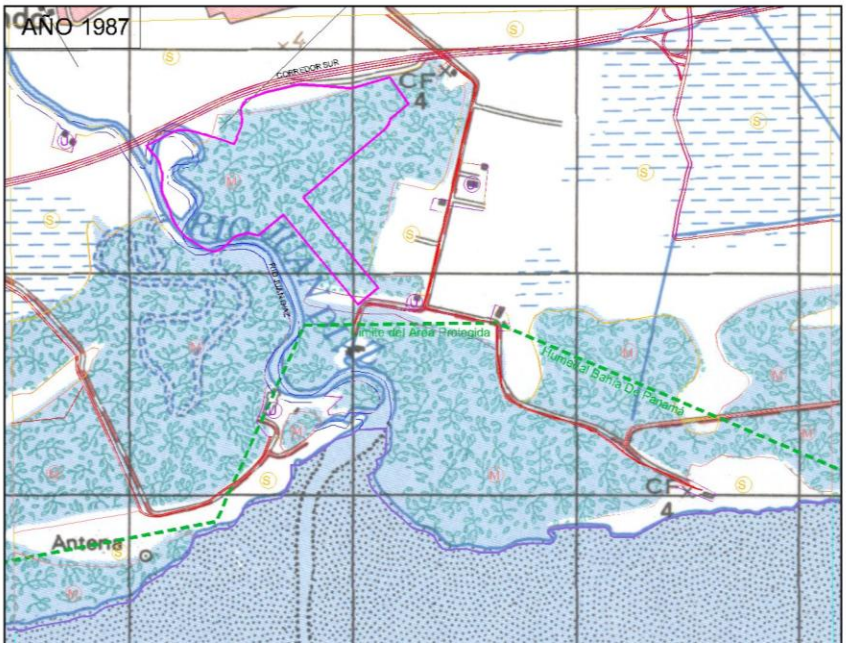
Es oportuno resaltar que ninguno de los desarrollos de bienes raíces que se han construido en la zona han mitigado las emisiones causadas por el cambio de uso de suelo y y resaltamos esto ya que el cambio de uso de suelo es de las principales fuentes de emisiones de gases efecto invernadero que reporta el país en los tres Inventarios Nacionales de Gases Efecto Invernadero (INGEI)[6].

Estimar las emisiones asociadas a un proyecto es un elemento que todo tomador de decisión tanto público como privado debe incorporar como elemento de análisis del impacto físico de cualquier desarrollo dado que el Acuerdo de Paris ha sido ratificado por la Asamblea Nacional. Es importante entender que las 10,791 tCO_2e deben de ser mitigadas.

Adicional y para efecto de este estudio y análisis del impacto dado por el cambio de uso de suelo histórico, el promotor del proyecto hizo un análisis en un área aproximada de 1200 Has, utilizando imágenes satelitales de los años 1987, 2001, 2008, 2013, 2016 y 2021 en donde se confeccionaron mapas para esos años de uso de tierra con el propósito de entender los impactos dados anteriormente. (Anexo 3.1)

[6] Ver INGEI del Informe de la Primera Comunicación Nacional (2000) y Segunda Comunicación Nacional (2011) del Cambio Climático presentado a CMNUCC

Figura 6-16: Imagen y Mapa de Uso de Suelo 1987 (Anexo 3.1.1)



AÑO 1987	
Uso de Suelo	Área (Has)
Suelo Descubierto	425,97
Bosque Secundario Mixto **	0,00
Manglares	400,32
Uso Urbano	8,64
Mar	346,42

**EL Mapa utilizado del IGN escala 1:50,000 no contiene esta clasificación

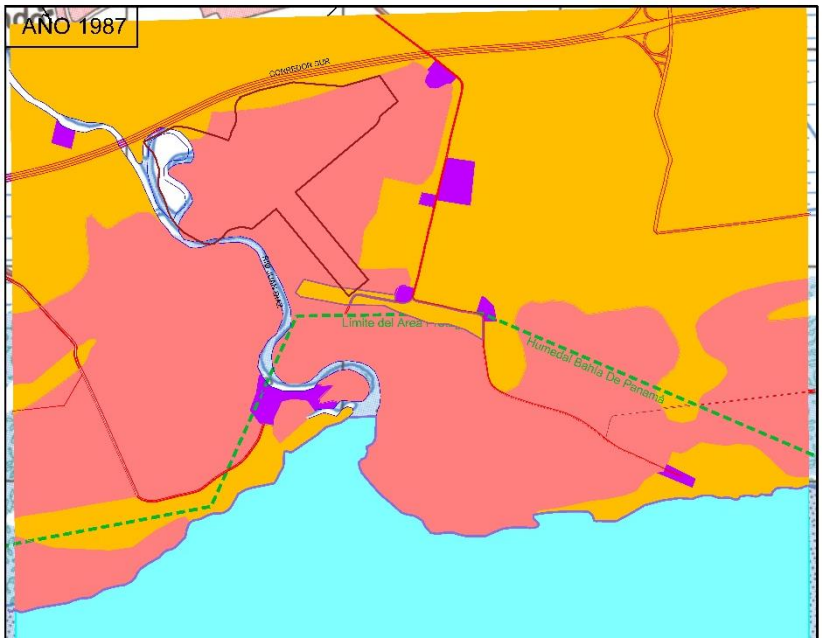




Figura 6-17: Imagen Satelital y Mapa de Uso de Suelo 2001 (Anexo 3.1.2)



AÑO 2001	
Uso de Suelo	Área (Has)
Suelo Descubierto	332,83
Bosque Secundario Mixto	106,61
Manglares	387,80
Uso Urbano	43,66
Mar	306,54

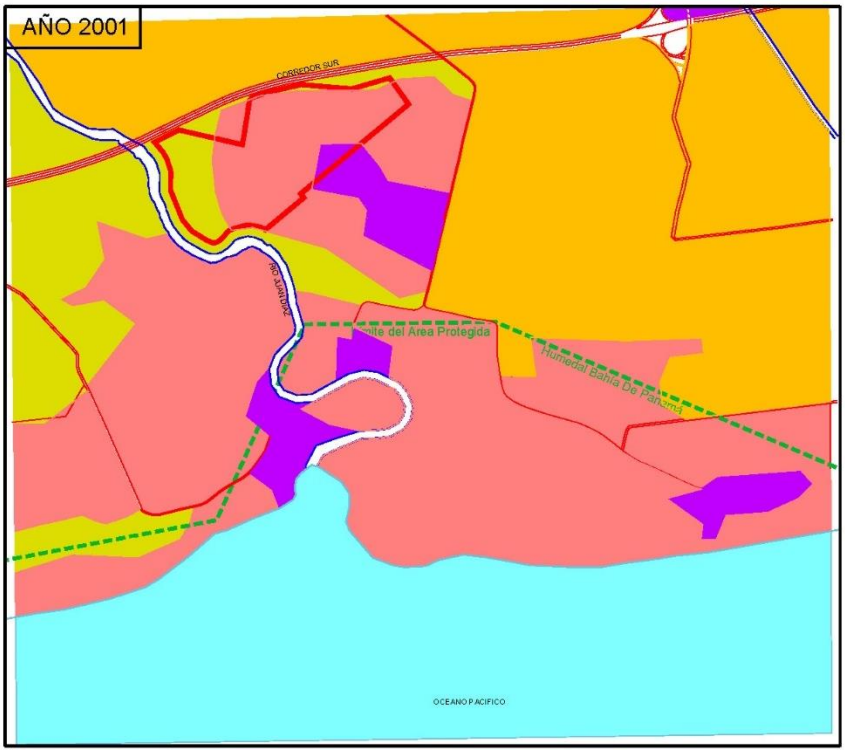
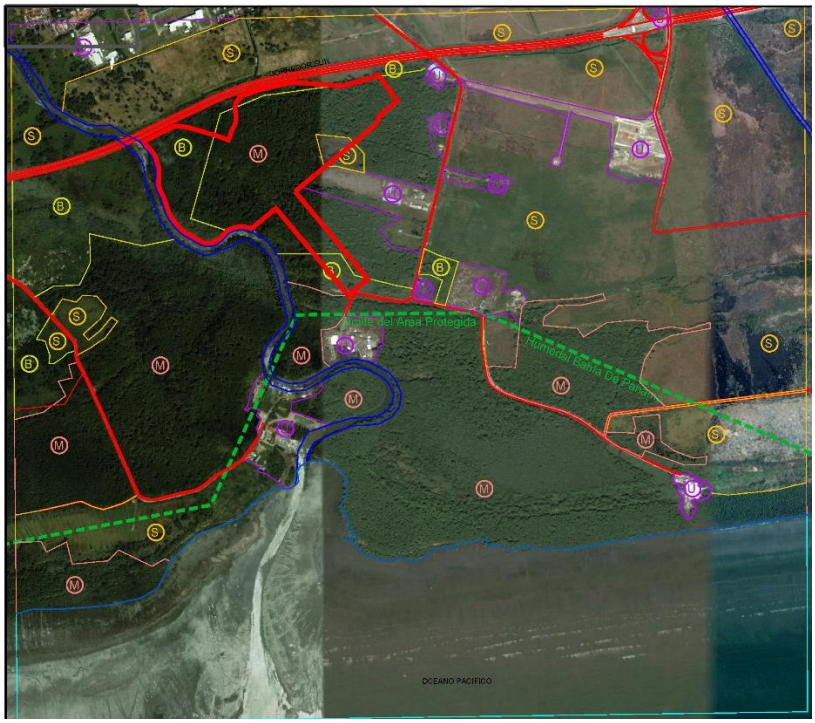




Figura 6-18: Imagen Satelital y Mapa de Uso de Suelo 2008 (Anexo 3.1.3)



AÑO 2008	
Uso de Suelo	Área (Has)
Suelo Descubierto	362,17
Bosque Secundario Mixto	72,61
Manglares	373,47
Uso Urbano	71,48
Mar	297,10

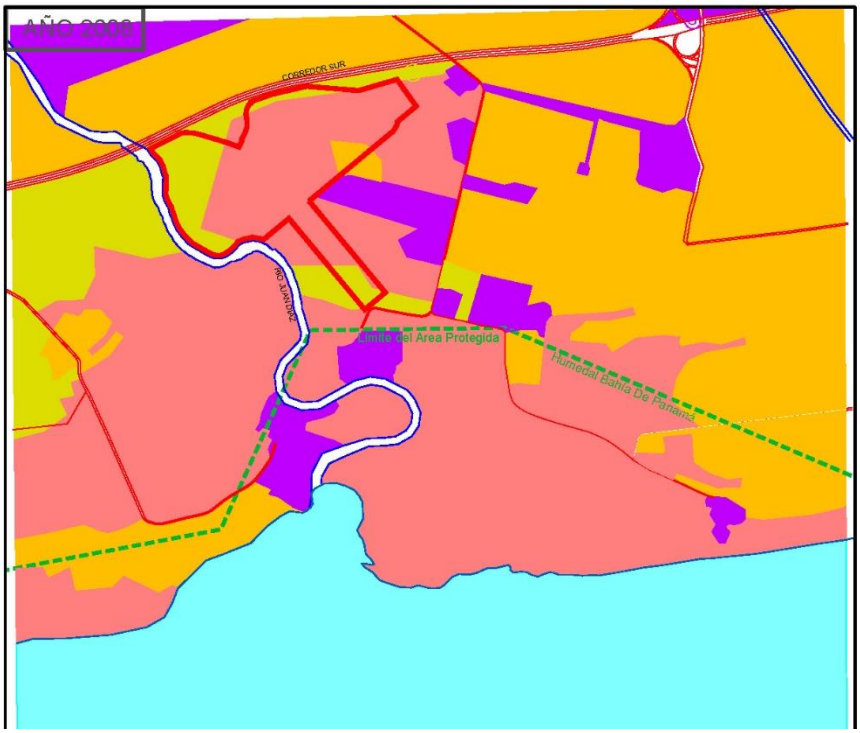




Figura 6-19: Imagen Satelital y Mapa de Uso de Suelo 2013 (Anexo 3.1.4.)



AÑO 2013	
Uso de Suelo	Área (Has)
Suelo Descubierto	256,05
Bosque Secundario Mixto	43,35
Manglares	406,45
Uso Urbano	236,46
Mar	230,36

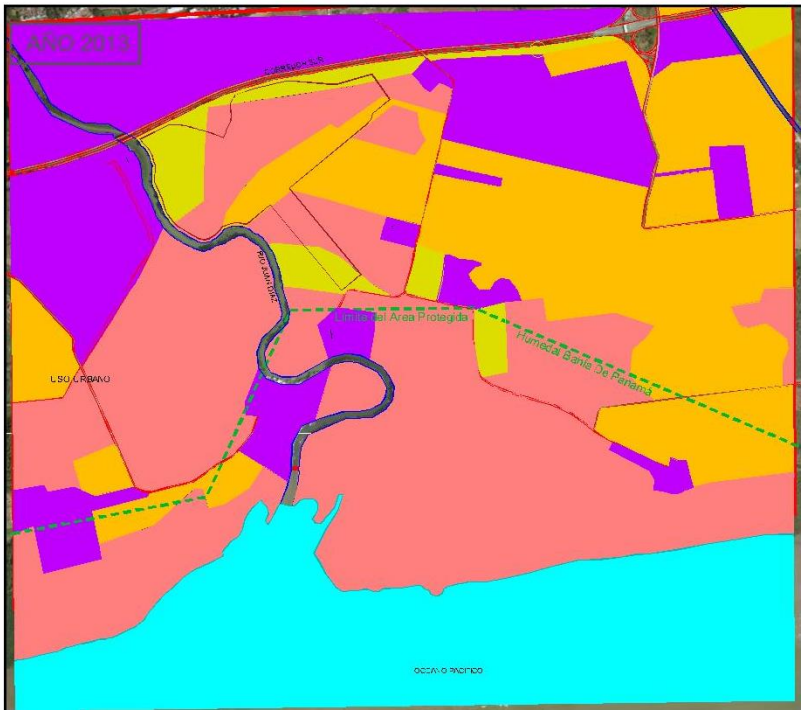




Figura 6-20: Imagen Satelital y Mapa de Uso de Suelo 2016 (Anexo 3.1.5.)



AÑO 2016	
Uso de Suelo	**Área (Has)**
Suelo Descubierto	180,96
Bosque Secundario Mixto	38,76
Manglares	425,85
Uso Urbano	301,42
Mar	227,26

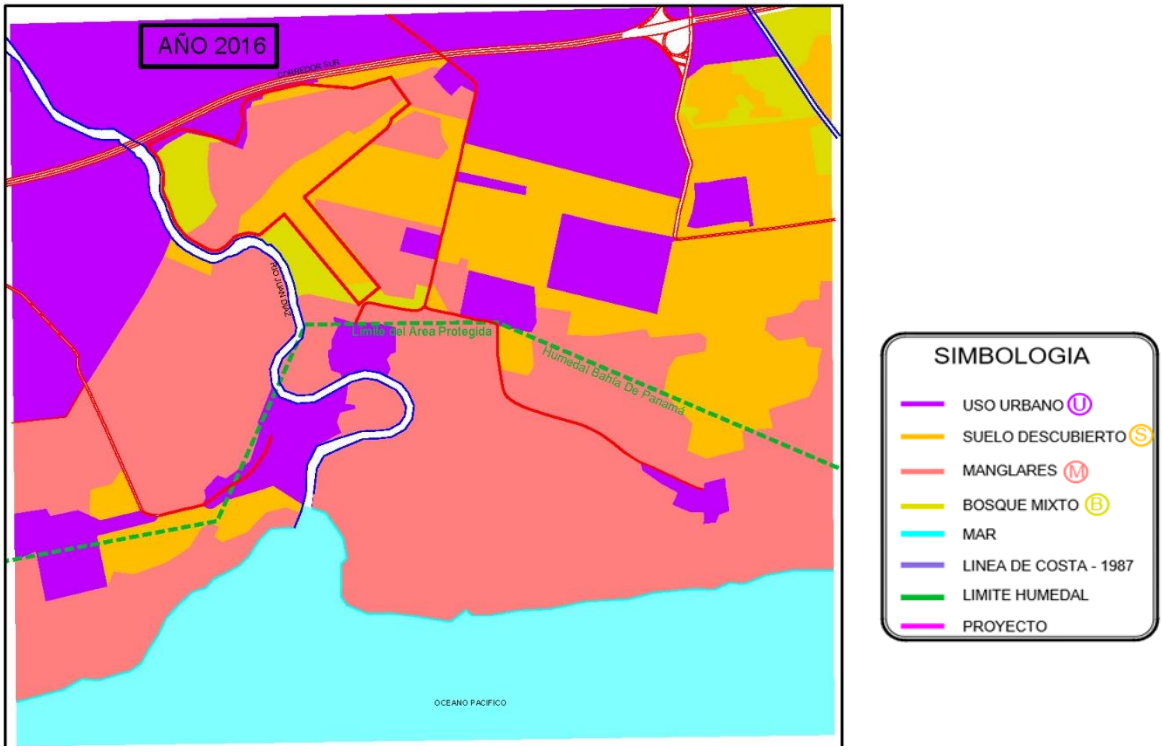
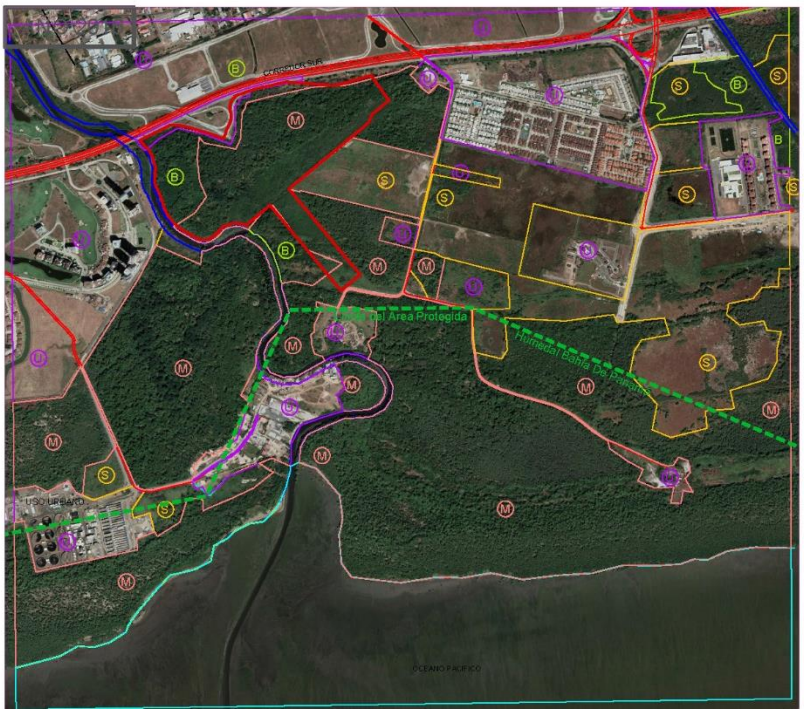
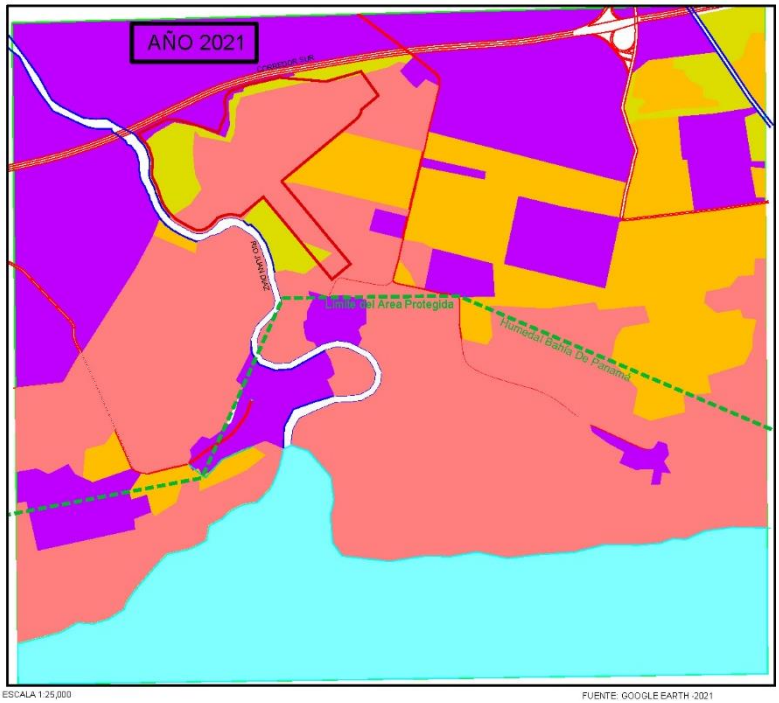


Figura 6-21: Imagen Satelital y Mapa de Uso de Suelo 2021 (Anexo 3.1.6.)



AÑO 2021

Uso de Suelo	Área (Has)
Suelo Descubierto	155.75
Bosque Secundario Mixto	37.11
Manglares	439.68
Uso Urbano	306.85
Mar	232.08





De los mapas anteriores se construyó la siguiente tabla donde podemos observar que el ecosistema de manglar ha tenido cambios en su área de influencia desde 1987 a 2021, pero de manera positiva a pesar de muchas situaciones de presión en la que el mismo se encuentra.

Tabla N° 6.2: Uso de Suelo diferentes Años 1987-2021

AÑO	1987	2001	2008	2013	2016	2021
Uso de Suelo	*Valores en Hectáreas (Has)*					
Suelo Descubierto	425.97	332.83	362.17	256.05	180.96	155.75
Bosque Secundario Mixto	0.00	106.61	72.61	43.35	38.76	37.11
Manglares	400.32	387.80	373.47	406.45	425.85	439.68
Uso Urbano	8.64	43.66	71.48	236.46	301.42	306.85
Mar	346.42	306.54	297.10	230.36	227.26	232.08
otros	28.65	32.56	33.17	37.33	35.75	38.53
TOTAL	**1210.00**	**1210.00**	**1210.00**	**1210.00**	**1210.00**	**1210.00**

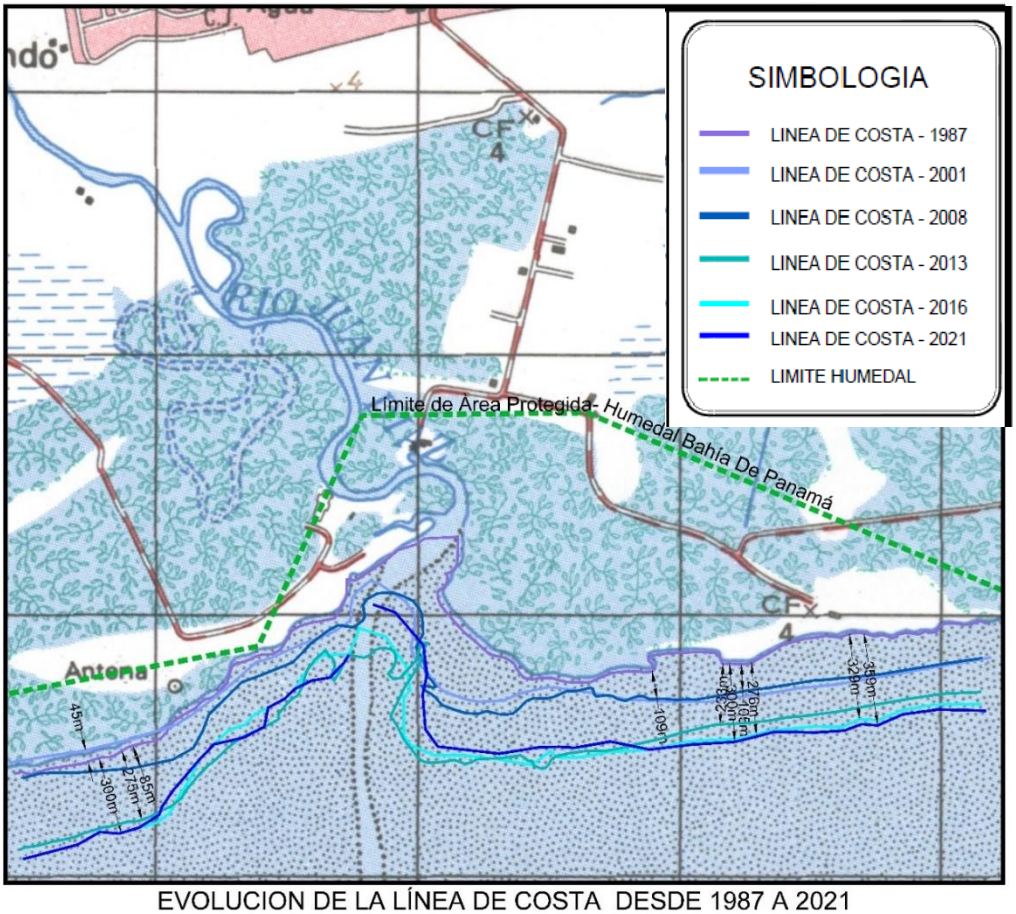
Tabla N° 6.3: Cambios de Uso de Suelo de 1987 a 2021

Cambios de Uso de Tierra (Ha)	1987-2001	Tasa anual de cambio (Ha) 1987-2001	2001-2008	Tasa anual de cambio (Ha) 2001-2008	2008-2013	Tasa anual de cambio (Ha) 2008-2013	2013-2016	Tasa anual de cambio (Ha) 2013-2016	2016-2021	Tasa anual de cambio (Ha) 2016-2021
Suelo Descubierto	-93.14	-6.65	29.34	4.19	-106.12	-21.22	-75.09	-25.03	-25.21	-5.04
Bosque Secundario Mixto **	106.61	7.62	-34.00	-4.86	-29.26	-5.85	-4.59	-1.53	-1.65	-0.33
Manglares	-12.52	-0.89	-14.33	-2.05	32.98	6.60	19.40	6.47	13.83	2.77
Uso Urbano	35.02	2.50	27.82	3.97	164.98	33.00	64.96	21.65	5.43	1.09
Mar	-39.88	-2.85	-9.44	-1.35	-66.75	-13.35	-3.10	-1.03	4.82	0.96
Otros	3.91	0.28	0.61	0.09	4.17	0.83	-1.58	-0.53	2.78	0.56

De la tablas anteriores se deduce claramente que el ecosistema de manglar ha estado en una constante recuperación a pesar de los Cambios de Uso de Suelos que se han dado por el desarrollo de nuevas infraestructuras lo que es una señal positiva además de que el mismo demuestra que las presiones naturales a las que ha podido estar como pudieran ser dadas por el cambio climático o el

fenómeno de Mar de Fondo no han afectado su proceso de resiliencia pues la recuperación del mismo se ha dado en dirección hacia el mar como se aprecia en la figura 6-22 desde el año de 1987 hasta el 2021.

Figura 6-22: Evolución de la Línea de Costa desde 1987 a 2021(Anexo 3.1.7.)



EVOLUCION DE LA LÍNEA DE COSTA DESDE 1987 A 2021

La figura anterior muestra claramente como el ecosistema de manglar ha ganado terreno dentro del mar desde el año de 1987de acuerdo a la definición de costa que se tenía en ese momento. Es claro que el ecosistema se ha adentrado en el mar en el orden de 350 m en un periodo de casi 35 años lo que ha permitido hacer un balance natural de respuesta a cambios dados por acciones antropogénicas además de las naturales que pueda percibir. Este crecimiento significativo de manglar hacia el mar es un proceso muy positivo que aumenta la protección costera al área terrestre

aumentando su resiliencia y reduciendo su vulnerabilidad a los efectos de marea de fondo y aumento del nivel del mar.

Es bueno resaltar que *los manglares prefieren aquellas bahías más cerradas y protegidas de fuertes oleajes y mareas, donde son abundantes los sedimentos arrastrados por la desembocadura de los ríos y estuarios, y donde disponen de suficiente agua salobre. Con sus sistemas de raíces aéreas como brazos se van arraigando en el lodo y con ello van contribuyendo a crear nuevos cinturones o franjas de costa.*[7]

Por lo analizado se puede percibir que el conjunto de sucesos que han estado ocurriendo en el área de estudio ha creado un hábitat favorable para la recuperación y creación de nuevas zonas de manglares. Los hallazgos obtenidos son muy interesantes pues los cambios de uso de suelos que han sucedido desde 1987 hasta el 2021 por el desarrollo de infraestructuras nuevas, no han sido tan fuertes como muchos podrían esperar al menos en las 1,210 Has en que se ha hecho este análisis. Esto se corrobora de la siguiente manera. En 1987 el área de uso urbano era de 8.64 Has y hasta el año 2021 aumentó hasta 306.85 Has habiendo un incremento de 298.21 Has, mientras que el de manglar que era de 400.32 Has en 1987 aumentó hasta 439.68 Ha en el 2021 habiendo solo un incremento de 39.35 Ha (ver tabla N°6.2 y N°6.3 anteriores). No se duda que el aumento del área de uso urbano causó la destrucción de manglares en un total de 292.78 Has pero el ecosistema se recuperó naturalmente y logró mantener su equilibrio en el tiempo aumentando su cobertura de manglar hasta el 2021 comparada con 1987 en unas 39.36 Has adicionales, lo cual se explica por el crecimiento de áreas de manglar hacia el mar.

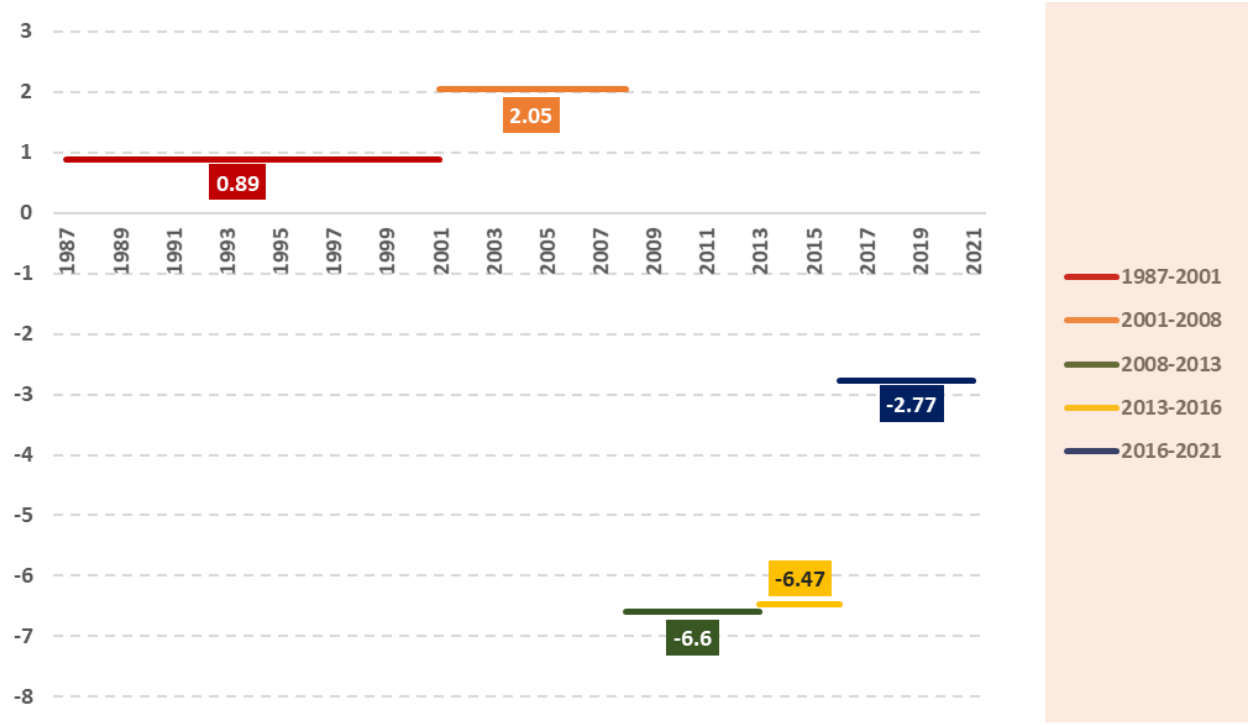
De las tablas anteriores se deduce fácilmente que la actividad de bienes raíces se incrementó entre el 2008 al 2013, donde casi 165 Has fueron transformadas a Uso Urbano y luego también en el periodo de 2013 a 2016, donde en tres años se transformaron unas 65 Has adicionales a Uso Urbano producto de la transformación de manglar a bosque mixto luego a otros usos para entonces convertirse en Uso Urbano o simplemente de manglar directamente a Uso Urbano. Si tomamos en cuenta lo expuesto anteriormente en donde se asume que todo el Uso Urbano ha sido

[7] Manual sobre los manglares y uso de Buenas Prácticas. ARAP 2013

transformaciones que originalmente eran ecosistemas de manglares, la pérdida ocasionada de este hábitat en el área de estudio estaría en el orden de 298.21 Has.

Sin embargo, la ganancia de manglar que se dio hacia el mar por las condiciones naturales favorables que estuvieron presentes en la zona de estudio trajeron como resultado hectáreas adicionales de manglar que recuperó y balanceó en positivo, lo que en sí es un aspecto muy positivo si vemos el impacto que ha tenido todo esto ante el cambio climático hecho propiamente por el ecosistema de forma natural.

Figura 6-23: Tasa de deforestación y recuperación de manglares en el área de estudio , desde 1987 hasta 2021

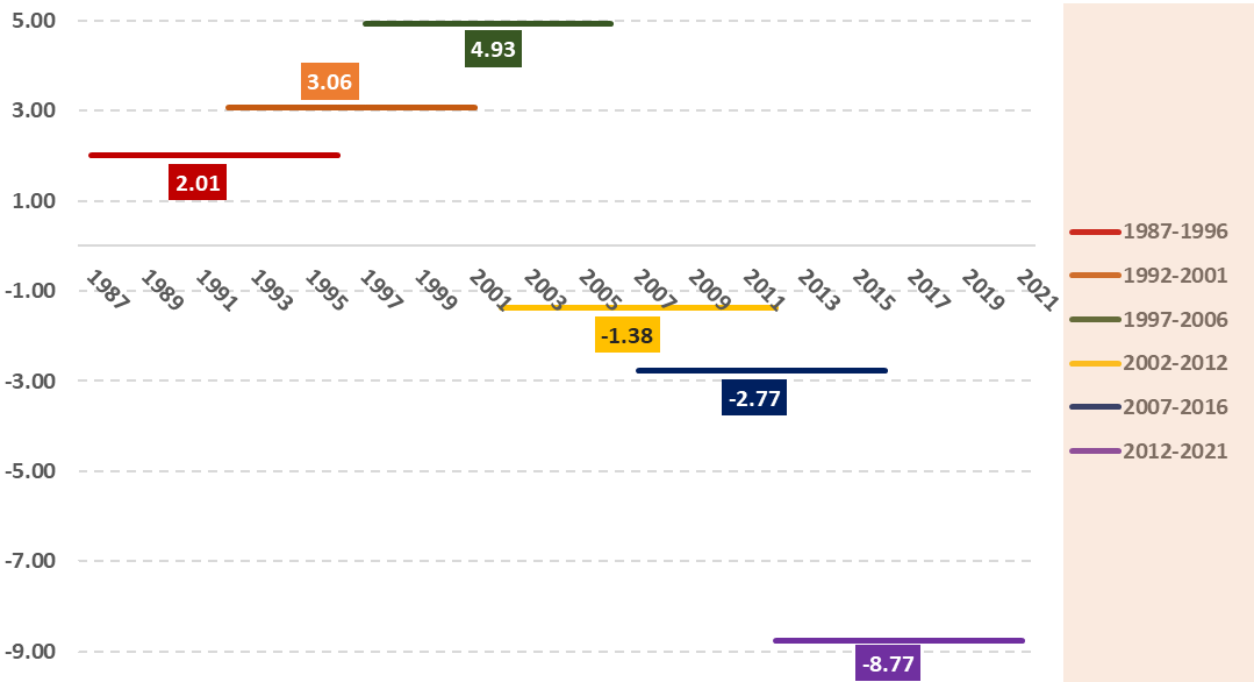


Los valores positivos muestran pérdidas de manglar y los valores negativos muestran recuperación del mismo en el tiempo. De esta gráfica se puede apreciar la deforestación de los manglares se dio lenta a una tasa que va desde 0.89 Ha/año hasta 2.05 Ha/año en el periodo que va desde 1987 hasta el 2008, sin embargo, la recuperación del mismo es sumamente saludable ya que de la gráfica se

aprecia con facilidad que la tasa de recuperación alcanzó un promedio de 6.53Ha/año en el período 2008-2016, posterior a esta fecha y hasta el 2021 se ha mantenido en recuperación aunque en una menor tasa (2.77 Ha/año)

La siguiente gráfica servirá para entender mejor lo que sucede en el área de estudio desde el punto de vista de emisiones y de la misma forma servirá para diseñar las acciones de compensación por impacto del proyecto y de mitigación de las emisiones de CO_2e que se den en el mismo. La metodología se conoce como "Promedio de 10 años rodante" (Ten year rolling average)[8] que analiza la dinámica de cambio de suelos histórico en periodo de diez años a pesar de que son los últimos 10 años los más importantes de entender y así poder planificar mejor los procesos de mitigación de emisiones de CO_2e ante esa línea base en los próximos cinco años permitiendo entender el impacto de todas las acciones del cambio de uso de suelos y la efectividad de las acciones de mitigación del proyecto Urbanización Mar del Sur.

Figura 6-24: Emisiones y Absorciones de CO_2e asociadas al área de estudio desde 1987 a 2021



[8] Emerging Approaches to Forest Reference Emission Levels and/or Forest Reference Level for REDD+, UN REDD October, 2014. (Panamá estará aplicando esta metodología para determinar su Nivel de Referencia de Emisiones Forestales a nivel Nacional).

Los valores positivos están relacionados a las emisiones que se dan mientras que los valores negativos identifican las absorciones ambos en CO_2e anualmente para el periodo determinado. Cada periodo determinado es de 10 años. En este sentido si sumamos las emisiones que se dieron en los tres primeros periodos y las comparamos con las absorciones que se dieron en los tres últimos periodos se obtiene el siguiente resultado.

Tabla N° 6.4: Emisiones y Absorciones de CO_2e para los diferentes periodos usando metodología de promedio de 10 años rodante

Periodo	1987 a 1996	1992 a 2001	1997 a 2006	2002 a 2011	2007 a 2016	2012 a 2021	Total Neto en tCO_2e
Emisiones o Absorciones tCO_2e	2,010	3,059	4,930	-1,380	-7,421	-8,771	-7,573

De la tabla anterior se puede deducir que el ecosistema, de manera natural, ha logrado equilibrar en su totalidad las emisiones que se han dado por los diferentes cambios de uso de suelos ya que el neto dio como resultados en un excedente de absorciones de -7,573 tCO_2e, mostrando que el mismo se comporta positivamente en un proceso resiliente, lo que hace muy conveniente que los esfuerzos de mitigación se dirijan en esa dirección fortaleciendo el proceso natural que se ha dado.
Como bien se mencionó anteriormente los cálculos directos asociados a las emisiones del proyecto por cambio de uso de suelo da un total de **10,791 tCO_2e**.

Ante este escenario el promotor del proyecto ha decidido reforestar 64 hectáreas para mitigar por completo sus emisiones y convertirse en proyecto carbono neutral por cambio de uso de suelo, es decir implementar un plan de reforestación de 64 Ha de manglar enfocándose a fortalecer aún más la resiliencia que ya el ecosistema natural ha venido aumentando.

Ante este escenario se procedió a hacer los cálculos de emisiones absorbidas ante esta reforestación como se aprecia en la siguiente Tabla N°6.5.

Tabla N° 6.5: Proyección de captura de Carbono expresadas tCO2e

ILIZADAS												
earchgate.net/publication/279853109_Estructura_composicion_floristica_biomasa_y_carbono_arriba_del_suelo_en_los_manglares_Laguna_de_Gandoca_y_Estero_Moin_Limon_Costa_Rica												
D2.46												
					3.06845849	1.06845849						
sa total												
ad promedio												
ro a altura del pecho												
Valores de Crecimiento:												
c.cr/sitios/Docencia/forestal/kuru/Documents/2012/Vol-9(23)-2012/1.%20Estructura,%20composici%C3%B3n%20flor%C3%ADstica,%20biomasa%20y%20carbono.pdf												
		DBH	Densidad	Biomasa	Árbol/ha	Biomasa	Carbono	tCO2/ha	64 ha en tCO2e			Total de tCO2e almacenadas
	ANOS	CM	kg/m3	Kg/árbol		ton/ha	ton/ha					
	1	2	0.77	1.07	1,500	1.6027	0.74	3	175			175
	2	3	0.77	2.90	1,500	4.3454	2.02	7	473			473
	3	4	0.77	5.88	1,500	8.8183	4.09	15	960			960
	4	5	0.77	10.18	1,500	15.2680	7.08	26	1,662			1,662
	5	6	0.77	15.94	1,500	23.9093	11.09	41	2,603			2,603
	6	7	0.77	23.29	1,500	34.9346	16.21	59	3,804			3,804
	7	8	0.77	32.35	1,500	48.5195	22.51	83	5,283			5,283
	8	10	0.77	56.00	750	42.0035	19.49	71	4,574			4,574
	9	11	0.77	70.80	750	53.1020	24.64	90	5,782			5,782
	10	12	0.77	87.70	750	65.7765	30.52	112	7,162			7,162
	11	13	0.77	106.79	750	80.0914	37.16	136	8,721			8,721
	12	14	0.77	128.14	750	96.1081	44.59	164	10,465			10,465
	13	15	0.77	151.85	750	113.8858	52.84	194	12,400			12,400
	14	17	0.77	206.60	500	103.2995	47.93	176	11,248			11,248
	15	18	0.77	237.79	500	118.8952	55.17	202	12,946			12,946
	16	19	0.77	271.62	500	135.8087	63.02	231	14,788			14,788
	17	20	0.77	308.15	500	154.0734	71.49	262	16,776			16,776
	18	21	0.77	347.44	500	173.7214	80.61	296	18,916			18,916
	19	23	0.77	434.58	500	217.2923	100.82	370	23,660			23,660
	20	24	0.77	482.55	500	241.2757	111.95	410	26,271			26,271
	21	25	0.77	533.53	500	266.7634	123.78	454	29,047			29,047
	22	26	0.77	587.57	500	293.7841	136.32	500	31,989			31,989
	23	27	0.77	644.73	500	322.3656	149.58	548	35,101			35,101
	24	28	0.77	705.07	500	352.5353	163.58	600	38,386			38,386
	25	29	0.77	768.64	500	384.3200	178.32	654	41,847			41,847
	26	30	0.77	835.49	500	417.7459	193.83	711	45,486			45,486
	27	31	0.77	905.68	500	452.8388	210.12	770	49,308			49,308
	28	32	0.77	979.25	500	489.6241	227.19	833	53,313			53,313
	29	33	0.77	1,056.25	500	528.1267	245.05	899	57,505			57,505
	30	35	0.77	1,220.76	500	610.3814	283.22	1,038	66,462			66,462

De la gráfica se puede observar que el proyecto mitigaría sus emisiones en un periodo de 12 años con 64 Ha que reforestaría para compensar el impacto de todas sus emisiones por cambio de uso de suelo

Entender estos datos es de suma importancia cuando tratamos con el medio físico pues los mismos deben ser interpretados en conjunto con el escenario de vulnerabilidad que presenta la zona llámese muy bajo, bajo, moderado, alto o muy alto, clasificación utilizada para el cálculo del índice de vulnerabilidad costera que inciden directamente en determinar las medidas de compensación y mitigación apropiadas para la zona.

En este sentido, el promotor del proyecto también hizo un análisis de la vulnerabilidad costera anexa al área del proyecto. (ver Anexo 2.8)

6.8.5 Escenario de Vulnerabilidad en el Área del Proyecto

Este componente tiene como objetivo evaluar el escenario actual donde se desarrolla el *proyecto Urbanización Mar del Sur* en relación a la incidencia del ascenso del nivel del mar. Se utilizan herramientas de análisis científico aprobadas por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) y la CMNUCC, para lograr llegar desde una perspectiva global a un enfoque local que permita la toma de decisiones sobre la base de la mejor información existente en cuanto a la determinación de la vulnerabilidad y el impacto asociado al cambio climático en una zona de exposición.

En base a lo anterior se ha evaluado la vulnerabilidad de la zona a los impactos adversos del cambio climático específicamente por el ascenso del nivel del mar, para lo cual se ha realizado un conjunto de corridas de modelos que contemplan escenarios de clima futuro sobre en base a emisiones de CO_{2eq} a la atmosfera.

Como producto del análisis realizado se han plasmado los resultados en formato de gráficos, cuadros e imágenes, con la finalidad de lograr una mayor comprensión de los resultados obtenidos y del tema que se desarrolla.

En el Anexo 2.8 se ha incluido el análisis de vulnerabilidad para el proyecto incluyendo la metodología y resultados obtenidos reflejados en los escenarios más pesimistas, con un aumento del nivel medio del mar en el rango de 18-76 cm. ***Este rango de incremento no tendría un impacto sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur si se mantiene la vegetación de manglar en la zona costera o línea costera y mucho mejor si se aumenta la densidad de la cobertura de manglares por ejemplo a través de la reforestación de manglar adicional en la zona costera.***

Por su parte el Índice de Vulnerabilidad Costanera (IVC) se trata de un índice que ofrece información sobre el cambio potencial que se producirá en la costa por efecto de la variación del nivel del mar". Por lo tanto, su uso, en este caso, está orientado a establecer una evaluación de la vulnerabilidad de la costa en la zona aledaña al proyecto, a un nivel exploratorio y con un indudable interés estratégico para establecer niveles de prioridad. Esta metodología se basa en la ponderación para un conjunto de 6 variables que tienen una clara influencia en la evolución de la costa (Anexo 2.8). ***Los resultados del IVC para la zona fue de IVC=5 que corresponde para el aspecto abiótico que la zona costera del área del proyecto tiene una vulnerabilidad baja.***

6.8.6 Análisis de la Vulnerabilidad Social

Para determinar la vulnerabilidad social en el área del proyecto se utilizó un análisis multicriterio, por medio de indicadores integrados en un índice de vulnerabilidad (IV). La vulnerabilidad actual integra la información socioeconómica del área de estudio por medio de variables de tipo social y económico, entre otras. Los indicadores fueron trabajados a nivel de los lugares poblados próximos al área del proyecto. (Anexo 2.8)

El objetivo de este índice es estimar la vulnerabilidad en el que se encuentran las poblaciones de los corregimientos donde se encuentra el proyecto, ante la amenaza de eventos meteorológicos extremos. Es parte del concepto de que el riesgo está en función de la amenaza y la vulnerabilidad (Retana, J.; Villalobos R., 2011). Se determina la vulnerabilidad, por medio de indicadores integrados en un índice de vulnerabilidad.

Para el caso de este estudio se trabaja sobre la base del componente de las características sociales y económicas de los corregimientos de Juan Díaz/Don Bosco a través de seis (6) variables o indicadores claves para determinar la vulnerabilidad ante el cambio climático, siendo estas: *Número de casas sin agua potable; Número de casas sin servicio sanitario; Número de casas con Pisos de Tierra; Población analfabeta; Población Desocupada y Población discapacitada.*

Los resultados reflejan que los lugares poblados del Corregimiento de Juan Díaz/Don Bosco aledaños al proyecto Urbanización Mar del Sur en su conjunto tienen una vulnerabilidad socioeconómica baja donde destacan los lugares poblados de Ciudad Radial con el Índice de Vulnerabilidad integrado más alto, seguido de Nuevo Porvenir. Hay que destacar que, si bien estos lugares presentan los valores más altos estadísticamente, socioeconómicamente siguen siendo proporcionalmente lugares poblados poco vulnerables desde este componente.

6.8.7 Análisis de Capacidad de Adaptación

El IPCC define la capacidad de adaptación al cambio climático como la "capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluyendo la variabilidad climática y los cambios extremos) a fin de moderar los daños potenciales, aprovechar las consecuencias positivas, o soportar las consecuencias negativas." La adaptación involucra iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático. Existen diferentes tipos de adaptación: preventiva y reactiva, privada y pública, y autónoma y planificada. (Anexo 2.8)

Los elementos de una estrategia de adaptación deben abarcar no sólo alteraciones físicas en el sistema de gestión, sino también cambios tecnológicos e institucionales que permitan hacer frente a condiciones dinámicas. Los sistemas naturales tienen una capacidad de responder autónomamente a presiones externas como el cambio climático, y esto se puede describir como la habilidad natural del sistema (en este caso, el litoral y sus ecosistemas) a responder.

En muchos lugares, sin embargo, las actividades humanas han reducido la habilidad de un sistema natural para llegar a la adaptación, quizás por el desarrollo urbanístico o por la contaminación.

La adaptación planificada, y por lo tanto proactiva, apunta a la reducción de la vulnerabilidad de un sistema mediante la minimización del riesgo o la maximización de la capacidad de adaptación.

Se identifican en las zonas costeras, tres estrategias básicas de adaptación:

Protección: reducir el riesgo de un acontecimiento mediante la disminución de la probabilidad de su ocurrencia.
Acomodación: aumentar la habilidad de la sociedad para enfrentar los efectos del acontecimiento.
Retirada: reducir el riesgo del acontecimiento mediante la limitación de sus efectos potenciales.
Cada una de estas estrategias está diseñada para proteger el uso humano de la zona costera y, si son aplicadas apropiadamente, cada una tiene consecuencias diferentes para los ecosistemas costeros.

La creación de un plan de acción en el marco de la adaptación de la zona costera, debe incluir opciones de adaptación que proporcionen beneficios, independientemente de los nuevos escenarios climáticos:

- El Proyecto Urbanización Mar del Sur puede desarrollar un sistema de manejo de los manglares en forma conjunta **con MiAmbiente** para su conservación y así garantizar la barrera natural que protege al proyecto de impactos directos por ascenso del nivel del mar o mareas de fondo.
- El Proyecto Urbanización Mar del Sur propone un proyecto de acciones tempranas de mitigación que de manera conjunta que apoye a los procesos de resiliencia haciendo la zona menos vulnerable y que a su vez permitan mejorar la capacidad adaptativa de las mismas. En este sentido la reforestación de 64 Has o su equivalente para mitigar sus emisiones va en la dirección correcta para obtener esta meta.

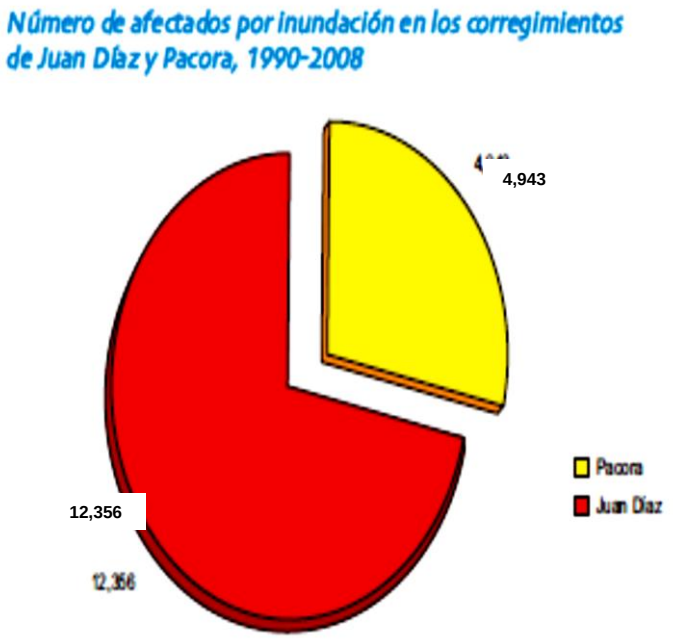
Los corregimientos de Juan Díaz y Don Bosco y las comunidades próximas al Proyecto Urbanización Mar del Sur, presentan una buena capacidad adaptativa dado que la población tiene una organización consolidada ya sea en Organizaciones No Gubernamentales, grupos ambientales o cooperativas, la presencia institucional se tiene a través del Comité de Cuenca del Río Juan Díaz, de igual forma hay una importante intervención por parte de los gobiernos locales (Municipio de Panamá y Representante de Corregimiento) que de igual forma incrementan esa capacidad adaptativa de los pobladores de los lugares poblados próximos al proyecto.

Se concluye que la baja vulnerabilidad geofísica que presenta la zona costera asociada a la baja vulnerabilidad socioeconómica y la alta capacidad de adaptación existente hacen que la zona donde se desarrollará el proyecto tenga una vulnerabilidad integral baja ante el ascenso del nivel del mar asociado al cambio climático.

6.9. Identificación de los Sitios Propensos a Inundaciones

Del recuento histórico de inundaciones en los últimos 10 años en el Área Metropolitana, las inundaciones en la cuenca el río Juan Díaz se han convertido en un problema crónico, debido a que el índice de escorrentía se acerca al 100%. La dinámica fluvial está en función de las precipitaciones y del estado en que se encuentra el sistema de alcantarillado, así como las condiciones de las mareas. A continuación, en la Gráfica 6-7 se aprecia el número de afectados por inundaciones desde el 1990 al 2008 en los corregimientos de Juan Díaz y Pacora.

Gráfica 6-7 Número de Afectados por Inundaciones Desde 1990 al 2008 en los Corregimientos de Juan Díaz y Pacora



Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá 2010.

Es importante destacar que, en virtud de los acontecimientos de inundaciones en esta área, los propietarios de los lotes y proyectos privados en ejecución, ubicados en la parte baja de la cuenca, junto a la Alcaldía de Panamá, Ministerio de Obras Públicas, SINAPROC y otros actores clave, han realizado diversas acciones enfocadas a mejorar la dinámica, capacidad de descarga, volumen y flujo del río Juan Díaz en especial, durante las precipitaciones de alta intensidad para prevenir o disminuir inundaciones en la zona (Figura 6-24). Además, las acciones incluyen reparación y/o reemplazo de tuberías, cajas pluviales, construcción de canales de desagüe dentro de zonas de servidumbre privadas, inversión de pendientes para mejorar las descargas, ampliación de canales transversales y longitudinales, adecuación de cauces en el río Juan Díaz y quebradas cercanas.

Figura 6-24 Trabajos para Mejorar la Conducción de las Aguas Pluviales



Cabe destacar que se efectuó el Análisis Hidrológico e Hidráulico de la cuenca baja del Río Juan Díaz en un tramo de 4.7 Km. para períodos de retorno de 20, 50 y 100 años donde se realizaron las simulaciones para una condición de marea de 0 metros y de 2 metros sobre el nivel medio del mar, para los escenarios sin proyecto y con proyecto en los distintos periodos de retorno. Estas simulaciones sirvieron para evaluar los efectos de la construcción del proyecto Urbanización Mar del Sur, tanto aguas arriba del puente del Corredor Sur sobre el Río Juan Díaz como aguas abajo hasta la desembocadura del río en el mar, en donde los resultados muestran que, con las secciones hidráulicas actuales del río Juan Díaz, ocurren desbordamientos en sectores aguas arriba del Puente sobre el Corredor Sur, así como en la zona de manglares del Humedal Bahía de Panamá, localizado al sur del Proyecto; los resultados también comprueban que las obras del proyecto Urbanización Mar del Sur, incluyendo el relleno, no incrementan el riesgo de inundación actualmente existente en la zona

Por su parte el SINAPROC mediante Nota SINAPROC-DPM-Nota-193 de 15 de julio de 2022 que adjunta el Informe Técnico SINAPROC-DPM-204, informa que el Programa Cuenca Resiliente-Río Juan Díaz impulsado por el Municipio de Panamá, tiene el apoyo financiero del BID y que en diciembre de 2021 el contrato de préstamo fue refrendado por la Contraloría General de la República. Además, informa que el pasado mes de Mayo de 2022 el MOP comunicó que está en la fase 4 de elegibilidad y que próximamente pasará a la fase 5 de implementación de las actividades, especialmente del primer componente que corresponde a las infraestructuras de mitigación de inundaciones, que SINAPROC recomienda para el desarrollo de los proyectos de la cuenca baja con la autorización de las autoridades competentes. (Ver Anexo 2.12)

6.10.Identificación de los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos

Dentro del área del proyecto no existen sitios propensos ni a erosión ni a deslizamientos, sustentado principalmente en que la topografía del polígono del proyecto Urbanización Mar del Sur es plana.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Zona de Vida.

La Zona de Vida denominada Bosque Húmedo Premontano (bh-P) corresponde al área del Proyecto Urbanización Mar del Sur. Esta zona de vida según el Sistema de Zonas de Vida de Holdridge, se caracteriza por la ocurrencia de una precipitación anual que varía de 1,450 a 2,000 milímetros y se estima una biotemperatura media anual de 24ºC. Dicha zona de vida, en esta área, es considerada una transición entre el bosque húmedo tropical y el bosque seco tropical. La misma, ocupa una porción de aproximadamente 2,400 kilómetros cuadrados, equivalentes al 3.5% de la superficie nacional. El bosque semideciduo presente en la zona de vida de bh-P, cuando alcanza la madurez, es de altura mediana, muy abierto en el sotobosque y contiene un gran número de especies valiosas desde el punto de vista forestal comercial (Atlas Ambiental, 2010).

Las especies nativas que prosperan en esta zona de vida son las mismas que se encuentran en sitios húmedos de tierras bajas en el Bosque Seco Tropical y en los sitios más secos del Bosque Húmedo Tropical, entre las que se pueden citar: *Cavanillesia platanifolia* (cuipo), *Ceiba pentandra* (bongo), *Anacardium excelsum* (espavé), *Swietenia macrophylla* (caoba), *Bombacopsis quinatum* (cedro espino), *Tabebuia guayacan* (guayacán), *Tabebuia rosea* (roble), *Luehea seemannii* (guácimo colorado), *Sterculia apetala* (Panamá), *Enterolobium cyclocarpum* (corotú), *Copaifera aromatica* (cabimo), *Dipterodendron costarricense* (zorro) y *Cordia alliodora* (laurel) entre otras.

7.1 Características de la Flora

El área del proyecto está constituida por un polígono de aproximadamente 53.53 hectáreas (Cuadro 7-1), localizado específicamente al Sur del Corredor Sur y al Este del río Juan Díaz (Mapa 7-1).
La cobertura vegetal en el área del proyecto está formada por 55.10% de manglar y un 17.68% por bosque secundario mixto (Cuadro 7-1, Mapa 7-1). También se puede observar que alrededor del 25.49% del área se encuentra en estado de regeneración natural del manglar y un 1.72% corresponde a herbazales. (Cuadro 7-1, Figura 7-1, Mapa 7-1,).

Cuadro 7-1 Cobertura Vegetal y Uso de Suelo.

Tipo de Vegetación y Uso de Suelo	Superficie (Ha)	Representatividad (%)
Manglar	29.50	55.10
Bosque Secundario Mixto	9.47	17.68
Área en Regeneración Natural	13.65	25.49
Herbazal	0.92	1.72
TOTAL	**53.53**	**100**

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

Figura 7-1 Cobertura Vegetal y Uso de Suelo

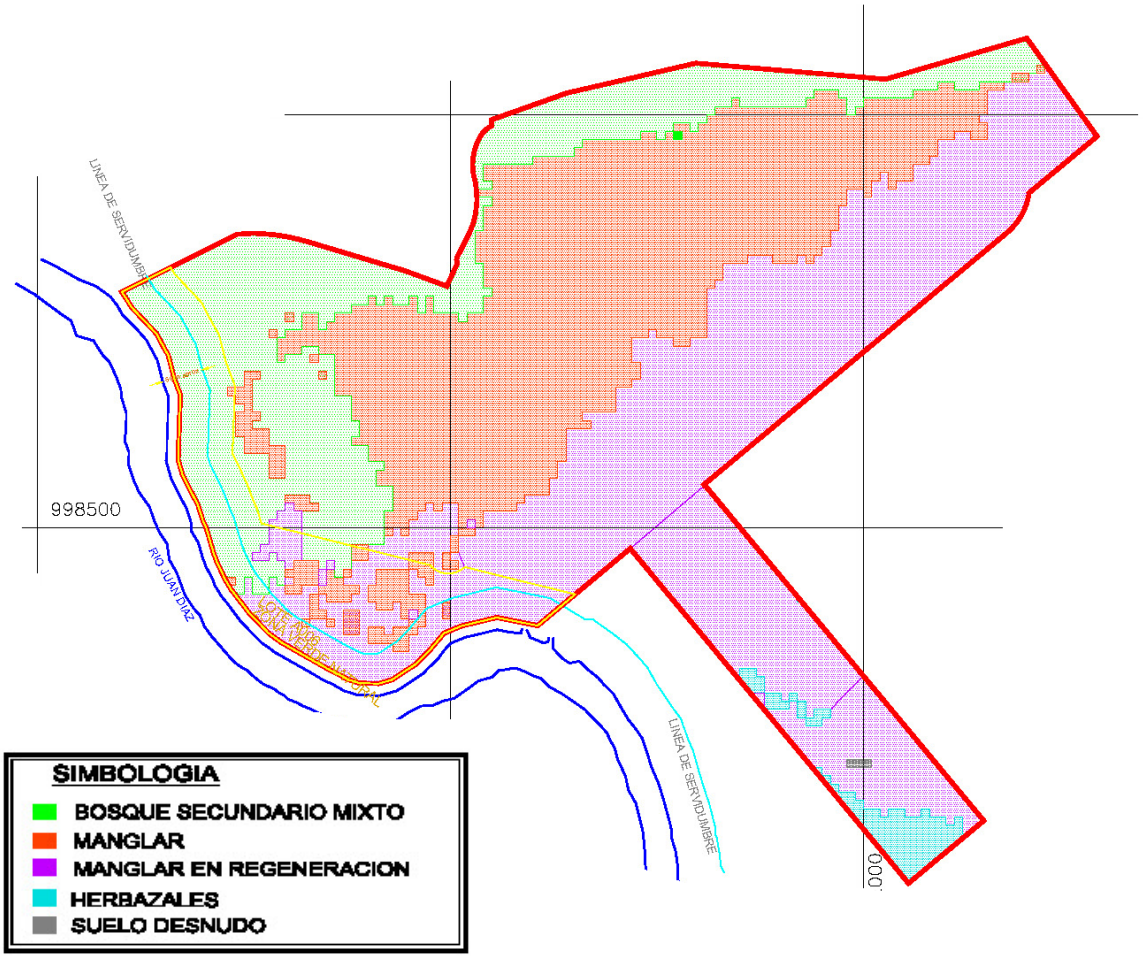
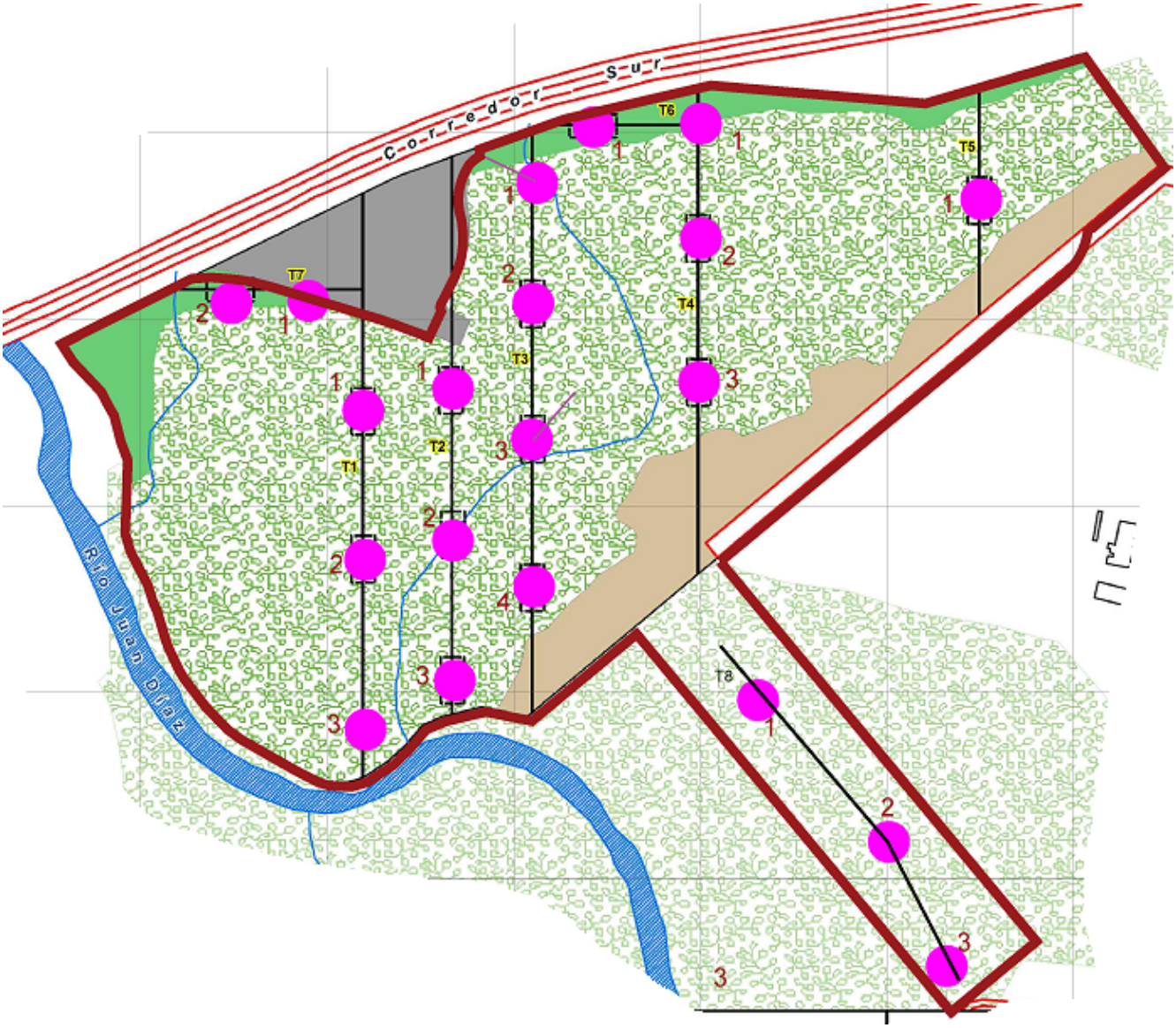


Figura 7-2_Transeptos y Parcelas Establecidos.



Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S.A.

A. Metodología

La condición de la flora presente en el área, se determinó mediante un análisis realizado en función de la cobertura vegetal del polígono del proyecto. Recurriendo a imágenes de cobertura vegetal existentes se montó el polígono del proyecto sobre dichas imágenes de cobertura y se obtuvo un

mapa base, sobre el cual se planificó y ejecutaron recorridos en campo a través del establecimiento de ocho (8) transeptos, a lo largo de los cuales se levantaron 20 parcelas de 1256 m^2 cada una de ellas, distribuidas en toda el área del polígono. De las 20 parcelas, 16 fueron construidas en bosque de mangle y 4 sobre bosque secundario mixto (Figura 7-2), al igual que también se analizó la cobertura fuera del área del proyecto. Para levantar la información general de la flora referente a tipo de cobertura, especies arbóreas, arbustivas y herbáceas en el área o huella del proyecto, se elaboró un diseño de muestreo sistemático con transeptos y parcelas fijas, al igual que se realizaron observaciones a través de recorridos simples.

Esta caracterización, de la vegetación y de sus especies, permitió identificar los diferentes tipos de vegetación o tipos de cobertura vegetal existentes en el área del proyecto y plasmarlos en un Mapa de Vegetación (Mapa 7-1 Anexo 3.3).

7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE)

B.1 Vegetación Dentro del Área del Proyecto Urbanización Mar del Sur

Dentro del área o huella del proyecto, como cobertura vegetal se identificaron dos tipos de vegetación y un área en regeneración natural los cuales se describen a continuación:

- **Manglar**

El bosque de mangle ocupa el 55.10% (29.50 ha) de la superficie total del área del proyecto (Cuadro 7-1, Figura 7-1, Mapa 7-1), está compuesto mayormente por especies hidrófitas de las familias Acanthaceae y Rizophoraceae; predominando el mangle salado o mangle negro (*Avicennia germinans*), o sea que es un bosque monoespecífico producto de su distribución de acuerdo a la zonación del bosque de manglar, situándose más alejado de la costa en comparación con el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), los cuales se localizan más cerca de la zona de influencia de las mareas (ANAM-ARAP 2013). Desde el punto de vista sucesional, es un bosque en sucesión tardía (maduro) con densidad por hectárea de 293 árboles con

DAP (Diámetro a la Altura del Pecho) igual o mayor de 10 centímetros y altura promedio de 12 metros. Se encuentran además del mangle salado, el mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*); estos con una muy baja presencia de individuos en comparación al mangle salado que es el dominante en esta zona. El mangle rojo fue observado hacia el Oeste del área del proyecto, colindante con el río Juan Díaz, aunque por lo general es común encontrarlo cerca de la costa. Los individuos observados son viejos, sin embargo, se registró regeneración natural y reclutamiento, pero en bajas proporciones con respecto a la especie dominante.

Por otra parte, se registró también la presencia de especies asociadas al manglar como el helecho negro jorra (*Acrostichum aureum*), que fue observado próximo a la zona del mangle rojo y otras manchas o rodales correspondientes a esta especie fueron observados en las inmediaciones al canal de desalojo en el extremo Sur del área del proyecto.

El mangle salado al igual que todos los mangles verdaderos son especies hidrófilas, heliófilas, halófilas y vivíparas, es decir, necesitan inundaciones periódicas, luz solar y una determinada concentración salina en el suelo para sobrevivir y sus frutos cuando maduran se desprenden del árbol padre cuando la semilla ya está germinada. Esto representa una ventaja y una desventaja, la desventaja es que si no encuentra un suelo con las condiciones propicias ese embrión simplemente morirá en corto tiempo y la ventaja es que en sentido contrario entonces la regeneración natural estará asegurada.

Lugo (1980) y Cintrón *et al*. (1985); elaboraron una clasificación para definir los tipos de manglar en función de las características geomorfológicas de los sitios y la concentración salina, esto permite entender la distribución de las especies en el manglar. El manglar en el polígono del Proyecto Urbanización Mar del Sur es del tipo de manglar de cuenca, que son manglares alejados de influencia estuarina y lagunar por detrás de las comunidades de bosques ribereños. En estas depresiones, la renovación de aguas ocurre lentamente durante la época de lluvia, se producen principalmente durante las mareas altas, debido al estancamiento de agua y el escaso reflujo de aguas por efecto de mareas los suelos tienden a salinidades más altas y menores concentraciones de oxígeno; estos manglares generalmente están dominados por mangle salado y blanco con el suelo cubierto por neumatóforos.

En el área del Proyecto Urbanización Mar del Sur el manglar presenta un desarrollo significativo del dosel o madurez, donde la mayoría de los árboles forman un nivel de copa muy cerrado que no permite que la luz solar penetre dando como resultado una escasa regeneración natural. No obstante, durante las giras de campo se pudo observar que, en el área, anteriormente, se había dado la caída de algunos de los árboles de mangle salado y en donde debido a esta situación se han producido claros o espacios en el bosque que, con el transcurrir del tiempo han facilitado la colonización con plántulas de mangle salado. En este sitio se está dando una regeneración natural del manglar. La apertura del dosel, producto de la caída de árboles viejos, ha permitido que la luz solar penetre y por ende se den las condiciones propicias para el reclutamiento de nuevos individuos. Dichos individuos están experimentando un crecimiento y desarrollo favorable en el área del proyecto.

Se debe resaltar que se observó que los ejemplares de mangle salado con diámetro de 50 centímetros empiezan un proceso degenerativo característico de individuos sobremaduros. Dicho proceso degenerativo, consiste en la muerte progresiva del árbol empezando en el duramen y avanza hacia la corteza, llegando a producir fraccionamiento tangencial del tronco, el cual obviamente una vez debilitado se acama y muere. Sin embargo, este proceso se puede interpretar como la forma natural que tiene este manglar para renovarse ya que cuando esto ocurre se produce una apertura del dosel que aprovechan las semillas germinadas del mangle salado para colonizar estos espacios abiertos.

- **Bosque Secundario Mixto**

De acuerdo a la Resolución No. 05-98 de 6 de marzo de 1998, por la cual se reglamenta la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal), el bosque secundario se define como "*Masa forestal que se desarrolla naturalmente después de la desaparición total o parcial de otra anterior, cuyas características, en cuanto a composición y tamaño, son diferentes a la masa arbórea que reemplaza. Es una formación vegetal constituida por especies herbáceas, leñosas, arbustivas y arbóreas, y está representada por especies pioneras de rápido crecimiento y puede contener árboles dispersos aprovechables de diversos tamaños y especies*".

Este tipo de vegetación ocupa el 17.68% (9.47 ha) del área total del proyecto (Cuadro 7-1) y está localizado en forma de una pequeña y angosta faja al Noreste en sitios donde el encharcamiento es muy esporádico y luego, se presenta nuevamente hacia el Oeste colindante con la servidumbre del río Juan Díaz (Figura 7-1, Mapa 7-1). Es un bosque secundario mixto intervenido ya que fue afectado durante la construcción del Corredor Sur. La mayoría de las especies que lo componen son especies pioneras entre las que se identificaron: guarumo (*Cecropia peltata*), jobo (*Spondias mombin*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*), pichindé (*Pithecellobium longifolium*), uvero (*Coccoloba caracasana*), gallito (*Erythrina fusca*), laurel (*Cordia alliodora*), etc. Hay especies que forman parte del estrato inferior del bosque (sotobosque) entre las que se pueden mencionar al hinojo (*Piper marginatum* y *P.hispidum*), la *Heliconia latispatha*, *Psychotria horizontalis*, helechos como *Thelypteris* sp., la fraragua (*Hyparrehenia rufa*) y la paja blanca (*Saccharum spontaneum*) entre otras. Esta faja de bosque mixto tropical tiene una altura promedio de 12 metros y DAP de 30 centímetros, aunque hay árboles dispersos de hasta 110 centímetros de DAP.

- **Área en Regeneración Natural de Manglar.**

Es una faja que está ubicada al extremo Sur del polígono (Figura 7-1, Mapa 7-1), que abarca un área de 13.65 hectáreas (Cuadro 7-1) y que, de acuerdo a información brindada por el Promotor, el área fue talada por instituciones gubernamentales con el objetivo de construir un canal de desalojo que condujera las aguas hacia el río Juan Díaz, y de esta manera evitar inundaciones. En este proceso de regeneración natural está interviniendo la misma especie que fue talada, en este caso el mangle salado (*Avicennia germinans*). La regeneración observada además del mangle negro, también se está dando con el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), esta es progresiva y hay plántulas germinadas y en casi toda el área en regeneración ya los árboles de mangle alcanzan de 8 a 10 metros de altura. Adicionalmente, se observó que existe un repoblamiento de la vegetación en los bordes del canal antes mencionado. Las ramas de los árboles existentes a ambos lados del canal han crecido y ahora es menos perceptible el espacio que había quedado inicialmente luego de establecido este canal. Todo lo anterior indica que la regeneración del bosque de manglar está avanzando paulatina y gradualmente. Cabe mencionar que, al interno del bosque de manglar también se pudo observar la presencia de plántulas de las especies tanto de mangle salado como de mangle blanco, evidenciando de esta manera el proceso de regeneración natural.

B.2 Vegetación y Uso Actual de Suelo Fuera del Área del Proyecto Urbanización Mar del Sur

Fuera del área del proyecto, se identificaron cinco (5) usos de suelo, de los cuales dos corresponden a cobertura vegetal a saber: al Suroeste cruzando el río Jun Díaz se presenta manglar, al igual que hacia el límite Este del polígono. Al Sur, pasando el canal de desalojo, existen grandes extensiones de áreas desprovistas de vegetación y seguidamente se encuentra un área protegida (Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá), al Oeste cauce del río Juan Díaz, al Norte infraestructura vial (Corredor Sur y el Viaducto de Metro Park) y al Noreste una extensión de herbazal (Figura 7-2). Cabe resaltar que la vegetación fuera del área del proyecto, incluyendo la servidumbre del río Juan Díaz, no resultará afectada por las acciones de este proyecto.

A continuación, se presenta una descripción general de los usos de suelo identificados fuera del área del proyecto.

- **Cobertura Vegetal**

Hacia el sector Suroeste, cruzando el río Juan Díaz y fuera del área del proyecto, existe un bosque de manglar (Figura 7-2, Mapa 7-1). Dicho bosque, representa una gran extensión de manglar localizándose en gran parte dentro del área protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá. Por su ubicación, este bosque recibe mayor influencia y frecuencia de mareas por lo que presenta un buen desarrollo y estructura ya que, a medida que avanza hacia el Sur se acerca hacia la costa y hay mayor presencia de mangle rojo. Por otra parte, hacia el Este hay un pequeño parche de manglar muy distante de los efectos de mareas. Finalmente, hacia el Noreste del área del proyecto se presenta una franja angosta de aproximadamente 5 a 10 metros de ancho de herbazal (Figura 7-3, Mapa 7-1).

- **Cauce del Río Juan Díaz**

Espejo de agua del cauce del río Juan Díaz que puede aumentar o disminuir su ancho en función de las mareas y de las crecidas durante la temporada lluviosa (Figura 7-3, Mapa 7-1).

- **Infraestructura Vial (Corredor Sur y Viaducto de Metro Park)**

En el sitio más próximo al área del proyecto, hacia el Norte, el uso actual de suelo está ocupado por la calzada del Corredor Sur y el Viaducto de Metro Park (Figura 7-3, Mapa 7-1).

Figura 7-3 Uso del Suelo Fuera del Área del Proyecto.



- **Área Protegida**

Hacia el Sur, fuera del área del proyecto, se encuentra el área protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá (Figura 7-3, Mapa 7-1), la cual fue establecida como tal mediante la Ley N° 1 de 2 de febrero de 2015. En 1998 esta zona fue identificada como un Área

Importante para Aves (Angehr 2003). Posteriormente, en el año 2003 el área fue incluida en la Lista de Sitios Ramsar de Humedales de Importancia Internacional y en el año de 2005 fue designada como el sitio más importante en Centroamérica para las Aves Playeras de acuerdo con la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP).

El área protegida tiene una superficie total aproximada de 85,664 ha + 5,628.74 m^2, de las cuales 39,703 ha + 6,154.70 m^2 son terrestres y 45,960 ha + 9,474 m^2 son parte marina. Se extiende, en la porción de la costa de la bahía de Panamá, entre Costa del Este en la ciudad de Panamá, distrito de Panamá; hasta el estero de la comunidad de Chimán, distrito de Chimán, provincia de Panamá. La misma, está conformada por un conjunto de ecosistemas dentro de los que se encuentran: lagunas y herbazales inundables en las partes más alejadas de la costa, bosques inundables y manglares en la costa y riberas de los esteros, y extensas áreas de fangales que de manera directa brindan sustento a las poblaciones de aves migratorias. El área comprende ambientes terrestres, lacustres, fluviales, estuarios y marino costeros.

El Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá, es utilizado como sitio de refugio, alimentación y descanso por unas 37 especies de aves playeras migratorias y otras tres especies, procedentes todas de Norteamérica, albergando alrededor de 2 millones de aves playeras migratorias cada año. Asimismo, es el hogar de muchas especies de plantas (≈ 295 spp.), de aves (≈ 200 spp.), de mamíferos (≈ 50 spp.) y de reptiles (≈ 10 spp.) incluidas algunas de ellas en la lista de especies amenazadas. Además, es sitio de reproducción de especies de peces (≈ 74 spp.) y de moluscos y crustáceos (≈ 25 spp.), muchas de ellas importantes para la economía nacional.

B.3 Riqueza de Especies

A pesar de que el área del proyecto no es pequeña (aprox. 53.53 ha), la diversidad de especies es relativamente baja debido a que un alto porcentaje de la superficie está ocupada por un bosque prácticamente monoespecífico donde predomina el mangle salado (*Avicennia germinans*) producto de su tolerancia a la salinidad, adaptación que no poseen muchas especies. En total, dentro del área de estudio se identificaron 72 especies de plantas agrupadas en 37 familias (Cuadro 7-2). Las familias con mayor representatividad de especies fueron la Fabaceae con ocho (8 spp.), todas de

hábitos arbóreos y las familias Malvaceae y Poaceae con siete (7 spp.) especies cada una, en la familia Malvaceae la mayoría de hábito arbóreo y en la familia Poaceae principalmente herbáceas, tallo no leñoso (Cuadro 7-3).

El listado con las especies identificadas en el área del Proyecto Urbanización Mar del Sur se presenta en el siguiente Cuadro.

Cuadro 7-2 Riqueza de Especies de Plantas en el Área del Proyecto.

Nombre Común	Nombre Científico	Familia
Mangle salado	*Avicennia germinans*	Acanthaceae
Bledo	*Amaranthus spinosus*	Amaranthaceae
Jobo	*Spondias mombin*	Anacardiaceae
Prestonia	*Prestonia portobellensis*	Apocynaceae
Clavelito de manglar	*Rhabdadenia biflora*	Apocynaceae
Otoe lagarto	*Dieffenbachia sp.*	Araceae
Escudo roto	*Monstera sp.1*	Araceae
Jobo lagarto	*Sciadodendron excelsum*	Araliaceae
Palma real	*Attalea butyracea*	Arecaceae
Caña brava	*Bactris major*	Arecaceae
Chisná	*Arrabidaea sp.*	Bignoniaceae
Mangle marica	*Tabebuia palustris*	Bignoniaceae
Laurel	*Cordia alliodora*	Boraginaceae
Piro	*Bromelia plumieri*	Bromeliaceae
Caparis	*Capparis sp.*	Capparaceae
Papaya	*Carica papaya*	Caricaceae
Guarumo	*Cecropia peltata*	Cecropiaceae
Mangle blanco	*Laguncularia racemosa*	Combretaceae
Amarillo	*Terminalia amazonia*	Combretaceae
Almendro	*Terminalia catapa*	Combretaceae
Caña agria	*Costus villosissimus*	Costaceae
Balsamina	*Momordica charantia*	Cucurbitaceae
Cortadera	*Cyperus giganteus*	Cyperaceae
Hierba de pollo	*Chamaesyce hyssopifolia*	Euphorbiaceae

Nombre Común	Nombre Científico	Familia
Manzanillo	*Hippomane mancinella*	Euphorbiaceae
Olivo	*Sapium glandulosum*	Euphorbiaceae
Corotú	*Enterolobium cyclocarpum*	Fabaceae
Gallito	*Erythrina fusca*	Fabaceae
Flemingia	*Flemingia strobilifera*	Fabaceae
Balo	*Gliricidia sepium*	Fabaceae
Guabito	*Inga marginata*	Fabaceae
Frijolillo	*Leucaena multicapitula*	Fabaceae
Pichindé	*Pithecellobium longifolium*	Fabaceae
Guachapalí	*Pseudosamanea guachapale*	Fabaceae
Chichica	*Heliconia latisphata*	Heliconiaceae
Peine de mono	*Apeiba aspera*	Malvaceae
Guásimo	*Guazuma ulmifolia*	Malvaceae
Pacheco	*Luehea seemannii*	Malvaceae
Guácimo blanco	*Luehea speciosa*	Malvaceae
Panamá	*Sterculia apetala*	Malvaceae
Majaguillo	*Taliparitiliaceum*	Malvaceae
Escobilla	*Wissadula excelsior*	Malvaceae
Vijao	*Calathea* sp.	Maranthaceae
Higuerón	*Ficus insipida*	Moraceae
Higo	*Ficus sp.1*	Moraceae
Periquito	*Muntingia calabura*	Muntingiaceae
Hierba clavo	*Ludwigia octovalvis*	Onagraceae
Dama de la noche	*Brassavola nodosa*	Orchidaceae
Orquídea	*Catasetum viridiflavum*	Orchidaceae
	Oeceoclades maculata	Orchidaceae
Rompe piedra	*Phyllanthus urinaria*	Phyllanthaceae
Hinojo	*Piper hispidum*	Piperaceae
Hinojo	*Piper marginatum*	Piperaceae
Bambú	*Bambusa vulgaris*	Poaceae
Caña blanca	*Gynerium sagitatum*	Poaceae
Faragua	*Hyparrhenia rufa*	Poaceae
Indiana	*Panicun indicum*	Poaceae
Hierba elefante	*Penisetum purpureum*	Poaceae

Nombre Común	Nombre Científico	Familia
Tuquito	*Rotboellia cochinchinensis*	Poaceae
Paja blanca	*Saccharum spontaneum*	Poaceae
Uvero	*Coccoloba caracasana*	Polygonaceae
Negra jorra	*Acrostichum aureum*	Pteridaceae
helecho acuatico	*Ceratopteris pteridoides*	Pteridaceae
Jaboncillo	*Gouania lupuloides*	Rhamnaceae
Mangle rojo	*Rhizophora mangle*	Rhizophoraceae
Trompito	*Alibertia edulis*	Rubiaceae
Madroño	*Calycophyllum candidisimum*	Rubiaceae
Noni	*Morinda citrifolia*	Rubiaceae
Sicotria	*Psychotria horizontalis*	Rubiaceae
Caimito	*Chrysophyllum cainito*	Sapotaceae
Escoba amarga	*Scoparia dulcis*	Scrophulariaceae
Cuatro caras	*Cornutia pyramidata*	Verbenaceae

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

Cuadro 7-3 Representatividad por Familia

Familia	Absoluta	Relativa
Acanthaceae	1	1.39
Amaranthaceae	1	1.39
Anacardiaceae	1	1.39
Apocynaceae	2	2.78
Araceae	2	2.78
Araliaceae	1	1.39
Arecaceae	2	2.78
Bignoniaceae	2	2.78
Bromeliaceae	1	1.39
Capparaceae	1	1.39
Caricaceae	2	2.78
Cecropiaceae	1	1.39
Combretaceae	3	4.17
Costaceae	1	1.39
Cucurbitaceae	1	1.39

Cyperaceae	1	1.39
Euphorbiaceae	3	4.17
Fabaceae	8	11.11
Heliconiaceae	1	1.39
Malvaceae	7	9.72
Maranthaceae	1	1.39
Moraceae	2	2.78
Muntingiaceae	1	1.39
Onagraceae	1	1.39
Orchidaceae	3	4.17
Phyllanthaceae	1	1.39
Piperaceae	2	2.78
Poaceae	7	9.72
Polygonaceae	1	1.39
Pteridaceae	2	2.78
Rhamnaceae	1	1.39
Rhizophoraceae	1	1.39
Rubiaceae	4	5.56
Sapotaceae	1	1.39
Scrophulariaceae	1	1.39
Verbenaceae	1	1.39
Total 36	**72**	**100**

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

De las 72 especies identificadas entre hierbas, arbustos, bejucos y árboles, 35 de ellas (49%) poseen algún tipo de uso conocido; cuatro (4) especies (5.5%) producen frutos para la alimentación de fauna; 10 especies (13.8%) tienen importancia como madera aserrada o redonda; cuatro (4) especies (5.5%) son utilizadas actualmente para la alimentación de ganado y finalmente unas 17 especies (23.64%) presentan otros usos (Cuadro 7-4).

Cuadro 7-4 Usos de las Especies de Plantas Encontradas en el Área del Proyecto.

Nombre	Fruto	Madera	Forraje	Otros
Jobo	X			
Caña agria				X
Noni				X
Guásimo			X	
Almendro				X
Indiana			X	
Gallito				X
Olivo				X
Balsamina				X
Laurel		X		
Frijolillo		X		
Faragua			X	
Guachapalí		X		
Mangle rojo		X		
Mangle salado		X		
Piro	X			
Dama de la noche				X
Panamá		X		
Madroño				X
Higuerón				X
Cortadera				X
Chichica				X
Corotú		X		
Cuatro caras				X
Balo				X
Jobo lagarto				X
Amarillo		X		
Caimito	X			
Periquito				X
Bambú		X		
Caña blanca				X
Palma real				X

Nombre	Fruto	Madera	Forraje	Otros
Papaya	X			
Mangle blanco		X		
Pasto elefante			X	
Total	**4**	**10**	**4**	**17**

Nota: X= Uso; S/U= Sin Uso Conocido.

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (Aplicar Técnicas Forestales Reconocidas por MiAmbiente).

El área del Proyecto Urbanización Mar del Sur está cubierta por dos tipos de vegetación que contienen árboles con diámetro a la altura del pecho (DAP) igual o mayor de 10 centímetros. Para conocer la estructura y composición de la vegetación arbórea se elaboró un diseño de muestreo sistemático con unidades muestras fijas, en total se establecieron ocho (8) transeptos, todos inician en el límite Norte del área del proyecto; seis (6) recorren el área con rumbo Sur (180°) para atravesar la vegetación compuesta de mangle y dos (2) tienen orientación con rumbo Oeste (270°) para caracterizar el bosque secundario mixto que está localizado en el límite Norte del área del proyecto en sentido Este-Oeste (Figura 7-2, Anexo 3.4). El inicio de cada transepto fue levantado en campo por medio de coordenadas UTM, el recorrido rumbo Sur y Oeste se levantó con la ayuda de una brújula de mano, machete, cinta métrica y jalones. Es importante señalar que el transepto número 8, se caracteriza por presentar vegetación en regeneración natural (manglar y bosque secundario mixto) con pocos arboles con diámetros iguales o mayores a 10cm, por lo tanto; también, aplicamos las técnicas para el inventario forestal, en esta zona a aquellos arboles cercanos al diámetro establecido (10cm).

En total se planificaron y levantaron 20 parcelas muestras de forma circular con radio de 20 metros y 1,256 m^2 de área cada una (total de 2.51 ha), representando una intensidad de muestreo de 4.7 %. Dado que la mayor área es masa mono específica; las parcelas se establecían en los transeptos a distancia de 100 metros una de la otra y cada transepto terminaba hasta el último tramo de 100

metros con vegetación arbórea en pie. En cada parcela se midieron todos los árboles con DAP igual o mayor de 10 centímetros (límite de la regeneración natural establecida).

Objetivos

- Medir DAP, altura de fuste y determinar el tipo de tronco en cada uno de los árboles levantados.
- Identificar todos los árboles con su respectivo nombre común.
- Estimar la cantidad de árboles y volumen por hectárea y total para el área del Proyecto Urbanización Mar del Sur.

Para realizar el cálculo de volumen se utilizó la fórmula elaborada por FAO y adoptada por MiAmbiente.

Fórmula de FAO

Fórmula $V= (d^2) (II/4) (h)$ (tipo de tronco)

En donde V= Volumen en m^3

d= Diámetro en metros

h= Altura comercial en metros

Tipo de Tronco: A = 0.70

B = 0. 55

C = 0.45

Los tipos de tronco representan el coeficiente de forma que se utiliza para compensar el volumen del cilindro en la fórmula de cubicación, los valores constantes asignados a cada tipo de tronco se multiplican por el volumen resultante para cada caso para lograr la compensación y el volumen real del tronco.

Resultados

INVENTARIO FORESTAL PROYECTO URBANIZACIÓN MAR DEL SUR.

Transepto 1

Parcela: 1 Coordenadas UTM WGS84 E 671425 N 998713

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Mangle salado	30	7	C	0.223
Mangle salado	28	4	C	0.111
Mangle salado	15	3	B	0.034
Mangle salado	35	4	C	0.173
Mangle salado	28	4	C	0.111
Mangle salado	20		C	0.042
Mangle salado	25	3	B	0.096
Mangle salado	50	3	B	0.383
Mangle salado	10	2	C	0.001
Mangle salado	31	4	C	0.136
Mangle salado	40	3	C	0.170
Mangle salado	32	3	C	0.108
Mangle salado	50	3	B	0.383
Mangle salado	25	2	B	0.064
Mangle salado	65	5	C	0.747
Mangle salado	12	3	C	0.015
Mangle salado	40	4	C	0.226
Mangle salado	25	3	C	0.066
Mangle salado	39	2	C	0.107
Mangle salado	35	5	B	0.313
Mangle salado	40	5	B	0.408
Mangle salado	60	3	C	0.382
Mangle salado	16	3	C	0.027
Mangle salado	22	3	C	0.051
Mangle salado	30	4	C	0.127
Mangle salado	14	2	C	0.014
Mangle salado	15	2	C	0.016
Mangle salado	20	3	B	0.061
Mangle salado	10	2	B	0.010
Total	–	–	–	**4.605**

Parcela: 2 Coordenadas UTM WGS84 E 671425 N 998533

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Mangle salado	30	5	C	0.159
Mangle salado	40	4	C	0.226
Mangle salado	20	5	B	0.102
Mangle salado	35	6	C	0.260
Mangle salado	38	4	C	0.204
Mangle salado	35	6	C	0.260
Mangle salado	28	7	B	0.280
Mangle salado	20	4	C	0.056
Mangle salado	30	4	C	0.127
Mangle salado	25	5	B	0.159
Mangle salado	25	4	B	0.128
Mangle rojo	15	4	B	0.046
Mangle rojo	25	6	B	0.191
Mangle salado	35	3	C	0.130
Mangle salado	20	3	C	0.209
Mangle salado	30	6	B	0.276
Mangle salado	28	5	B	0.200
Mangle salado	30	6	B	0.276
Mangle salado	30	5	B	0.230
Mangle salado	40	5	B	0.408
Mangle salado	40	6	C	0.339
Mangle salado	30	5	C	0.159
Mangle salado	25	6	B	0.191
Mangle salado	25	5	B	0.159
Mangle salado	40	3	C	0.170
Mangle salado	25	6	C	0.132
Mangle salado	20	4	C	0.056
Mangle salado	20	4	B	0.082
Mangle salado	20	4	B	0.082
Mangle salado	40	3	B	0.245
Mangle salado	15	2	C	0.016
Mangle salado	10	2	C	0.001
Total	—	—	—	**5.559**

Parcela: 3 Coordenadas UTM WGS84 E 671425 N 998368

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	
Mangle salado	36	7	C	0.321
Mangle salado	50	8	B	0.864
Mangle salado	22	7	B	0.146
Mangle salado	15	5	B	0.049
Mangle salado	17	4	B	0.050
Mangle salado	27	8	B	0.252
Mangle salado	37	7	C	0.339
Mangle salado	43	5	B	0.399
Mangle salado	25	7	C	0.155
Mangle salado	21	5	B	0.095
Mangle salado	17	4	B	0.050
Mangle salado	29	6	B	0.218
Mangle salado	29	6	C	0.178
Mangle salado	37	4	B	0.237
Mangle salado	19	4	C	0.051
Mangle salado	28	6	C	0.166
Mangle salado	18	5	B	0.070
Total	—	—	—	**3.639**

Transepto 3

Parcela: 1 Coordenadas UTM WGS84 E 671608 N 998960

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Mangle salado	80	3	C	0.678
Mangle salado	70	3	C	0.519
Mangle salado	20	5	B	0.102
Mangle salado	10	3	C	0.011
Mangle salado	40	6	B	0.490
Mangle salado	30	6	B	0.276
Mangle salado	30	10	B	0.459
Mangle salado	30	10	B	0.459
Mangle salado	25	7	B	0.223

Mangle salado	25	7	B	0.223
Mangle salado	35	3	C	0.130
Mangle salado	35	10	B	0.625
Mangle salado	30	7	B	0.322
Mangle salado	40	6	C	0.339
Mangle salado	10	4	B	0.020
Mangle salado	15	4	B	0.046
Mangle salado	80	2	C	0.452
Mangle salado	60	4	C	0.509
Mangle salado	30	5	C	0.159
Mangle salado	40	5	B	0.408
Mangle salado	30	5	C	0.159
Mangle salado	40	10	C	0.565
Mangle salado	20	5	B	0.102
Mangle salado	25	3	C	0.066
Mangle salado	20	4	C	0.056
Mangle salado	13	3	B	0.026
Mangle salado	14	3	C	0.021
Mangle salado	30	5	C	0.159
Mangle salado	25	5	B	0.159
Mangle salado	31	4	C	0.170
Mangle salado	23	4	C	0.075
Mangle salado	29	5	B	0.215
Mangle salado	40	3	C	0.170
Total	—	—	—	**8.393**

Parcela: 2 Coordenadas UTM WGS84 E 671608 N 998828

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Mangle salado	20	3	C	0.042
Mangle salado	25	3	C	0.066
Mangle salado	18	4	C	0.046
Mangle salado	28	4	B	0.160
Mangle salado	70	2	C	0.346
Mangle salado	80	3	C	0.678
Mangle salado	40	3	C	0.170
Mangle salado	70	3	C	0.519

Mangle salado	85	3	C	0.766
Mangle salado	70	2	C	0.346
Mangle salado	68	3	B	0.708
Mangle salado	50	3	B	0.383
Mangle salado	10	3	B	0.015
Mangle salado	12	3	B	0.022
Mangle salado	15	4	B	0.046
Mangle salado	20	4	B	0.082
Mangle salado	10	2	C	0.007
Mangle salado	15	3	C	0.024
Mangle salado	20	3	C	0.042
Mangle salado	12	3	B	0.022
Mangle salado	15	3	B	0.034
Mangle salado	20	3	B	0.061
Mangle salado	25	3	B	0.096
Mangle salado	10	2	B	0.010
Mangle salado	10	2	B	0.010
Mangle salado	22	3	B	0.061
Mangle salado	20	3	B	0.061
Mangle salado	10	2	B	0.010
Mangle salado	20	3	C	0.042
Mangle salado	15	3	B	0.034
Mangle salado	10	2	B	0.010
Total	**–**	**–**	**–**	**4.919**

Parcela: 3 Coordenadas UTM WGS84 E 671608 N 998682

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Mangle salado	20	4	C	0.056
Mangle salado	15	4	C	0.032
Mangle salado	10	3	B	0.015
Mangle salado	20	3	B	0.061
Mangle salado	10	3	B	0.015
Mangle salado	40	5	B	0.408
Mangle salado	26	5	B	0.172
Mangle salado	10	3	C	0.011
Mangle salado	10	3	B	0.015

Mangle salado	20	4	B	0.082
Mangle rojo	25	7	B	0.223
Mangle salado	30	6	C	0.191
Mangle salado	20	6	B	0.122
Mangle salado	25	5	B	0.159
Mangle salado	40	4	B	0.327
Mangle salado	53	5	C	0.496
Mangle salado	60	4	C	0.509
Mangle salado	30	6	B	0.276
Mangle salado	15	4	B	0.046
Mangle salado	20	4	B	0.082
Mangle salado	21	4	B	0.090
Mangle salado	25	6	B	0.191
Mangle salado	23	5	C	0.093
Mangle salado	19	4	B	0.074
Mangle salado	35	5	B	0.313
Mangle salado	20	4	C	0.056
Mangle salado	10	3	B	0.015
Mangle salado	22	4	C	0.068
Mangle salado	15	3	B	0.034
Mangle salado	20	4	C	0.056
Mangle salado	45	5	C	0.358
Total	—	—	—	**4.646**

Parcela: 4 Coordenadas UTM WGS84 E 671608 N 998524

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Mangle salado	18	7	B	0.131
Mangle salado	20	5	C	0.062
Mangle salado	14	5	B	0.114
Mangle salado	25	8	C	0.581
Mangle salado	20	6	C	0.509
Mangle salado	18	5	B	0.055
Mangle salado	20	8	B	0.332
Mangle salado	10	5	C	0.129
Mangle salado	18	5	B	0.055

Mangle salado	18	7	C	0.131
Mangle salado	20	7	C	0.109
Mangle salado	18	6	B	0.066
Mangle salado	20	6	B	0.066
Mangle salado	18	6	B	0.125
Mangle salado	20	4	B	0.100
Mangle salado	16	5	B	0.031
Mangle salado	20	7	B	0.109
Mangle salado	20	6	B	0.701
Total	—	—	—	**3.408**

Transepto 2

Parcela: 1 Coordenadas UTM WGS84 E 671521 N 998739

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Mangle salado	20	4	C	0.056
Mangle salado	22	5	B	0.123
Mangle salado	20	5	C	0.071
Mangle salado	35	4	B	0.250
Mangle salado	10	2	B	0.010
Mangle salado	18	5	B	0.083
Mangle salado	25	6	C	0.132
Mangle salado	40	6	C	0.339
Mangle salado	25	3	C	0.066
Mangle salado	40	5	C	0.283
Mangle salado	10	3	B	0.015
Mangle salado	10	3	B	0.015
Mangle salado	10	3	C	0.011
Mangle salado	26	5	C	0.119
Mangle salado	55	3	B	0.463
Mangle salado	20	4	C	0.056
Mangle salado	20	4	C	0.056
Mangle salado	20	3	C	0.042
Mangle salado	12	3	C	0.153
Mangle salado	40	4	C	0.226
Mangle salado	25	6	C	0.132
Mangle salado	20	5	B	0.102

Mangle salado	40	6	B	0.490
Mangle salado	40	4	B	0.327
Mangle salado	10	5	B	0.025
Mangle salado	30	4	C	0.127
Mangle salado	40	6	B	0.490
Mangle salado	30	6	B	0.276
Mangle salado	25	4	C	0.088
Mangle salado	40	4	C	0.226
Mangle salado	20	6	B	0.122
Mangle salado	20	4	B	0.082
Mangle salado	20	3	C	0.042
Total	**—**	**—**	**—**	**5.098**

Parcela: 2 Coordenadas UTM WGS84 E 671521 N 998575

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Mangle salado	35	3	B	0.188
Mangle salado	30	3	C	0.095
Mangle salado	20	2	C	0.028
Mangle salado	30	3	C	0.095
Mangle salado	30	3	C	0.095
Mangle salado	40	4	C	0.226
Mangle salado	10	3	C	0.011
Mangle salado	40	5	C	0.283
Mangle salado	25	6	C	0.132
Mangle salado	35	3	C	0.130
Mangle salado	16	4	B	0.052
Mangle salado	20	3	C	0.042
Mangle salado	41	5	C	0.297
Mangle salado	40	4	C	0.226
Mangle salado	15	4	C	0.032
Mangle salado	35	3	C	0.130
Mangle salado	27	4	C	0.103
Mangle salado	20	4	B	0.082
Mangle salado	30	3	C	0.095
Mangle salado	20	5	B	0.102
Mangle salado	20	4	C	0.056

Mangle salado	20	4	C	0.056
Mangle salado	15	3	C	0.024
Mangle salado	18	3	C	0.034
Mangle salado	20	3	C	0.042
Mangle salado	30	5	B	0.230
Mangle salado	20	4	B	0.082
Mangle salado	21	4	C	0.062
Mangle salado	21	4	C	0.062
Mangle salado	22	4	C	0.068
Mangle salado	15	4	B	0.046
Mangle salado	20	3	B	0.061
Mangle salado	20	4	B	0.082
Total	—	—	—	**3.349**

Parcela: 3 Coordenadas UTM WGS84 E 671521 N 998423

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Mangle salado	30	4	B	0.184
Mangle salado	40	5	B	0.408
Mangle salado	30	4	C	0.127
Mangle salado	20	3	C	0.042
Mangle salado	20	4	C	0.056
Mangle salado	25	6	B	0.191
Mangle salado	28	5	C	0.138
Mangle salado	30	9	C	0.286
Mangle salado	15	5	B	0.057
Mangle salado	30	6	B	0.276
Mangle salado	25	5	C	0.110
Mangle salado	18	4	C	0.046
Mangle salado	20	4	C	0.056
Mangle salado	10	4	B	0.020
Mangle salado	12	3	B	0.022
Mangle salado	30	5	C	0.159
Mangle salado	35	4	C	0.173
Mangle salado	20	4	B	0.082
Mangle salado	35	10	C	0.433

Mangle salado	20	5	C	0.071
Mangle salado	10	3	C	0.011
Mangle salado	15	4	B	0.046
Mangle salado	40	5	C	0.283
Mangle salado	25	4	C	0.088
Mangle salado	15	4	B	0.046
Mangle salado	18	3	B	0.050
Mangle salado	10	3	B	0.015
Mangle salado	40	4	B	0.327
Mangle salado	25	6	B	0.191
Mangle salado	30	4	B	0.184
Mangle salado	15	2	B	0.023
Mangle salado	25	5	B	0.159
Total	—	—	—	**4.360**

Transepto 4

Parcela: 1 Coordenadas UTM WGS84 E 671783 N 999022

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Mangle salado	10	4	B	0.020
Mangle salado	15	4	C	0.032
Mangle salado	19	5	B	0.092
Mangle salado	10	3	C	0.011
Mangle salado	13	3	C	0.018
Mangle salado	19	5	C	0.064
Mangle salado	29	5	C	0.149
Mangle salado	22	3	C	0.051
Mangle salado	36	5	C	0.229
Mangle salado	24	6	C	0.122
Mangle salado	34	8	C	0.327
Mangle salado	36	9	B	0.595
Mangle salado	23	7	C	0.131
Mangle salado	22	7	C	0.120
Mangle salado	18	6	C	0.069
Mangle salado	25	7	C	0.155
Mangle salado	11	5	B	0.031
Mangle salado	25	5	C	0.110

Mangle salado	11	5	B	0.031
Mangle salado	16	3	C	0.027
Mangle salado	18	6	C	0.069
Mangle salado	22	9	B	0.222
Mangle salado	24	9	B	0.265
Mangle salado	24	5	C	0.102
Mangle salado	20	3	C	0.042
Mangle salado	29	9	C	0.267
Mangle salado	18	5	C	0.057
Mangle salado	19	5	C	0.064
Mangle salado	23	7	C	0.131
Mangle salado	17	8	C	0.082
Mangle salado	23	6	C	0.112
Mangle salado	45	10	C	0.716
Mangle salado	30	8	B	0.367
Total	—	—	—	**4.880**

Parcela: 2 Coordenadas UTM WGS84 E 671783 N 998898

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Mangle salado	14	7	B	0.070
Mangle salado	35	6	C	0.260
Mangle salado	41	5	C	0.297
Mangle salado	37	6	C	0.290
Mangle salado	33	3	C	0.115
Mangle salado	30	6	B	0.276
Mangle salado	25	6	B	0.191
Mangle salado	22	5	B	0.123
Mangle salado	10	4	C	0.014
Mangle salado	16	5	C	0.045
Mangle salado	16	4	B	0.052
Mangle salado	16	7	B	0.091
Mangle salado	29	5	C	0.208
Mangle salado	42	5	B	0.450
Mangle salado	18	6	B	0.099
Mangle salado	14	3	C	0.021
Mangle salado	25	6	C	0.132

Mangle salado	20	6	C	0.085
Mangle salado	11	4	C	0.017
Mangle salado	18	5	C	0.057
Mangle salado	10	3	C	0.007
Mangle salado	16	2	C	0.018
Mangle salado	42	3	C	0.187
Mangle salado	13	2	C	0.012
Mangle salado	32	3	C	0.108
Mangle salado	32	2	C	0.072
Mangle salado	32	5	C	0.181
Mangle salado	32	6	C	0.217
Mangle salado	34	2	C	0.082
Total	—	—	—	**3.777**

Parcela: 3 Coordenadas UTM WGS84 E 671783 N 998743

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Mangle rojo	25	6	C	0.317
Mangle salado	22	8	C	0.366
Mangle rojo	20	8	C	0.272
Mangle rojo	15	9	C	0.644
Mangle rojo	25	6	C	0.317
Mangle salado	22	8	C	0.366
Mangle rojo	20	8	C	0.272
Mangle rojo	20	6	C	0.051
Mangle rojo	22	8	B	0.29
Mangle salado	18	6	C	0.122
Mangle salado	20	8	B	1.018
Mangle rojo	12	7	B	0.37
Mangle rojo	12	7	B	0.077
Mangle rojo	20	6	C	0.051
Mangle rojo	22	8	B	0.29
Mangle rojo	25	6	B	0.3
Total	—	—	—	**5.124**

Transepto 5

Parcela: 1 Coordenadas UTM WGS84 E 672085 N 998940

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Mangle salado	18	5	C	0.057
Mangle salado	27	6	B	0.223
Mangle salado	30	4	B	0.184
Mangle salado	11	3	C	0.013
Mangle salado	38	4	C	0.204
Mangle salado	25	3	C	0.066
Mangle salado	22	4	C	0.068
Mangle salado	20	4	C	0.056
Mangle salado	16	2	C	0.018
Mangle salado	30	5	C	0.159
Mangle salado	22	4	C	0.068
Mangle salado	10	3	C	0.011
Mangle salado	13	3	C	0.018
Mangle salado	16	5	C	0.045
Mangle salado	17	5	B	0.074
Mangle salado	10	3	C	0.011
Mangle salado	10	2	C	0.007
Mangle salado	18	7	B	0.116
Mangle salado	51	5	C	0.460
Mangle salado	26	4	B	0.138
Mangle salado	23	5	B	0.135
Mangle salado	21	8	B	0.180
Mangle salado	22	9	B	0.222
Mangle salado	32	9	C	0.326
Mangle salado	21	7	C	0.109
Mangle salado	16	5	B	0.065
Mangle salado	32	7	C	0.253
Mangle salado	35	7	C	0.303
Mangle salado	22	5	C	0.085
Mangle salado	18	5	C	0.057
Mangle salado	11	9	C	0.038
Mangle salado	14	5	B	0.050
Mangle salado	26	6	C	0.143

Mangle salado	16	4	B	0.052
Mangle salado	32	5	C	0.181
Mangle salado	21	3	C	0.047
Mangle salado	15	4	C	0.032
Mangle salado	19	5	B	0.092
Mangle salado	12	4	C	0.020
Mangle salado	20	5	C	0.071
Total	—	—	—	**4.457**

Transepto 6

Parcela: 1 Coordenadas UTM WGS84 E 671673 N 999019

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Gallito	75	7	C	1.392
Gallito	80	9	C	2.036
Guácimo	40	3	C	0.170
Higuerón	110	3	C	1.283
Gallito	68	8	B	1.888
Gallito	90	10	C	2.863
Guarumo	35	8	B	0.500
Uvero macho	35	2	C	0.086
Corotú	65	2	C	0.297
Panamá	80	4	B	1.307
Total	—	—	—	**11.822**

Transepto 7

Parcela: 1 Coordenadas UTM WGS84 E 671366 N 998834

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Guácimo	35	3	C	0.130
Palo santo	19	5	B	0.092
Pichindé	30	2	C	0.064
Jobo	50	8	C	0.707
Laurel	28	7	B	0.280
Guácimo	30	4	C	0.127
Higuerón	45	4	C	0.286
Guácimo	22	3	C	0.051

Higuerón	60	2	C	0.254
Guabito	30	3	C	0.095
Guácimo	25	3	B	0.096
Jobo	38	5	B	0.368
Guarumo	27	7	B	0.260
Malasombra	30	3	C	0.095
Guarumo	32	6	B	0.314
Total	—	—	—	**3.219**

Parcela: 2 Coordenadas UTM WGS84 E 671356 N 998839

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Guácimo	22	3	C	0.051
Higuerón	60	3	C	0.311
Gallito	40	8	C	0.339
Balo	15	7	B	0.068
Guácimo	30	4	C	0.127
Panamá	70	3	C	0.520
Guabito	30	3	C	0.095
Jobo	38	5	B	0.312
Guarumo	32	6	B	0.265
Higuerón	55	4	C	0.428
Guácimo	20	3	B	0.052
Guarumo	27	7	B	0.220
Guácimo	30	3	C	0.095
Total	—	—	—	**2.88**

Transepto 8

Parcela: 1 Coordenadas UTM WGS84 E 671843 N 998400

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Mangle blanco	7	4	B	0,008
Mangle blanco	5	2	B	0,002
Mangle blanco	4	3	B	0,002
Mangle blanco	5	3	B	0,003
Mangle blanco	6	3	B	0,005

Guácimo	12	5	C	0,025
Mangle blanco	9	4	B	0,014
Mangle blanco	5	4	B	0,004
Mangle blanco	8	4	B	0,011
Mangle blanco	3	2	B	0,001
Mangle blanco	2	2,5	B	0
Guácimo	18	6	C	0,069
Mangle blanco	7	4	B	0,008
Periquito	10	5	B	0,022
Mangle blanco	8	4	B	0,011
Mangle blanco	5	5	B	0,005
Mangle blanco	7	4	B	0,008
Mangle blanco	7	5	B	0,011
Total	—	—	—	0,211

Parcela: 2 Coordenadas UTM WGS84 E 671983 N 998248

Nombre Común	**D.A.P. (cm)**	**Altura Fuste (m)**	**Tipo de Tronco**	**Volumen (m^3)**
Guácimo	12	5	C	0,025
Mangle salado	26,5	7	B	0,212
Mangle blanco	4,5	2	B	0,002
Mangle blanco	4	3	B	0,002
Guácimo	13,2	5	B	0,038
Mangle blanco	6	3	B	0,005
Periquito	10,3	5	B	0,023
Mangle salado	22	7	C	0,12
Mangle salado	18	6	C	0,069
Mangle blanco	7	4	B	0,008
Mangle salado	25	7	C	0,155
Mangle salado	11	5	B	0,026
Mangle blanco	3,5	3	B	0,002
Guácimo	18	6	C	0,069
Mangle blanco	7	4	B	0,008
Periquito	10	5	B	0,022
Mangle blanco	8	4	B	0,011
Mangle blanco	7	5	B	0,011
Total	—	—	—	**0,781**

Parcela: 3 Coordenadas UTM WGS84 E 672045 N 998115

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Guácimo	22	3	C	0,051
Balo	15	7	B	0,068
Corotú	60	6	C	0,763
Guácimo	30	4	C	0,127
Periquito	15	7	B	0,068
Guarumo	32	6	B	0,265
Guácimo	20	3	B	0,052
Guarumo	27	7	B	0,22
Guácimo	30	3	C	0,095
Total	—	—	—	**1,709**

En el inventario para la caracterización vegetal se puede observar que sólo se encontraron 17 especies arbóreas en un área de 2.51 hectáreas de muestras (Cuadro 7-5), esto se debe a que un alto porcentaje del área del proyecto está ocupado por una sola especie. En el levantamiento forestal se registraron 467 árboles con DAP igual o mayor de 10 centímetros, de los cuales 395 (84.5%) tienen DAP menor de 39 centímetros, aportando el mangle salado a esta cantidad un total de 340 árboles. Por otra parte, 72 árboles presentan DAP igual o mayor de 40 centímetros, de los cuales 56 son de mangle salado (Cuadro 7-5). El volumen de madera generado por los 467 árboles es de 86.828 m^3 (Cuadro 7-6), que es bajo, indicando que hay un porcentaje alto de árboles con poco grosor.

Cuadro 7-5 Resumen General Cantidad de Árboles por Clase Diamétrica y Especie

	CLASE DIAMÉTRICA (cm)												
Nombre	**10-19**	**20-29**	**30-39**	**Sub total**	**40-49**	**50-59**	**60-69**	**70-79**	**80-89**	**90-99**	**>100**	**Sub total**	**Total**
M. salado	120	149	72	341	36	7	5	4	4			56	397
M. rojo	4	11		15									15
Periquito	4			4									4

Gallito					1		1	1	1	1		5	5
Guarumo		3	4	7									7
Uvero			1	1									1
Guácimo	5	6	6	17	1							1	18
Higuerón					1	1	2				1	5	5
Panamá								1	1			2	2
Corotú							2					2	2
Jobo			2	2		1						1	3
Laurel		1		1									1
Balo	2			2									2
Guabito			2	2									2
Malasombra			1	1									1
Palo santo	1			1									1
Pichindé			1	1									1
Total	**136**	**170**	**89**	**395**	**39**	**9**	**10**	**6**	**6**	**1**	**1**	**72**	**467**

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

Cuadro 7-6 Resumen General Volumen (m^3) por Clase Diamétrica y Especie

	C L A S E D I A MÉ T R I C A (cm)												
Nombre	**10-19**	**20-29**	**30-39**	**Subtotal**	**40-49**	**50-59**	**60-69**	**70-79**	**80-89**	**90-99**	**>100**	**Subtotal**	**Total**
M. salado	4.922	19.538	16.125	40.585	11.907	3.432	2.855	1.730	2.574			22.498	63.083
M. rojo	1.137	2.574		3.711									3.711
Periquito	0.135			0.135									0.135
Gallito					0.339		1.888	1.392	2.036	2.863		8.518	8.518
Guarumo		0.66	1.56	2.22									2.22
Uvero			0.086	0.086									0.086
Guácimo	0.226	0.353	0.701	1.28	0.170							0.170	1.45
Higuerón					0.286	0.428	0.565				1.283	2.562	2.562
Panamá								0.52	1.307			1.827	1.827
Corotú							1.06					1.06	1.06
Jobo			0.680	0.680		0.707						0.707	1.387
Laurel		0.280		0.280									0.280
Balo	0.068			0.068									0.068
Guabito			0.190	0.190									0.190
Malasombra			0.095	0.095									0.095
Palo santo	0.092			0.092									0.092
Pichindé			0.064	0.064									0.064
Total	**6.056**	**22.595**	**18.749**	**47.400**	**12.707**	**4.567**	**5.605**	**3.642**	**5.917**	**2.863**	**1.283**	**36.579**	**86.828**

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

Para el manglar, la cantidad de árboles por hectárea con DAP igual o mayor de 10 centímetros es de 296.64 (Cuadro 7-7). Este, es un promedio relativamente bajo dado que son árboles en sucesión tardía. Cabe mencionar que, a pesar de contener un gran porcentaje de ejemplares que presentan una altura promedio de 12 a 15 metros, la mayoría de los mismos son árboles delgados, lo que conlleva a que el volumen por hectárea sea también bajo, alrededor de 48.528 m^3 (Cuadro 7-7).

Cuadro 7-7 Cantidad de Árboles y Volumen en las Muestras y Por Hectárea En el Manglar.

Especie	Árboles en muestras	Árboles por ha	Volumen en muestra (m^3)	Volumen/ha (m^3)
Mangle salado	397	285.84	63.251	45.856
Mangle rojo	15	10.8	3.711	2.672
Total	**412**	**296.64**	**66.962**	**48.528**

Nota: El factor de conversión a hectárea en el manglar es igual a multiplicar por 0.72.

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

En el bosque secundario mixto la cantidad de árboles identificado es baja, los árboles con mayor diámetro fueron dejados en pie cuando se taló el bosque más viejo durante el proceso de conversión a potrero. En las muestras se registraron 47 árboles para una densidad de 183.08 árboles por hectárea; el volumen muestreado fue de 19.407 m^3 y por hectárea de 72.418 m^3 (Cuadro 7-8).

Cuadro 7-8 Cantidad de Árboles y Volumen en las Muestras y Por Hectárea En el Bosque Secundario Mixto

Especie	Árboles en muestras	Árboles por ha	Volumen en muestra (m^3)	Volumen/ha (m^3)
Gallito	5	19.9	8.518	33.902
Guarumo	5	19.9	1.47	5.851
Uvero	1	3.98	0.086	0.342
Guácimo	18	71.64	2.539	5.284
Higuerón	5	19.9	2.562	10.197
Panamá	2	7.96	1.827	7.271
Corotú	2	3.98	0.297	1.182
Jobo	3	11.94	1.387	5.520

Laurel	1	3.98	0.28	1.114
Guabito	2	7.96	0.19	0.756
Malasombra	1	3.98	0.095	0.378
Palo santo	1	3.98	0.092	0.366
Pichindé	1	3.98	0.064	0.255
Total	**47**	**183.08**	**19.407**	**72.418**

Nota: El factor de conversión a hectárea en bosque secundario mixto es igual a multiplicar por 3.98.

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A

Al extrapolar la cantidad de árboles/hectárea en el manglar a la superficie total del área del proyecto que contiene manglar, la cual de acuerdo al Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo (Mapa 7-1, Anexo 3.3) es de 29.50 hectáreas (Cuadro 7-1), se obtiene un total de 8,464.14 árboles de manglar, de los cuales 8,432.28 corresponden a la especie mangle salado y los otros 318.6 al mangle rojo (Cuadro 7-9). El volumen total para el área de manglar que ofrecen estos árboles es de 1,866.47 m^3, presentando el mayor volumen el mangle salado (Cuadro 7-9).

Cuadro 7-9 Cantidad de Árboles y Volumen para el Tipo de Cobertura Manglar.

Especie	Árboles por ha	Árboles para 29.50 ha	Volumen/ha (m^3)	Volumen (m^3) para 29.50 ha
Mangle salado	285.84	8,432.28	46.571	1,201.187
Mangle rojo	10.80	318.6	3.258	665.287
Total	**293.04**	**8,464.14**	**49,829**	**1,866.474**

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

Para el caso del bosque secundario mixto, la situación se presenta un poco diferente, ya que la superficie ocupada por este tipo de cobertura vegetal dentro del área del proyecto es de 9.47 hectáreas. Al extrapolar el número de árboles/hectárea a la superficie total de bosque secundario mixto, se obtuvo un total de 1,733.76 árboles en todo el bosque secundario mixto (Cuadro 7-10). Por su parte, el volumen total estimado para el bosque secundario mixto fue de 607.46 m^3 (Cuadro 7-10).

Cuadro 7-10 Cantidad de Árboles y Volumen para el Tipo de Cobertura Bosque Secundario Mixto.

Especie	Árboles por ha	Árboles para 9.47 ha	Volumen/ha (m^3)	Volumen (m^3) para 9.47 ha
Gallito	19.9	188.453	34.225	284.711
Guarumo	19.9	188.453	6.851	52.189
Uvero	3.98	37.69	0.342	4.933
Guácimo	71.64	678.43	4.578	28.692
Higuerón	19.9	188.453	9.197	83.469
Panamá	7.96	75.38	7.271	60.370
Corotú	3.98	37.69	1.182	12.139
Jobo	11.94	113.07	5.52	53.350
Laurel	3.98	37.69	1.114	9.555
Guabito	7.96	75.38	0.756	6.484
Malasombra	3.98	37.69	0.378	4.242
Palo santo	3.98	37.69	0.366	4.139
Pichindé	3.98	37.69	0.255	3.187
Total	**183.08**	**1,733.759**	**72.329**	**607.46**

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

De las especies inventariadas la mayor cantidad, tanto en árboles como en volumen, lo representa el mangle salado (*Avicennia germinans*). Desde el punto de vista forestal es una especie con valor comercial bajo, ya que por la calidad de su fibra no se utiliza en la industria de aserrado, igual tampoco se utiliza para hacer carbón por su bajo poder calorífico. No obstante, el mangle rojo (*Rhyzophora mangle*) es la especie con más valor desde el punto de vista forestal por el valor del tanino, el carbón y como madera redonda para construcciones tradicionales. Sin embargo, la cantidad, tanto en número de árboles como en volumen, resultó insignificante para el área del proyecto. De las especies identificadas en el bosque secundario mixto, sólo el laurel está considerado como madera fina, sin embargo, por la poca superficie ocupada por este tipo de cobertura vegetal todos los valores forestales son bajos.

Por lo tanto, considerando específicamente el potencial forestal que pudieran poseer los bosques presentes en el área del Proyecto Urbanización Mar del Sur, se concluye que el valor forestal de los mismos es bajo.

7.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción.

Se identificaron especies arbóreas, y herbáceas de amplia distribución que son especies exóticas como: ratana (*Ischaemum indica*), indiana (*Panicun indicum*), faragua (*Hyparrehenia rufa*) y paja blanca (*Saccharum spontaneum*) correspondientes a la familia Poaceae.

Las especies identificadas en el sitio propuesto para el desarrollo del proyecto fueron comparadas con la Resolución de MiAmbiente DM-0657-2016 de 16 de diciembre de 2016, sobre especies de plantas amenazadas para Panamá. De las especies identificadas dentro del área propuesta para el desarrollo de este proyecto son consideradas como Vulnerables de acuerdo a condición nacional el amarillo (*Terminalia amazonia*, el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) ambos de la familia Combretaceae). Por su parte, el mangle rojo (*Rhizophora mangle, Familia Rhizophoraceae*) y el mangle salado (*Avicennia germinans, Familia Acanthaceae*), son consideradas como especies En Peligro a nivel nacional. Adicional, el mangle rojo también está incluido en la categoría de Vulnerable en la lista roja de UICN. De igual manera, se cotejaron contra los Apéndices I y II de la Convención para el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Amenazada (CITES) y las especies dama de la noche (*Brassavola nodosa* y la *Cattasetum viridiflavum* Familia Orchidaceae), además de estar incluidas en el Apéndice II de CITES también están consideradas como especies Vulnerables a nivel nacional. Se observó la orquídea nativa de Africa y naturalizada en el nuevo mundo conocida como orquídea de hojas manchadas *Oeceoclades maculata.*

Con relación a las especies endémicas o con rango de distribución restringido, ninguna de las especies pertenecientes a la flora del área de estudio, presentaba esta condición.

7.1.3 Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo en una Escala 1:20,000

El Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo (Mapa 7-1) se presenta en el Anexo3.3

7.1.4 Análisis del Bosque de Manglar en el Área del Proyecto

El fragmento de bosque de mangle presente en el área del proyecto, se encuentra inmerso en una matriz de humedales de planicies costeras y de estructuras desarrolladas para actividades humanas. Por lo tanto, para comprender el funcionamiento del bosque de mangle, se debe tener presente que éste se encuentra íntimamente ligado al funcionamiento de los humedales en sus diferentes formas. Los humedales son territorios que en forma temporal o permanentemente son inundados, donde el agua se constituye en el factor principal que determina la forma de vida vegetal y animal que allí habitan (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2006 & CREHO, 2010).

En el Golfo de Panamá se observa un complejo sistema de humedales, éstos se localizan entre la Ciudad de Panamá y el Golfo de San Miguel. Parte de este sistema de humedal, se ubica próximo a la Ciudad de Panamá. Por esta razón, los terrenos ocupados por los humedales son vistos como potencial para la expansión y desarrollo de la Ciudad Capital. En consecuencia, existe una fuerte presión para utilizar los terrenos ocupados por los humedales y reemplazarlos por sistemas artificiales. Durante las últimas décadas, los esfuerzos dirigidos a transformar el humedal en sistemas urbanizados han sido constantes. El sistema de humedal, en el sector Sur de la Provincia de Panamá, ha sido fraccionado alterando su estructura y funcionamiento. Los humedales que originalmente ocupaban la planicie costera al Sur de la Provincia de Panamá han sido fraccionados y reducidos en superficie. La afectación a los humedales se ha originado con actividades agropecuarias, pero en la actualidad el crecimiento de la Ciudad Capital afecta notablemente el sistema de humedales. En el sistema de humedales objeto de este informe se observan planicies de mareas (fangales), marismas, ribereños y manglares. El manglar o bosque de mangle es un humedal de especial interés debido a su importancia ecológica y económica.

El bosque de mangle o manglar, como parte del sistema de humedales, corresponde al ecosistema constituido por árboles que crecen en las zonas costeras de regiones tropicales y subtropicales. El establecimiento del manglar está asociado a la desembocadura de los ríos y zonas abrigadas, donde abundan los sedimentos y nutrientes arrastrados por los ríos, y se encuentran protegidos de la fuerza del oleaje: estuarios, bahías, ensenadas, lagunas costeras. Los suelos de este tipo de ecosistema regularmente están sobresaturados de agua, diariamente son cubiertos por aguas marinas,

dependiendo del flujo de las mareas. En aquellos casos, donde el bosque de mangle está asociado a la desembocadura de los ríos, los suelos son cubiertos regularmente por agua salobre (Díaz Gaxiola, 2011).

El fragmento de bosque de mangle que se encuentra en el área del Proyecto Urbanización Mar del Sur (aprox. 29.50 ha), forma parte del bosque de mangle del Golfo de Panamá, que a su vez es un subsistema del complejo de humedales de la Bahía de Panamá. El fragmento de bosque de mangle del Golfo de Panamá es el de mayor superficie (568 km^2 – 56,800 ha). Cabe mencionar que, en general, en los manglares se observa un arreglo espacial de las especies, formando zonas definidas. Esta zonación es determinada por la salinidad del agua y las características del suelo (Monroy-Torres *et al*. 2014). Las especies se acomodan formando fajas, que se pueden observar claramente utilizando un transepto. Las zonas de manglar, especialmente en la desembocadura de los ríos, se caracterizan por presentar cambios de salinidad desde la orilla del mar hacia dentro, donde predomina el agua dulce. A este fenómeno se le conoce como gradiente de salinidad y es muy importante en la vida de un estuario y de su manglar: 1) La faja frente al mar se encuentra en contacto directo con las mareas y se identifica por la presencia abundante del género *Rhizophora*, 2) En la faja detrás de la zona ocupada por *Rhizophora* los terrenos son ocasionalmente cubiertos por las mareas y predomina el género *Avicennia*, 3) Esta faja es invadida por el género *Laguncularia* y en ocasiones por *Conocarpus* y *Pelliciera*, ya que aquí prevalecen patrones moderados de inundación y salinidad y 4) Finalmente la faja con poca influencia de marea, es donde se encuentra la especie *Conocarpus erectus*. La asociación de *Conocarpus* se presenta como un bosque formado por árboles y arbustos.

El bosque de mangle funciona como un sistema abierto, donde se importa y exporta materia (energía). La alta productividad y alta tasa de exportación de materia orgánica son particularidades que diferencia a los manglares de otros ecosistemas (cerrados) y le confiere un papel particular entre los ecosistemas costeros. El manglar se mantiene conectado con los sistemas terrestres a través de los ríos. A través de los ríos, los ecosistemas terrestres aportan nutrientes que son utilizados para estructurar el cuerpo de los árboles.

Posteriormente, el manglar aporta materia orgánica que es exportada en forma de detritus a los ecosistemas marinos. La reducción del aporte de nutrientes por medio de los ríos puede provocar alteraciones en la estructura y productividad de este ecosistema de manglar. Por otro lado, la renovación de las aguas marinas es parte importante para el funcionamiento del ecosistema. El flujo de agua marina favorece el movimiento de los detritus y la evacuación de sustancias tóxicas (Trejos *et al*, 2007).

Los manglares son ecosistemas donde el agua es un componente determinante para su funcionamiento. Las fuentes de agua que intervienen en el funcionamiento del ecosistema son: el mar y el escurrimiento superficial de las cuencas hidrográficas. La renovación de materiales en el manglar se realiza gracias a la energía que aportan las olas y las aguas dulces que provienen de tierra firme. El flujo de energía actúa como agente modificador de la fisionomía del bosque y puede alterar el nivel de complejidad del ecosistema (Trejos *et al*, 2007).

La mayoría de las especies de mangle son hermafroditas (ambos sexos están presentes en un organismo individual). Los mangles son polinizados casi exclusivamente por los animales (abejas, pequeños insectos, polillas, murciélagos y aves). En la mayoría de los manglares, la germinación tiene lugar mientras el embrión está todavía en el árbol madre, condición llamada viviparismo, como una estrategia que aumenta la probabilidad de que las plántulas sobrevivan. Las especies de manglares producen propágulos que contienen reservas de nutrientes importantes que les permiten flotar durante un período prolongado. De esta manera, el propágulo puede sobrevivir durante un tiempo relativamente largo hasta establecerse en un lugar adecuado (Rodríguez y Francisco 2015).

En el caso de los manglares la regeneración natural es afectada por factores biológicos y físicos, los cuales determinan la capacidad de establecimiento y la distribución geográfica de las especies. Los propágulos pueden sufrir una alta mortalidad durante su dispersión, causada principalmente por la depredación de cangrejos e insectos. Sí los propágulos logran establecerse, su supervivencia y crecimiento están fuertemente influenciados por el estrés que provocan los factores físicos como la intensidad de luz. Las plántulas de mangles se pueden adaptar al medio ambiente del sotobosque sombreado, pero en general, tienen un mejor desempeño en los grandes claros. La posición y el nivel de las mareas también es un factor que afecta en forma diversa a las especies de mangle. En

el caso de *Rhizophora mangle* se ha observado mayor supervivencia en regiones donde las mareas son bajas. *Avicennia germinans* prospera mejor en regiones donde las mareas son muy altas (Hoyos *et. al*, 2013).

Por otra parte, la conectividad es el mecanismo que facilita la comunicación entre ecosistemas del mismo tipo. A través de los corredores, se facilita el intercambio de material genético para evitar la endogamia de las diferentes poblaciones. En el caso de los manglares, por ser ecosistemas abiertos, es necesario considerar la conectividad con los ecosistemas vecinos aunque no sean similares. El aporte de nutrientes, para ser utilizados para la producción de biomasa y la exportación de detritus que servirán de nutrientes en otros ecosistemas impone la necesidad de que exista comunicación acuática. En el caso de los fragmentos de mangle que forman parte del sistema de Humedales de la Bahía de Panamá, la conectividad se realiza principalmente a través de los ríos y de las mareas diarias.

Para valorar la importancia de los ecosistemas naturales se deben considerar los bienes y los servicios ambientales que ofrecen. Los bienes son aquellos objetos o productos de la naturaleza utilizados por los humanos y que pueden ser valorados económicamente con facilidad. Por otro lado, los servicios son aquellas funciones de los ecosistemas que generan beneficios y bienestar a las comunidades, los cuales son difíciles de valorar económicamente.

Bienes Ambientales: 1) Hábitat y fuente de alimentación para una comunidad diversa de animales; 2) Fuente de recursos no pesqueros, madera para la construcción, carbón, leña, tanino y productos no maderables y 3) Mantenimiento de pesquerías locales, ofreciendo refugio a especies comerciales (crustáceos y peces) y alimento en sus etapas juveniles.

Servicios Ambientales: 1) Mejoran la calidad del agua; 2) Franjas protectoras de las costas; 3) Mantiene el equilibrio en la zona costera al impedir el avance de la intrusión salina y las inundaciones; 4) Contención de la erosión costera; 5) Reducción del riesgo de daños que puedan causar a la población, infraestructura productiva y cultivos agrícolas, los eventos naturales como marejadas, tormentas tropicales y huracanes; 6) Conservación de la biodiversidad; 7) Captura y

almacenamiento de carbono atmosférico; 8) Constituyen sitios de valores escénicos con importancia para el turismo y 9) Filtros biológicos al remover nutrientes y toxinas.

No obstante, a pesar de su importancia, el manglar localizado en el sector Sureste de la ciudad capital (Juan Díaz y Tocumen) está siendo afectado por actividades humanas. En algunos casos se destruyen grandes superficies, en otros casos son modificados o contaminados. Algunas de las amenazas identificadas, que afectan dichos manglares son las siguientes: a) Destrucción y reemplazo del manglar; b) Modificación del ecosistema; c) Extracción de recursos y d) Contaminación con desechos líquidos y sólidos.

En el contexto del humedal de la Bahía de Panamá, el manglar en el Proyecto Urbanización Mar del Sur es un pequeño fragmento de bosque (24.48 ha) inmerso en una matriz dominada por urbanismo y zonas de uso agropecuario. La conectividad de este sector del humedal de la Bahía de Panamá con ecosistemas naturales vecinos, funciona a través del río Juan Díaz que es un corredor que permite la movilización de la fauna acuática y de nutrientes. En el caso del fragmento de bosque de mangle estudiado, éste se comunica con el humedal protegido (RVSSRHBP) a través del río Juan Díaz. Este corredor facilita la comunicación de especies de la fauna marina y el aporte de detritus entre el manglar del proyecto, el humedal protegido y el fangal ubicado frente a la costa.

El manglar localizado en el área del Proyecto Urbanización Mar del Sur es afectado por las actividades que se desarrollan en zonas vecinas (matriz), por lo que su funcionamiento no es completamente natural. Este fragmento de bosque se encuentra aislado del resto del humedal, ya que al Norte se encuentra delimitado por el Corredor Sur, que es un relleno que actúa como muro. Igualmente, al Este se encuentra bordeado por una carretera, que impide el flujo superficial de agua en forma natural, ya que su drenaje es colectado por un canal artificial. Al Sur, el manglar es delimitado por un canal artificial construido para favorecer el drenaje del área. Al Oeste es limitado por el río Juan Díaz, único factor natural del sistema.

Si se tiene presente que el bosque de mangle es un ecosistema abierto, se puede entender que el funcionamiento natural del bosque en estudio está siendo afectado, ya que se ha disminuido el aporte de nutrientes que ingresa por escorrentía superficial. Los sedimentos que eran aportados

desde el sector al Norte de este manglar son retenidos por la barrera que representa el Corredor Sur. El manglar en el Proyecto Urbanización Mar del Sur depende exclusivamente del aporte de sedimentos (nutrientes) que le proporciona el río Juan Díaz. Este aporte ocurre cuando los sedimentos ingresan al ecosistema como resultado de desbordamientos del río.

En estudios realizados en México se ha observado que la especie *Avicennia germinas* puede producir más de 5,000 kilos de materia orgánica por hectárea al año. Esta producción es medida a partir de las hojas que caen al suelo. Esta materia orgánica (hojas) entra en un proceso de degradación y como producto intermedio se producen pequeñas partículas (detritus) que aportan nutrientes al sistema. La productividad de materia orgánica del manglar es afectada por las características de las aguas que llegan. Los análisis químicos de las aguas del río Juan Díaz indican que transportan abundante sedimentos y bacterias coliformes. Esto es positivo para el manglar, ya que los sedimentos aportan material para la formación del suelo y las coliformes aportan materia orgánica. Se debe recordar que el detritus formado a partir de hojas de mangle es bajo en proteínas. En este caso, la descomposición de las bacterias coliformes al morir aporta proteína, en beneficio de la fauna marina.

Cuando la marea es baja y hay poca precipitación, el río y los canales artificiales actúan como colectores de escorrentía superficial, que llevan nutrientes desde el manglar hacia los ecosistemas costeros. Esto ocurre con las mareas, ya que al bajar éstas, parte de los detritus que han sido depositados en el suelo son arrastrados. En este caso, el corredor que representa el río actúa como un medio para la exportación de nutrientes desde el manglar hacia los ecosistemas costeros, donde parte de ellos son aprovechados por la fauna marina. Se estima que 10% (de los 5,000 kilos/ha/año) de la producción orgánica aportada por el manglar es aprovechada por la fauna marina (Barreiro, 1999).

Es posible que el fraccionamiento del manglar y el drenaje artificial, estén afectando la estructura de especies y sus poblaciones al variar las condiciones de humedad del suelo. Al observar la fisionomía que caracteriza este bosque, se nota que la mayoría de los tallos (troncos) están torcidos y deformados, característica que no es normal en un bosque saludable. Por otro lado, es necesario anotar que el drenaje artificial altera la disponibilidad de agua en el suelo y afecta negativamente

a las poblaciones de las diferentes especies de la fauna marina que llegan temporalmente a este manglar. Además, la llegada de alevines y poblaciones juveniles de crustáceos es limitada, debido precisamente a que parte del día los suelos quedan desprovistos de la capa de agua aportada por las mareas. La zona de *Avicennia*, generalmente presenta los suelos más altos que en el caso de *Rhizophora*, debido a la acumulación de sedimentos. Es por esto que en casos donde la marea no tiene mucha altura, el agua salada tiene una influencia limitada en el manglar.

La regeneración natural de este bosque de mangle tiene un comportamiento normal, es mayor en áreas abiertas que donde existe poca intensidad lumínica (dentro del bosque). En consecuencia, en el área donde se taló el bosque para favorecer la construcción de un canal artificial se observa regeneración natural que prospera vigorosamente y en forma abundante. Mientras que, dentro del bosque la regeneración natural observada es menor y formada principalmente por brinzales (plántulas y plantones menores de 1.5 m). Por otro lado, esto se explica porque *Avicennia germinans* rara vez sobrevive más de seis meses bajo la sombra del bosque de mangle.

El manglar del Proyecto Urbanización Mar del Sur se encuentra fuera de la faja de amortiguamiento definida para el área protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá. Ya que se encuentra a una distancia mayor a los 50 metros, que es lo establecido como faja de amortiguamiento. Sin embargo, este bosque aporta detritus al transformar parte de los sedimentos transportados por el río Juan Díaz y exportando detritus alimenticios que puedan ser utilizados por la fauna marina. El transporte de detritus desde el manglar, beneficia a peces, crustáceos y la vida en los fangales. Así que tienen relación con la pesca y el alimento para las aves migratorias que llegan al fangal ubicado frente a la costa.

La presencia de este bosque, aunque a pequeña escala, ofrece algunos servicios a considerar al momento de decidir sobre su uso. Dicho bosque ofrece alimento a la fauna marina al aportar detritus a través del río Juan Díaz. Por otro lado, al retener sedimentos en sus suelos retiene sustancias contaminantes asociadas al sedimento. En el caso de los suelos del bosque de mangle del Proyecto Urbanización Mar del Sur, los análisis realizados indican alto contenido de materia orgánica y de diferentes elementos metálicos. Indica esto que para *Avicennia germinans* el suelo es de alto valor nutritivo. En el caso de los metales, el manglar está cumpliendo su función de retener éstos,

evitando que una parte de lo que aporta la cuenca quede retenido en el manglar. Este bosque ofrece refugio a la fauna asociada, tales como mamíferos y aves que además encuentran alimento en este ecosistema.

En resumen, este fragmento de bosque se encuentra funcionando con dificultad, ya que está aislado del resto del humedal de la bahía y rodeado por terrenos que están siendo utilizados para actividades humanas, sin embargo, de una manera u otra, aun presta algunos servicios ambientales de importancia. Por lo tanto, en vista que con el desarrollo del proyecto será necesario eliminar por completo este fragmento de bosque de mangle, el Promotor se ha comprometido a compensar esta pérdida mediante la reforestación del doble de la superficie de manglar afectada, seleccionando para ello un sitio adecuado dentro del área protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá.

7.2 Características de la Fauna

La sección que se presenta a continuación ofrece información relacionada con la fauna terrestre, necesaria para conocer el estado actual en el que se encuentra el área o huella del proyecto denominado Urbanización Mar del Sur. Esta información servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pueda generar y la elaboración del consecuente plan de manejo ambiental.

Metodología

Para la identificación de la fauna silvestre, inicialmente se realizó un recorrido general de reconocimiento al área del proyecto para identificar los diferentes tipos de hábitats presentes. Además, durante los recorridos se seleccionaron los posibles sitios para realizar las observaciones y colectas de ejemplares de la fauna silvestre. (Ver Registro fotográfico, Anexo 3.2)

Los muestreos se llevaron a cabo durante el mes de febrero del año 2022; el resultado de dichos muestreos fue complementado con información obtenida en giras de campo realizadas durante el

mes de septiembre de 2014 y el mes de octubre de 2016. Cabe señalar que los muestreos del año 2014 y 2016 fueron realizados en la huella del proyecto.

Para la determinación de las especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) presentes en el área del proyecto, se efectuaron observaciones directas e indirectas (huellas, nidos, cantos, rastros, restos, etc.), colectas de ejemplares con trampas vivas, redes de niebla, ganchos y pinzas herpetológicas o manualmente. La determinación de especies de la fauna incluyó sitios de muestreos en cada uno de los hábitats identificados y se realizó tanto en horario diurno como nocturno.

Las observaciones directas e indirectas fueron realizadas a través de recorridos a pie a lo largo de transeptos de aproximadamente 200 a 300 metros de longitud, establecidos en los diferentes tipos de hábitats identificados. Para la colecta de mamíferos medianos, se colocaron 10 trampas vivas tipo Tomahawk. Las trampas fueron cebadas con mantequilla de maní, tuna, sardina y plátano y revisadas en la mañana a las 07:00 h. En cuanto a las colectas de murciélagos, las redes se mantenían abiertas desde las 18:00 h hasta las 21:00 h.

Por su parte, las especies de aves se capturaron utilizando igualmente redes de niebla que estuvieron abiertas desde las 07:00 h – 11:30 h y eran nuevamente abiertas a las 15:00 h hasta las 18:00 h. En cuanto a los reptiles y anfibios, se realizó el método de búsqueda generalizada en horario diurno y nocturno. Se revisó la hojarasca, debajo de piedras y troncos. Asimismo, se observó directamente el sotobosque y el dosel, en orillas de fuentes de agua y el suelo tanto en el interior del bosque como en el borde y en las áreas de manglar y herbazal.

Durante los recorridos se evidenció, mediante observaciones directas, la presencia de ejemplares de especies de los distintos grupos de vertebrados, en algunos casos con ayuda de binoculares 7 x 35 y 8 x 40 y durante la noche a través del uso de lámparas de cabeza, linternas de mano y faros piloto. De igual manera, los recorridos fueron aprovechados para la búsqueda de rastros (observaciones indirectas) tales como huellas, esqueletos, nidos, restos de alimentos, cantos, mudas, excrementos, etc. En el caso de los anfibios (sapos y ranas), éstos fueron también identificados mediante el reconocimiento de sus cantos o vocalizaciones.

Resultados

- **Hábitats**

Mediante los recorridos de reconocimiento realizados y el análisis de los mapas de cobertura vegetal y fotos aéreas existentes, se lograron identificar un total de tres (3) tipos de hábitats (Mapa 7-1):

1. Manglar: Constituido por un bosque prácticamente mono específico producto de la zonación del manglar donde predomina el mangle salado. Se localiza de Norte hacia el Sur del área del proyecto y ocupa 55.10% de la misma (29.50 ha). Es un bosque en sucesión tardía (maduro) cuyos árboles llegan a alcanzar entre 12 a 15 metros de altura presentando un dosel bastante cerrado.
2. Bosque Secundario Mixto: Se ubica al Norte, cercano del Corredor Sur presentándose como una faja angosta y al Oeste colindante con el río Juan Díaz representando en total el 17.68% (9.47 ha) del área del proyecto. El mismo, es un bosque que ha sido intervenido por la construcción del propio Corredor Sur y, por lo tanto, está compuesto en su mayoría por especies pioneras procurando la regeneración natural.
3. Área en Regeneración Natural de Manglar: Esta es un área que era de mangle salado (13.65 ha) que fue talada por instituciones gubernamentales dentro del plan de mejoramiento de desalojo de aguas, para la instalación de un canal de drenaje que permitiera el desalojo de las aguas hacia el río Juan Díaz y evitar así inundaciones.

- **Riqueza de Especies**

Como resultado de los muestreos realizados en febrero del año 2022 y complementados con los registros de fauna silvestre de los años 2014 y 2016 (para la misma zona), concluimos con un registro total de 70 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Dichas especies estuvieron contenidas en 44 familias y 21 órdenes. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 46 especies (65.71%), 26 familias y 11 órdenes (Cuadro 7-11). Siguiendo en número de especies al grupo de las aves, se encuentran los reptiles, registrando un total de 11 especies

(15.71%) contenidas en 10 familias y cuatro órdenes. Por otro lado, los mamíferos registraron un total de ocho especies (11.42%) y los anfibios cinco especies (7.14%). (Cuadros 7-11 y 7-12).

Resulta de importancia mencionar que, del total de las 46 especies de aves reportadas, 15 especies fueron registradas fuera del área o huella del proyecto pero, en el entorno cercano a la misma. Dichas especies fueron observadas en el área de la servidumbre del río Juan Díaz, en las orillas y playones que se forman dentro del propio río. Aunque las mismas se encontraran fuera del área del proyecto, se decidió considerarlas en vista de que existe la posibilidad de que durante las actividades del proyecto estas especies puedan ser objeto de algún tipo de perturbación.

Se puede apreciar que, considerando las condiciones de alta salinidad imperantes en el área del proyecto, la riqueza de especies de fauna registrada dentro de la misma resultó bastante representativa de este tipo de ecosistema. Como es sabido, el nivel de tolerancia de muchas de las especies de fauna a los ambientes con altas concentraciones de sal es muy bajo, de allí que en estos sitios es común esperar una baja riqueza de especies en comparación con la presente en otros tipos de ecosistemas. Los anfibios es el grupo que, principalmente, evitan este tipo de ambiente salino debido a la permeabilidad de su piel. Aunado a esto, el área se encuentra rodeada de un entorno altamente perturbado, lo cual probablemente también podría haber influido en la ausencia de algunas especies que requieren de hábitats menos perturbados. Desde la construcción del Corredor Sur, hace unos 20 años, se ha venido generando un fuerte desarrollo urbanístico, tanto residencial como comercial hacia ambas márgenes de los aproximadamente 20 kilómetros de longitud que posee dicho corredor, principalmente en los corregimientos de Juan Díaz y Tocumen. Cabe hacer mención que el Corredor Sur no fue sólo construido para conectar la Ciudad de Panamá con el Aeropuerto de Tocumen, sino también para permitir el desarrollo de las áreas circundantes al mismo.

El siguiente cuadro 7-11 presenta la riqueza de especies de fauna silvestre determinada en el área del Proyecto y complementada con los registros de los años 2014 y 2016.

Cuadro 7-11 Riqueza de Especies de Fauna Determinada en el Área del Proyecto

Grupos	Orden	Familia	Especies	% de Especies
Mamíferos	5	5	8	11.42
Aves	11	26	46	65.71
Reptiles	4	10	11	15.71
Anfibios	1	3	5	7.14
Total	**21**	**44**	**70**	**100.0**

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

Mamíferos

Los mamíferos podrían ser considerados como uno de los grupos faunísticos más exigentes en términos de cantidad y calidad de hábitat, de ahí que muchas especies muestren agotamiento y posible desaparición local, dado el deterioro ambiental generalizado y la expansiva actividad antrópica.

Las especies de mamíferos del manglar en su mayoría son las mismas que se registran en bosques aledaños, con cierta condición de abundancia de algunas especies y ausencia total de otras. El orden Didelphimorphia está representado por varias especies nocturnas y omnívoras de las cuales, sólo se observó a la zarigüeya común (*Didelphys marsupialis*) de la familia Didelphidae. Esta especie es la más común en los manglares y zonas adyacentes.

El orden Chiroptera o murciélagos, podría ser el grupo más diverso de mamíferos visitantes del manglar y en este caso está representado por los murciélagos miembros de la familia Phyllostomidae. Las especies del orden Chiroptera (murciélagos) fueron capturadas en el bosque secundario mixto colindante con el Corredor Sur, específicamente en la zona de transición donde inicia el bosque de manglar.

En conclusión, se registraron muy pocas especies de mamíferos (zarigüeya común, ardilla gris, madrigueras de armadillo nueve bandas y huellas de mapache) (Cuadros 7-11, 7-12). Esto, probablemente se deba a que son escasas las especies de mamíferos que pueden habitar en ambientes con alta salinidad y además, a las perturbaciones existentes en el entorno (construcciones colindantes con el área de estudio) y al constante flujo vehicular por los usuarios del Corredor Sur.

Aves

Mediante los diversos métodos de registro empleados, se detectó para el grupo de las aves un total de 46 especies, 26 familias y 11 órdenes (Cuadros 7-11, 7-12). A pesar que el área no es muy diversa en cuanto a hábitats, las aves resultaron ser el grupo con mayor número de especies debido a ciertas características ecológicas que poseen, como lo son su amplio rango de adaptación a diversos tipos de hábitats y de gremios alimentarios; así como por el hecho de ser el grupo de vertebrados con mayor riqueza de especies en Panamá (1002 spp. Audubon Panamá 2016).

En general, se registraron especies de aves que en su mayoría se encuentran asociadas a zonas de humedales. También especies asociadas a hábitats en regeneración que presentan una alta productividad y por ende disponibilidad de alimento. De allí, la presencia de especies como la pájaro ardilla, el garrapatero, el carpintero coronirrojo, trepatroncos, los colibríes, el perico barbinaranja; así como especies que conforman el orden Passeriformes.

Por su parte, para el caso de las familias Tyrannidae (mosqueros) y Emberizidae (semilleros), estos paseriformes habitan en todo tipo de terrenos, preferiblemente áreas abiertas o semiabiertas, herbazales, bordes de bosque, rastrojos o matorrales, etc. (Ridgely Gwynne 1993), tales como los encontrados en el área del proyecto. También cabe mencionar que fueron registrados tres especies de aves rapaces; el gavilán de Swainson, el caracará cabeciamarilla y el gavilán cangrejeros observados en las giras de campo de los años 2014 y 2016.

Además, también se registraron grupos de aves asociadas a ambientes acuáticos o de humedales (garzas, cigüeñas, teros, jacana, ibis, playeros, etc.) y al ecosistema costero-marino (cormoranes, fragata, playeros, etc.) (Cuadro 7-12).

Aves Migratorias

La migración de las aves de Norteamérica hacia Sudamérica, se da a mediados del mes de septiembre hasta noviembre y realizan su retorno entre marzo y abril (Ventocilla 2007, Watts *et al*. 1998). Millones de ejemplares de aves migratorias como las aves playeras, rapaces, canoras y algunas carroñeras, surcan los cielos de Panamá en su viaje hacia el Sur y muchas de ellas encuentran un refugio vital en el Istmo de Panamá donde suelen descansar y alimentarse por varios meses para luego continuar su viaje de regreso. Durante el período de muestreo (febrero 2022) no se registraron especies migratorias; sin embargo, para los años 2014 y 2016, los muestreos se realizaron en plena época de migración, se registraron un total de seis (6) especies de aves migratorias, dos (2) de las cuales fueron observadas dentro del área del proyecto y el resto (4) fuera de la misma. Un ave rapaz migratorias se registró dentro del área del proyecto, el gavilán de Swainson (*Buteo swainsoni*) (Ridgely y Gwynne 1993, Angehr y Dean 2010). Además, se registró la presencia en el área del proyecto de la reinita amarilla (*Setophaga petechia*) común en manglares y presente igualmente en bosques secundarios y áreas abiertas (Angehr y Dean 2010).

Otras especies de aves migratorias como la cigüeñuela cuellinegra (*Himantopus mexicanus*), común en ambientes costeros, hábitats de agua dulce y pozas de sal (Angehr y Dean 2010) y la garza azul chica (*Egretta caerulea*) típica de hábitats de agua dulce y también de zonas costeras fueron vistas por las orillas del río Juan Díaz, colindante con el polígono del proyecto (Cuadro 7-12). Finalmente, se reporta la presencia en el río Juan Díaz del patiamarillo mayor (*Tringa melanoleuca*) y del playero semipalmeado (*Calidris pusilla*), encontrados siempre cerca del agua, de la costa y de pequeños ríos (Angehr y Dean 2010) (Cuadro 7-12).

Reptiles

La riqueza de especies para este grupo está representada por 11 especies comprendidas en 10 familias y 4 órdenes (Cuadro 7-11 y 7-12). Entre los lacertilios se encuentran el meracho (*Basiliscus basiliscus*) asociado a los cuerpos de agua (río Juan Díaz, canales y pozas), las lagartijas cabecinaranja (*Gonatodes albogularis*) y anolis (*Anolis limifrons*) muy comunes en ambientes en etapas de desarrollo como el bosque secundario mixto, así como el borriguero común (*Ameiva*

ameiva) (Cuadro 7-12). También fue observada una gran representatividad de ejemplares de iguana verde (*Iguana iguana*) y cerca del manglar se detectó la presencia de iguana negra (*Ctenosauria similis*).

Para el caso de la babilla (*Caiman crocodilus*) y la boa (*Boa cronstrictor*); estas fueron registradas en el 2014 en la servidumbre del Corredor Sur atropelladas, en tanto que un ejemplar de lagarto aguja (*Crocodylus acutus*) fue observado a orillas del río Juan Díaz, así como también se identificó un sitio utilizado por estos crocodílidos como bajadero al río.

En octubre del año 2016, en una poza de agua dulce, formada en el interior del bosque secundario mixto, fueron detectadas las tortugas jicotea (*Trachemys scripta*) y la tortuga de pantano (*Kinosternon leucostomum*).

Anfibios

La diversidad de anfibios es muy baja en zonas con altas concentraciones de sal, como la encontrada en el área del proyecto. Sólo se registraron especies en los sitios cercanos a las fuentes de agua dulce como el río Juan Díaz y canales. Esta falta de hábitats adecuados concluyó con la presencia de tan sólo cinco (5) especies de anfibios, todas dentro del orden Anura (Cuadro 7-11 y 7-12).

Para el grupo de los anfibios, se reporta la presencia de especies como el sapo común (*Rhinella marina*), el sapito de hojarasca (*Rhaebo haematiticus*) y la rana túngara (*Engyptomops pustulosus*), entre otras. Las especies fueron registradas en las áreas que se encontraban húmedas y próximas al bosque secundario mixto. Por su alta salinidad, el manglar no es un hábitat ocupado por anfibios debido a la permeabilidad de su piel.

Cuadro 7-12 Especies de Fauna Silvestre Registradas en el Área del Proyecto

MAMIFEROS

Nombre Cientifico	Nombre Común	Sitios de Registro	Tipo de Registro	Estado de Protección
DIDELPHIMORPHIA				
Didelphidae				
Didelphis marsupiali	Zarigüeya común	BSM	OD	–
XENARTHRA				
Dasypodidae				
Dasypus novemcinctus	Armadillo nueve bandas	BSM	OI	–
CHIROPTERA				
Phyllostomidae				
Artibeus jamaicensis	Murciélago frugívoro	BSM	C	–
Artibeus phaeotis	Murciélago frugívoro	BSM	C	–
Carollia castanea	Murcielago frugívoro	BSM	C	–
Carollia perspicillata	Murcielago frugivoro	BSM	C	–
CARNIVORA				
Procyonidae				
Procyon lotor	Mapache	Mg	OI	–
RODENTIA				
Sciuridae				
Sciurus variegatoides	Ardilla gris	BSM	OD, OI	–

AVES

Nombre Cientifico	Nombre Común	Sitios de Registro	Tipo de Registro	Estado de Protección
PELECANIFORMES				
Phalacrocoracidae				
Phalacrocorax brasilianus	Cormorán neotropical	RJD	OD	–
Fregatidae				
Fregata magnificens	Fragata magnifica	Mg	OD	–
CICONIIFORMES				
Ardeidae				
Ardea cocoi	Garza cocoi	RJD	OD	–
Ardea alba	Garceta grande	RJD	OD	–

Tigrisoma mexicanum	Garza tigre cuellinuda	Mg	OD	–
Tigrisoma lineatum	Garza tigre castaña	Mg	OD	–
Egretta caerulea [M]	Garza azul chica	RJD	OD	–
Egretta thula	Garza nivea	RJD	OD	–
Bubulcus ibis	Garza bueyera	Mg, ARN	OD	–
Butorides virescens	Garza verde	RJD	OD	–
Agamia agamí	Garza agamí	Mg	OD	–
Ciconiidae				
Mycteria americana	Cigüeña americana	RJD	OD	–
Threskiornithidae				
Eudocimus albus	Ibis blanco	RJD	OD	–
Platalea ajaja	Espátula rosada	RJD	OD	–
Cathartidae				
Coragyps atratus	Gallinazo negro	Mg, BSM	OD	–
FALCONIFORMES				
Accipitridae				
Buteogallus anthracinus	Gavilán cangrejero	Mg	OD	$VU_{Pmá}$, AII
Buteo swainsoni [M]	Gavilán de Swainson	Mg	OD	$VU_{Pmá}$, AII
Falconidae				
Milvago chimachima	Caracara cabeciamarilla	BSM, ARN	OD	$VU_{Pmá}$, AII
CHARADRIIFORMES				
Jacanidae				
Jacana jacana	Jacana carunculada	RJD	OD	–
Recurvirostridae				
Himantopus mexicanus [M]	Cigüeñuela cuellinegra	RJD	OD	–
Charadriidae				
Vanellus chilensis	Tero sureño	RJD	OD	–
Scolopacidae				
Tringa melanoleuca [M]	Patiamarillo mayor	RJD	OD	–
Calidris pusilla [M]	Playero semipalmeado	RJD	OD	–
COLUMBIFORMES				
Columbidae				
Columbina talpacoti	Tortolita rojiza	BSM, ARN	OD	–
Leptotila verreauxi	Paloma rabiblanca	BSM, ARN	OD	–
PSITTACIFORMES				
Psittacidae				
Brotogeris jugularis	Perico barbinaranja	BSM	OD	$VU_{Pmá}$, AII

CORACIIFORMES				
Alcedinidae				
Chloroceryle aenea	Martín pescador chico	Mg	OD	–
PICIFORMES				
Picidae				
Melanerpes rubricapillus	Carpintero coronirrojo	Mg	OD	–
CUCULIFORMES				
Cuculidae				
Piaya cayana	Pájaro ardilla	BSM	OD	–
Crotophaga ani	Garrapatero	BSM, ARN	OD	–
APODIFORMES				
Trochilidae				
Florisuga mellivora	Jacobino nuquiblanco	BSM	C	$VU_{Pmá}$, AII
PASSERIFORMES				
Dendrocolaptidae				
Xiphorhynchus susurrans	Trepatronco	BSM	OD	–
Tyrannidae				
Mionectes oleagineus	Mosquerito	BSM	OD	–
Pitangus lictor	Bienteveo menor	BSM	OD	–
Pitangus sulphuratus	Bienteveo grande	BSM	OD	–
Tyrannus melancholicus	Tirano tropical	BSM	OD	–
Tyrannus savanna	Tijereta sabanera	BSM	OD	–
Parulidae				
Setophaga petechia [M]	Reinita amarilla	BSM, Mg	OD	–
Troglodytidae				
Troglodytes aedon	Ruiseñor común	BSM, ARN	OD	–
Turdidae				
Turdus grayi	Mirlo pardo o cascá	BSM, ARN	OD	–
Thraupidae				
Ramphocelus dimidiatus	Sangretoro	BSM	OD	–
Thraupis episcopus	Azulejo	BSM	OD	–
Emberizidae				
Volatinia jacarina	Semillerito negriazulado	BSM, ARN	OD	–
Sporophila americana	Espiguero variable	BSM, ARN	OD	–
Oryzoborus angolensis	Semillero menor	BSM, ARN	OD	–
Icteridae				
Quiscalus mexicanus	Talingo o negro coligrande	BSM, Mg, ARN	OD	–

REPTILES

Nombre Cientifico	Nombre Común	Sitios de Registro	Tipo de Registro	Estado de Protección
CROCODILIA				
Alligatoridae				
Caiman Crocodilus	Babilla	CS	OI	$VU_{Pmá}$, AII
Crocodylidae				
Crocodylus acutus	Lagarto aguja	Mg	E	$EN_{Pmá}$, AI, VU_{UICN}
LACERTILIA				
Corytophanidae				
Basiliscus basiliscus	Meracho	BSM, ARN	OD	–
Iguanidae				
Iguana iguana	Iguana verde	BSM, Mg	OD	AII
Ctenosaura similis	Iguana negra	Mg	OD	–
Gekkonidae				
Gonatodes albogularis	Lagartija cabeciroja	BSM, Mg	OD	–
Polychrotidae				
Anolis limifrons	Lagartija	BSM, Mg	OD	–
Teiidae				
Ameiva ameiva	Borriguero	BSM, H	OD	–
SERPENTES				
Boidae				
Boa constrictor	Boa	CS	E	$VU_{Pmá}$, AI
TESTUDINATA				
Emydidae				
Trachemys scripta	Jicotea	BSM	OI	–
Kinosternidae				
Kinosternon leucostomum	Tortuga de pantano	BSM	E	–

ANFIBIOS

Nombre Cientifico	Nombre Común	Sitios de Registro	Tipo de Registro	Estado de Protección
ANURA				
Bufonidae				
Rhinella marina	Sapo común	BSM	OD	–
Rhaebo haematiticus	Sapito de hojarasca	BSM	C	–

Leptodactylidae				
Engyptomops pustulosus	Rana tungara	BSM	OI	–
Leptodactylus fragilis	Rana	BSM	OI	–
Hemiphractidae				
Dendropsophus ebraccatus	Rana	BSM	OI	–

Nota: [M] = Migratoria; Mg=Manglar; BSM=Bosque Secundario Mixto; ARN=Área en Regeneración Natural; RJD=Río Juan Díaz; CS=Corredor Sur; C=Captura; OD = Observaciones Directas; OI=Observaciones Indirectas; $VU_{Pmá}$=Vulnerable (Res. No. AG-0657-2016); AI y AII = Apéndices de CITES. Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

7.2.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción

Panamá, al igual que la mayoría de los países del mundo, ha emitido una serie de regulaciones para la protección de la fauna silvestre y se ha convertido en signatario de acuerdos y convenios internacionales. La legislación nacional contempla la Ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y la Resolución No. AG-0657-2016 por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, entre otras.

Con base al listado de la Resolución No. AG-0657-2016, en el área del proyecto se detectaron 8 especies. En cuanto a la avifauna se reportaron cinco (5) especies como Vulnerables; el gavilán cangrejero, el gavilán de Swainson, caracara cabeciamarillo, perico barbinaranja y el colibrí jacobino nuquiblanco; mientras que el grupo de los reptiles presentó dos especies como Vulnerable; la babilla y la boa y una como En Peligro, el lagarto aguja. Los mamíferos y anfibios, no reportaron especies bajo amenaza según la Resolución No. AG-0657-2016. (Cuadro 7-12).

Por otra parte, una herramienta internacional para la protección de la fauna silvestre, es la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (www.cites.org). Dicha Convención, se encarga de orientar y regular el comercio internacional de las especies de fauna y flora incluyéndolas, de acuerdo al grado de amenaza en que se encuentren, en tres Apéndices: I, II y III. Como amenazadas por el comercio internacional se registraron dos especies incluidas en el Apéndice I de CITES; la lagarto aguja y la boa. Mientras que en el Apéndice II, se reporta la presencia de siete especies, entre ellas: aves rapaces, el perico barbinaranja, el jacobino nuquiblanco, la babilla y la iguana verde.

Otra instancia internacional para la protección de las especies de fauna silvestre lo es la lista roja de la UICN (www.iucnredlist.org), la cual establece una serie de Categorías de Amenazas (peligro crítico, peligro, vulnerable, datos insuficientes, etc.). Durante el muestreo realizado en el área del proyecto, se detectó una especie incluida en la categoría de Vulnerable (VU) es la lagarto aguja.

En cuanto a las especies endémicas o de distribución restringida, durante los muestreos realizados para este EsIA no se registró ninguna especie que presentara esta condición. Por su parte, tampoco fueron registradas especies de fauna exótica o introducida dentro del área o huella del proyecto.

7.2.2 Recursos Dulceacuícolas

A. Introducción

Según el portal de internet Fishbase.org, 222 especies de peces dulceacuícolas han sido reportadas para la República de Panamá. Estos números incluyen 210 endémicas, nativas, introducidas o reintroducidas, 4 especies posiblemente presentes pero cuestionable, 8 especies que pueden estar ausentes (extirpadas, no establecidas o mal identificadas).

Birmingham *et al*. (2001) estima que en nuestras aguas dulces existen aproximadamente 200 especies de peces, lo cual ha sido el resultado de las diversas oleadas migratorias de peces provenientes de Sudamérica, poco después del surgimiento del Istmo. No se reportan estudios recientes relacionados con los organismos acuáticos en los ríos de la Ciudad Capital. En general, los estudios pueden estar relacionados con cuerpos de agua localizados hacia las afueras de la Ciudad de Panamá, ya sea el lado Este u Oeste. No obstante, Loftin (1965) realizó un estudio sobre todas las especies de peces en los ríos de Panamá.

En el país en general y en el área donde se desarrollará el Proyecto Urbanización Mar del Sur, en particular, poco se conoce sobre la fauna acuática (peces y macro invertebrados), principalmente en los aspectos relacionados a su distribución, ecología y hábitats en general. Los peces y los macro invertebrados de agua dulce y en este caso principalmente los peces, representan un importante recurso natural renovable en términos económicos, alimenticios y científicos, los cuales son sensibles a cualquier cambio natural o antropogénico que altere las condiciones de sus hábitats.

B. Metodología

La metodología de trabajo para obtener información sobre las especies dulceacuícolas en la zona del río Juan Díaz, contigua al área de desarrollo del proyecto, consistió primero en la revisión bibliográfica en el Centro de Documentación de MiAmbiente, el Centro de Ciencias del Mar y Limnología (CCML), el Museo de Biología Marina y Limnología "Luis Howell Rivero", la biblioteca del Instituto Smithsoniano de Investigaciones Tropicales (STRI) y algunas bibliotecas privadas de investigadores.

Se realizaron giras de campo para evaluar las condiciones del río Juan Díaz y conocer la biodiversidad de especies presentes. Una vez colectados los individuos de fauna acuática, fueron identificados *in situ* y devueltos inmediatamente al río.

Se efectuaron colectas en tres (3) sitios a lo largo del cauce del río Juan Díaz: Estación MS1 a la altura del puente del río Juan Díaz, Estación MS2 frente al polígono del área del proyecto y la Estación MS3 colindante con el área protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá (Cuadro 7-13, Figura 7-3).

Cuadro 7-13 Localización Georreferenciadas de las Estaciones de Muestreo.

Coordenadas Geográficas	Este	Norte
Estación MS1	671112	998770
Estación MS2	671273	998286
Estación MS3	671996	997722

Nota: MS1, MS2 y MS3 = Estaciones Mar del Sur 1, 2 y 3.

Se utilizó una atarraya para capturar los organismos asociados al cuerpo de agua. Además, se realizaron observaciones de las especies que se podían detectar a simple vista en la zona. Las identificaciones de los peces tomaron como referencia los trabajos realizados por Bussing (1998), Greenfield & Thomerson (1995), Villa (1982) y Miller (2005), entre otras.

Descripción de las Estaciones de Muestreo Establecidas en el Río Juan Díaz

- **Estación MS1 (a la altura del puente del río Juan Díaz)**

El rio Juan Díaz en la zona bajo el puente presenta aguas con velocidades que van de lentas a moderadas. No obstante, esto se debe principalmente a las condiciones estacionales imperantes durante la gira de campo. Dentro del cauce, en esta sección del río, se observan restos de plantas que se acumulan en los pilotes del puente y basura de origen antropogénico como galones plásticos los cuales son arrastrados por la corriente. Las orillas del río están dominadas por gramíneas y manglares. El cauce tiene una amplitud que varía entre unos 20 a 50 metros aproximadamente, con fondos entre arenosos y pedregosos. Si se mide la distancia en línea recta, la Estación MS1 (puente sobre el rio Juan Díaz) se ubica a unos 1.8 kilómetros de distancia de la boca del río Juan Díaz. No obstante, si se sigue el cauce del río, la referida estación se encuentra a 3 kilómetros de la boca del río (Figura 7-3).

- **Estación MS2 (frente al polígono del área del proyecto)**

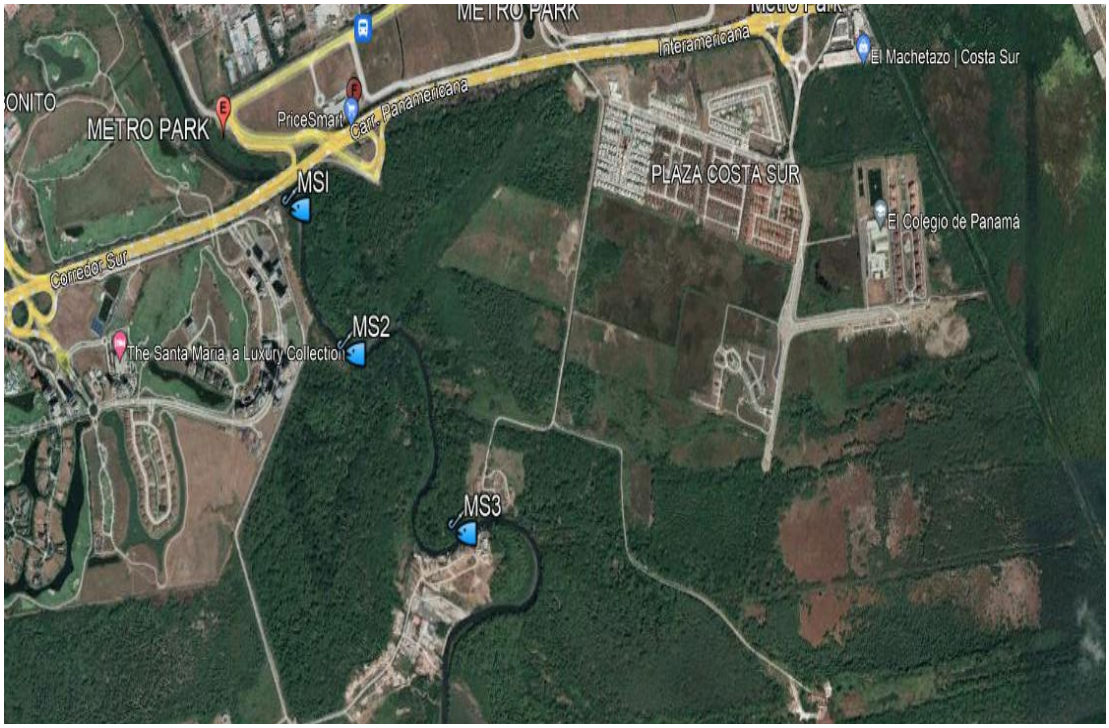
Esta sección del río Juan Díaz presenta bancos de arena y la amplitud del cauce puede superar los 70 metros de ancho. El agua es de color marrón, posiblemente producto del sedimento que arrastra. Se observa una gran acumulación de sedimentos producto de la hidrodinámica de la zona. La velocidad del rio es más lenta que en la Estación MS1 debido a que el cauce se amplia y tiene una mayor capacidad de agua. Las orillas están dominadas, en el área del proyecto, por árboles de mangles y gramíneas. Al otro lado del rio (ubicación de la Estación MS2) se observan principalmente plantas herbáceas. La Estación MS2 (frente al polígono del área del proyecto) se encuentra a un kilómetro de distancia en línea recta de la boca del río Juan Díaz. Sin embargo, si la distancia se contabiliza siguiendo el cauce del río la distancia aumenta a unos 2.4 kilómetros (Figura 7-4).

- **Estación MS3 (colindante con el área protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá)**

Las características del cuerpo de agua no sufren muchos cambios observables, la coloración se mantiene igual (color marrón) hasta la estación de muestreo MS3. Se observa también que hay actividades antropogénicas más al Sur de la zona de desarrollo del proyecto ya que hay astilleros

que se encuentran ubicados en esta sección. Los bordes del cauce del río están dominados por árboles de mangles, con riberas fangosas y un cauce de unos 20 metros de ancho. La estación MS3 (colindante con el área protegida) se encuentra a unos 600 metros en línea recta con relación a la boca del río Juan Díaz, pero, a unos 1,000 metros si se sigue el cauce del río. De todas formas, se nota que tiene influencia de agua salada por los aportes de las mareas del Pacífico (Figura 7-4).

Figura 7-4 Estaciones de Muestreos para Evaluación de los Recursos Dulceacuícolas del Río Juan Díaz



Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S.A.

C. Resultados

Fauna

Invertebrados

En la parte terrestre donde se desarrollará el proyecto, se observa una gran cantidad de cangrejos violinistas (*Uca* sp.) además del cangrejo de mangle (*Ucides occidentalis*) y el cangrejo azul

(*Cardisoma crassum*) (Cuadro 7-16). Las características de estas especies las asocia a hábitats con medios salinos o de intrusión salina, lo que indica la influencia del agua de mar en el área del proyecto.

Uca sp., por ejemplo, es una especie anfibia; durante bajamar salen de sus madrigueras en busca de alimento para establecer contactos intra o inter específicos o para reparar sus madrigueras, dentro de las cuales se refugian cuando el mar recubre su hábitat durante la pleamar. Las especies del género *Uca* presentan un comportamiento social muy elaborado y sus poblaciones o comunidades pueden ser observadas fácilmente en la cercanía de lagunas costeras o estuarios, particularmente en llanuras de sustrato arenoso-lodosos semi-compactos (Fisher, 1995).

Por otro lado, *Ucides occidentalis* es común sobre sustratos lodosos en manglares, lagunas y otros ambientes salobres cerca de las desembocaduras de ríos, ocasionalmente se encuentra en áreas no inundadas, pero próximas a cuerpos de agua. Construye madrigueras poco profundas, generalmente de menos de 50 cm de profundidad y provista de varias entradas, especialmente en zona de manglares y ocasionalmente en la zona supra litoral (Fisher, 1995).

En cuanto al *Cardisoma crassum* esta especie no fue observada directamente durante la gira, pero, la observación de sus madrigueras en el suelo cerca de lagunas soladas o salobres, a menudo dotadas de múltiples entradas, constituyen un indicio típico de la presencia de esta especie. Cabe mencionar que, su presencia ha sido registrada en toda la zona litoral cerca de manglares, a lo largo de escurrimientos de aguas y ríos y en general, en terrenos salinos. (Fischer & colaboradores, 1995).

Se realizó una colecta de referencia en la Estación MS3 (fuera del área del proyecto) para establecer los organismos que se encontraban asociados a zonas cercanas o dentro del área protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá. Dos especies de invertebrados fueron observadas, cangrejos de la Familia Grapsidae y caracoles de la familia Neritidae (Cuadro 7-14). *Goniopsis pulchra* (Grapsidae) vive en la zona intermareal de lagunas costeras y estuarios, generalmente entre las raíces, sobre las ramas de árboles de mangle y sobre bancos lodosos a

fangosos de estuarios, donde construye madrigueras poco profundas. Ocasionalmente se encuentra entre rocas, sobre sustrato lodoso, siempre cerca del agua. (Fisher, 1995).

Asimismo, los caracoles del género *Nerita* (Neritidae) se encuentran distribuidos mundialmente en aguas tropicales en las zonas inter mareales altas y medias, siendo estos organismos herbívoros gregarios. Probablemente, la presencia de estos invertebrados en esta área y no más hacia el Norte, se deba a que la misma se encuentra mayormente influenciada por la acción de las mareas, lo que genera las condiciones propicias para la existencia de estas especies.

Cuadro 7-14 Invertebrados Asociados a las Riberas del Río Juan Díaz en la Zona de Desarrollo del Proyecto

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Decápoda	Ocypodidae	*Uca* sp.	Cangrejo violinista
Decápoda	Ocypodidae	*Ucides occidentalis*	Cangrejo de mangle
Decápoda	Gecarcinidae	*Cardisoma crassum*	Cangrejo azul
Decápoda	Grapsidae	*Goniopsis pulchra**	Cangrejo de patas rojas
Neritacea	Neritidae	*Nerita* sp.*	Caracol

Nota: * = Especies registradas en la Estación MS3 (fuera del área del proyecto).

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

Resulta de interés mencionar que, en ninguna de las estaciones de muestreo se llegaron a capturar ejemplares de camarones de agua dulce, aunque algunas de estas especies bajan a los estuarios a poner sus huevos y luego de la eclosión migran en grandes cantidades río arriba hacia aguas salobres a dulces. Una de las razones por la cual estos organismos estuvieron ausentes durante las colectas pudiera estar ligada a la época de reproducción. Aunque no se descarta que, la contaminación existente en el río Juan Díaz podría ser un factor determinante que esté afectando o que no permita el desarrollo de algunas de estas especies.

Vertebrados

Peces: Cuatro (4) órdenes, ocho (8) familias y 13 especies de peces son reportadas para el presente estudio de impacto ambiental, en las tres estaciones muestreadas. Para la Estación MS1 se reporta un total de 7 especies, en cuanto a la Estación MS2, frente al polígono del área del proyecto, se registraron 8 especies y en la Estación MS3 se lograron determinar 3 especies (Cuadros 7-15 y 7-16). La familia más representativa fue la Cichlidae (Perciformes) con cinco (5) especies.

Familia Poecilidae (2 spp.): *Poecilia mexicana* es un parivivo que vive en aguas estancadas o en ríos de velocidad moderada, entre 2 y 45 metros de altura. Alcanza un tamaño máximo de 110 mm. Se localizó en las pozas encontradas en la zona terrestre del área del proyecto colindante al rio Juan Díaz. *Poecilopsis retropina* tiene un patrón muy conspicuo por sus escamas bordeadas de pardo en la mayor parte del cuerpo. El abdomen es gris claro. Viven en corrientes de todas velocidades, pero es más frecuente en arroyos, riachuelos y ríos de poca o moderada velocidad. Se encuentra entre 0 y 940 metros de altura. Habita cerca de fondos de piedras, grava o arena. Se alimenta de diatomeas, detrito floculento y cieno. Alcanza unos 75 mm de longitud (Bussing, 1998).

Familia Lesbiacinidae (1 sp.): *Piabucina panamensis* se localiza en las dos vertientes de Panamá, con reportes en el Canal de Panamá y Darién.

Familia Characidae (1 sp.): La sardina *Astyanax aeneus* es uno de los géneros dominantes de Centro y Suramérica con más de 70 especies o formas distintas. Este pez vive en todo tipo de ríos, arroyos y riachuelos de mucha a poca corriente hasta en pantanos y charcos estancados. Resiste aguas salobres al nivel del mar hasta pequeñas quebradas de 1000 metros de altura y temperaturas de 20 a 37°C. Se encuentran cardúmenes sobre cualquier tipo de sustrato (Bussing, 1998).

Familia Cichlidae (5 spp.): *Hemibrycon dariensis*, *Roeboides occidentalis*, *Compsura gorgonae*, tienen una amplia distribución en la República de Panamá. *Andinoacara coeruleopunctatus* habita aguas estancadas y de poca a moderada velocidad entre los 20 y 100 metros de altura. Es más abundante en riachuelos con mucha materia orgánica, pero también reside en las aguas someras de los ríos. Nadan en grupos pequeños cerca del fondo. *Paraneetroplus maculicauda* o vieja presenta biotopos típicos en los esteros y canales cerca del mar, aunque puede encontrarse en aguas alejadas

de la costa. Vive sobre fondos lodosos. Ha sido reportada en Miraflores y Corozal. Es un organismo que realiza migraciones dentro de los ríos.

Familia Eleotridae (1 sp): *Dormitator latifrons* o guapote fue colectado en las estaciones MS2 y MS3. Esta especie habita estuarios, caños estancados o riachuelos de poca corriente entre el mar y una altura de 30 m. Es un pez bentónico que es más abundante sobre fondos lodosos y arenosos.

Familia Mugilidae (1 sp.): Fue reportada principalmente por observaciones en la zona cercana al puente sobre el río Juan Díaz en el Corredor Sur (Estación MS1), aunque no se logró definir la especie, las características y comportamiento hacen suponer que se puede tratar de *Mugil cephalus.* Esta especie es común sobre fondos fango-arenosos y rocosos desde la orilla hasta unos 120 metros de profundidad, tolera grandes variaciones de salinidad, desde aguas hipersalinas hasta dulces. Forma grandes cardúmenes y suele saltar fuera del agua. Este último comportamiento se observó claramente durante la gira de colecta.

Familia Heptapteridae (1 sp.): Se capturó a *Rhamdia laticauda* cerca de la Estación MS1.

Familia Ariidae (1 sp.): *Cathorops fuerthii* fue registrada en la Estación MS3, próxima con el área protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá. *C. fuerthii*, vive en aguas dulces, estuarinas y marino-costeras (Fisher, 1995).

Cuadro 7-15 Especies de Peces Colectados en las Estaciones MS1, MS2 y MS3

Orden	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Cyprinodontiformes	Poecilidae	*Poecilia mexicana*	Parivivo
		Poeciliopsis retropina	Parivivo
	Lesbiacinidae	*Piabucina panamensis*	Domicandela
Perciformes	Characidae	*Astyanax aeneus*	Sardina
	Cichlidae	*Hemibrycon dariensis*	Sardina
		Roeboides occidentalis	Sardina
		Compsura gorgonae	Sardina

		Andinoacara coeruleopunctatus	Chogorro
		Paraneetroplus maculicauda	Vieja
	Eleotridae	*Dormitator latifrons*	Guapote
Mugiliformes	Mugilidae	*Mugil* sp.	Lisa
Siluriformes	Ariidae	*Cathorops fuerthii*	Congo
	Heptapteridae	*Rhamdia laticauda*	Barbú

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

La distribución de las especies encontradas estuvo relacionada con las características de cada estación de muestreo. No obstante, hay que destacar que se reportan especies que presentan un mayor o menor grado de adaptación a los cambios en salinidad. Las características del rio Juan Díaz con aportes importantes de aguas dulces y sedimentos y la intrusión de agua salada en toda esta zona permite el desplazamiento de ciertos organismos entre una zona y otra dependiendo de la capacidad fisiológica de la especie.

Se pudo observar que especies que se desarrollan en medios de agua dulce y salobre se reportan para las estaciones ubicadas debajo del puente del río Juan Díaz y frente al proyecto (MS1 y MS2) como *Astyanax aeneus*, *Paraneetroplus maculicauda y el* parivivo *Poecilia mexicana* (este último reportado también en las pozas encontradas en la parte terrestre del proyecto). En el mismo orden, especies que se desarrollan completamente en agua dulce se reportan en la estación MS2 como *Andinoacara coeruleopunctatus, Compsura gorgonae, Hemibrycon dariensis, Poeciliopsis retropina y Piabucina panamensis.* La vieja *Paraneetroplus maculicauda,* fue colectada en las estaciones MS2 y MS3, mientras que el silurido *Cathorops fuerthii,* el cual se ha reportado en medios dulceacuícolas, salobres y de agua salada sólo se registró en la estación MS3. No podría decirse en forma específica a que se debe que el congo *C. fuerthii*, sólo haya sido registrado en esta área ya que la especie puede desplazarse casi que a lo largo de todo el río, sin embargo, se podría suponer que simplemente en el momento de la captura su distribución estaba restringida a esta zona (MS3). A diferencia de *C. fuerthii*, el *D. latifrons* tiene las mismas adaptaciones, pero fue colectado en las estaciones MS2 y MS3, es decir en aguas colindantes con el proyecto y aguas con más influencia del régimen marino. El Cuadro 7-16, presentado a continuación, indica las estaciones en donde fueron colectados los organismos y el tipo de medio donde se desarrollan.

Cuadro 7-16 Distribución por Estación de Muestreo de las Especies de Peces Colectadas y Medio de Desarrollo.

Nombre Científico	Nombre Común	MS1	MS2	MS3	Medio
Andinoacara coeruleopunctatus	Chogorro		x		AD
Astyanax aeneus	Sardina	x	x		AD, AS
Cathorops fuerthii	Congo			x	AD, AS, AM
Compsura gorgonae	Sardina	x	x		AD
Dormitator latifrons	Guapote		x	x	AD, AS, AM
Hemibrycon dariensis	Sardina		x		AD
Mugil sp.	Lisa	x			AS
Paraneetroplus maculicauda	Vieja		x	x	AD, AS
Piabucina panamensis	Domicandela	x			AD
Poecilia mexicana	Parivivo	x			AD, AS
Poeciliopsis retropina	Parivivo	x			AD
Rhamdia laticauda	Barbú		x		AD
Roeboides occidentalis	Sardina	x	x		AD
Total	**13 spp.**	**7**	**8**	**3**	**AD = 12; AS = 5; AM = 2**

Nota: MS1, MS2 y MS3 = Estaciones de Muestreos Mar del Sur 1, 2 y 3; AD = Agua dulce; AS = Agua salobre; AM = Agua marina o salada.

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

La mayor parte de los peces tienen adaptado sus sistemas homeostáticos para vivir en aguas dulces o agua salada. No obstante, algunas especies son capaces de vivir en ambos ambientes. Las especies tolerantes a las variaciones bióticas y abióticas, se encuentran en ventaja sobre las que no pueden sobrevivir a estas fluctuaciones, porque son capaces de habitar en un medio rico en alimento, del que muchos competidores son excluidos (Whitfield, 1999).

Especies Dulceacuícolas Exóticas, Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o En Peligro

No se reportan especies organismos dulceacuícolas para el área del proyecto que se encuentren bajo las categorías enunciadas en este acápite.

7.3 Ecosistemas Frágiles

Recientemente, algunos autores han definido el término ecosistema como cualquier sistema relativamente homogéneo desde los puntos de vista físico, químico y biológico, donde poblaciones de especies se agrupan en comunidades interactuando entre sí y con el ambiente abiótico (Karr 1994, Pidwirny 2000). En general, se puede considerar un ecosistema a cualquier sistema que comprenda entre sus componentes a productores, consumidores y descomponedores que estén vinculados a través de relaciones interdependientes; entre ellos y con un medio (Priego 2002). A su vez un ecosistema alberga diferentes tipos de hábitat, entendiendo hábitat como el "sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado" (SEMARNAT 2000).

Por su parte, los ecosistemas frágiles son sistemas importantes, con características y recursos singulares. Comprenden los desiertos, las tierras semiáridas, las montañas, las marismas, las islas pequeñas, humedales y ciertas zonas costeras (www.gm-unccd.org). Los ecosistemas frágiles son ecosistemas altamente susceptibles al riesgo de que sus poblaciones naturales, su diversidad o las condiciones de estabilidad decrezcan peligrosamente o desaparezcan por la introducción de factores exógenos o ajenos (www.parquesnacionales.gov.co).

Considerando que el área del proyecto se localiza cerca de la Costa Pacífica y Bahía de Panamá, el tipo de ecosistema frágil que le corresponde a esta región es el de humedal, específicamente de manglar. El manglar es un grupo de árboles, arbustos, matorrales, algunos helechos y/o palmeras donde el principal integrante es el árbol de mangle (ANAM y ARAP 2013). El mangle es muy tolerante a la sal, por lo que vive en áreas lodosas donde se combina el agua de mar con el agua dulce que desemboca de ríos o quebradas, entre las líneas de marea alta y marea baja. El manglar es uno de los ecosistemas más ricos y diversos del planeta, por la gran cantidad de especies marinas, terrestres y aéreas que habitan en ellos. La importancia de los manglares radica en que sirven como hábitat para muchas especies de moluscos, crustáceos y peces; son una barrera natural contra olas y tormentas marinas; ayudan a desacelerar el cambio climático mediante la captura de carbono a través de sus raíces, troncos, ramas y hojas; limpian el agua en las zonas costeras y además son un importante atractivo turístico (ANAM y ARAP 2013). Sin embargo, como ecosistema frágil que

es el manglar, cualquier acción o fenómeno natural o antrópico que ocurra sobre él, podría afectarlo.

7.3.1 Representatividad de los Ecosistemas

El área del Proyecto Urbanización Mar del Sur se localiza en la Zona de Vida Bosque Húmedo Premontano, lo que significa que el paisaje debe ser dominado por bosque semideciduo. Sin embargo, la realidad es otra, observándose una región que ha sido utilizada en el pasado, para la agricultura y la producción ganadera donde la mayoría de los ecosistemas naturales, en la actualidad, han sido reemplazados por sistemas artificiales como proyectos viales, áreas residenciales y comerciales. En la actualidad existen diversos ecosistemas, tanto naturales como artificiales, los cuales es necesario valorar según su representatividad para tomar decisiones en relación con su conservación. La representatividad es un objetivo fundamental utilizado para valorar los ecosistemas y determinar su importancia para la conservación de la biodiversidad. Es importante que un programa de ordenamiento territorial contenga muestras adecuadas de la amplia gama de ecosistemas existentes en la región para su conservación.

En este sentido, la representatividad debe definirse no sólo usando los hábitats sino también, la variabilidad genética, las especies y los procesos ecológicos. La conservación de ecosistemas se basa en proteger representantes de cada tipo de hábitat y no será necesariamente adecuado para las necesidades de especies clave o amenazadas. Además, la representatividad debe considerar la singularidad del ecosistema y de los valores de la biodiversidad.

El área a desarrollar comprende aproximadamente 53.53 hectáreas y en el área del proyecto se presentan cuatro (4) tipos diferentes de ecosistemas, todos terrestres y naturales, donde el mejor representado es el de manglar con 55.10% (29.50 ha) del área del proyecto. Le siguen los ecosistemas de bosque secundario mixto y el del área en regeneración natural de manglar con 17.68% (9.47 ha) y 25.49% (13.65 ha) respectivamente. Finalmente, se encuentra el herbazal con la menor representatividad de tan sólo 1.72% (0.92 ha).

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Introducción

Este capítulo analiza los aspectos más relevantes de la situación sociodemográfica y socioeconómica del área del proyecto. El análisis de la población, desde la perspectiva de las ciencias sociales, permite contar con información de base que aspira satisfacer la necesidad de prever las bondades o perjuicios que una determinada obra humana, que interviene sobre el medio biofísico natural, puede generar a cierta parte o a la totalidad de la sociedad.

De esta manera, la forma de prever los impactos sobre los recursos antrópicos es identificando de antemano el tipo de organización social que existe para satisfacer las necesidades comunes; con base en qué bienes ambientales naturales del área de interés desarrollan sus formas de producción y reproducción materiales de vida. En fin, advertir acerca de lo que un proyecto puede llegar a afectar que tenga que ver con un cambio en el nivel de vida de dichas poblaciones o en términos más cualitativos, en su calidad de vida.

Cabe añadir, que la información que se presenta en atención a las disposiciones establecidas en la normativa legal de la Ley General de Ambiente (Ley 41), el Decreto Ejecutivo No. 123, de 14 de agosto de 2009 que reglamenta los estudios de impacto ambiental en Panamá y el Decreto No. 155 de agosto de 2011 que modifica algunos de los artículos del anterior decreto

Metodología

Para la elaboración de este Capítulo, se han utilizado distintas fuentes de información y datos de carácter institucional que acumulan las características de esta población, empleadas para describir la situación del sector bajo influencia. Entre las fuentes utilizadas para estos fines se encuentra, en primer lugar, los datos suministrados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), a través de los resultados del Censo de Población y Vivienda de 2010. Dicha información fue utilizada para la descripción de las características de las viviendas y los datos sociodemográficos.

Asimismo, fueron consultados, boletines e informes estadísticos generados por la Región Metropolitana del Ministerio de Salud, para efectos de tener una idea de la presencia de servicios de salud, al mismo tiempo que la situación de morbimortalidad. En este caso particular, no pudo contarse con la información desagregada sobre los índices de mortalidad ni de morbilidad del corregimiento de Juan Díaz y el nuevo corregimiento de Don Bosco al que pertenece la huella del proyecto, por lo que hubo que disponerse de datos a nivel de distrito.

Se advierte, que la información censal disponible no hace distinción de la división política administrativa establecida con posterioridad al censo de población y vivienda de 2010, por lo que los datos acopiados y expuestos en este capítulo hacen parte del conjunto de poblaciones que pertenecían en aquél momento al corregimiento de Juan Díaz y no al nuevo corregimiento de Don Bosco.

Además, se realizaron visitas a las áreas de interés, recopilándose información *in situ* de las características sociodemográficas existentes. Igualmente, se efectuaron encuestas y entrevistas a la población y actores claves de la comunidad, cuyos resultados también sirvieron de insumo para el desarrollo de la Sección 8.3 (Percepción Local Sobre el Proyecto) y formaron parte del Plan de Participación Ciudadana que se expone en el Capítulo 10 de este EsIA.

Área de Influencia Socioeconómica (AIS)

Para los efectos del aspecto socioeconómico de la población de interés, su área de influencia será referida en este documento como Área de Influencia Socioeconómica (AIS). La misma, no tiene necesariamente que coincidir con los límites espaciales que le son pertinentes a los otros aspectos de este informe. El AIS quedó ceñida dentro del radio extendido a un kilómetro y medio de distancia del sitio de las posibles obras del proyecto.

En el caso que nos ocupa, se habla de un proyecto que está localizado en el distrito de Panamá, abarcando parte del corregimiento de Juan Díaz y del nuevo corregimiento de Don Bosco.

Por lo común, los impactos que son de orden socioeconómico rebasan los límites físicos que circunscriben las obras en sus etapas de construcción y de operación, toda vez, que se trata de afectaciones a procesos e interacciones de la población que no están circunscritas a esas demarcaciones. Dichos impactos, pueden afectar o influir procesos en los que se involucra la población más allá de los límites físicos de la obra, con lo cual se alterarían los resultados de tales procesos convirtiéndolos en impactos de consideración.

A partir de esta idea, se procedió a desarrollar un diagnóstico de la población circunscrita dentro de la unidad geográfica-política del corregimiento de Juan Díaz, pero determinada a partir de las barriadas (o parte de estas) que están físicamente ubicadas en el área delimitada por el radio de un kilómetro y medio, teniendo como centro del área (de la circunferencia imaginaria) el sitio donde se prevé el desarrollo de las obras, en este caso, del Proyecto Urbanización Mar del Sur.

Cabe advertir, que la observación in situ da cuenta de una elevación de la magnitud de las barriadas de Costa sur respecto de lo que fue indicado por el censo de viviendas del año 2010. Es decir, el tamaño de esta área denominada Costa sur, en realidad incluye a ocho (8) barriadas en el área bajo esta denominación, de las cuales seis se inscriben en el AIS; esta creció más de 23 veces en términos de viviendas ocupadas de manera permanente, en los últimos doce años, por cuanto pasó de 22 viviendas registradas en el año 2010 a unas 520 viviendas al cabo del mes de abril del año 2022.

Proceso contrario ha experimentado el conjunto de viviendas del AIS, localizado al norte del Corredor sur, particularmente barriada El Trébol (prácticamente no creció) y cierto sector de la parte sur de la barriada Francisco Arias Paredes, donde si bien el dato de la primera columna corresponde a la totalidad de la barriada en el año 2010, se pudo constatar que hubo una reducción del número de viviendas ocupadas de manera permanente al mes de abril del año 2022: la cifra total de este segmento de la barriada Arias Paredes que corresponde al AIS, se estimó en unas 140 viviendas para el año 2010, basadas en las infraestructuras físicas observadas y las referencias dadas por la población vecina de este sector. Actualmente se contabilizaron unas 81 viviendas.
Esta diferencia está indicada en el cuadro 8-1 y en la última columna de esta, se exponen las cifras porcentuales del año 2022, lo cual está representando el tamaño total del AIS establecido para el proyecto.

Cuadro 8-1 Viviendas en Lugares Poblados del AIS del Proyecto

Lugares Poblados	Viviendas (Según censo 2010)	Viviendas (AIS 2022)	% (2022)
Costa Azul	22	420	77.2
Urb. El Trébol	43	43	7.9
Francisco Arias Paredes	294	81	14.9
Total	359	544	100.0

Fuente: Equipo Consultor de Ingeniería Avanzada, S. A., con base en el Censo de Población y Vivienda de 2010 y Observación In situ, 2022.

8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes

Las tierras colindantes al área del proyecto se refieren exclusivamente a las que están insertas en el área del radio de circunferencia antes señalado. En el caso que nos ocupa, se habla de un proyecto que está localizado en el distrito de Panamá, siendo parte del corregimiento de Juan Díaz en la parte norte del Corredor sur y del corregimiento de Don Bosco, en lo que se refiere a las barriadas de Costa sur implicadas en el AIS (Cuadro 8-1).

Dentro de esta área se identifican hacia el Sur y Sureste, una zona de manglar próxima al área de protección natural Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá, parcelada en fincas que pertenecen a varios propietarios, entre ellos: Inversiones y Negocios Teca, Fundación para la Promoción Radial Fe Católica, Inversiones Costa Brava S. A., Diamanda Industries Inc. y algunas otras más. Hacia el Oeste y Suroeste, aparece un límite natural que es el rio Juan Díaz; cruzando este río se encuentra un área que aún está en proceso de desarrollo de una importante infraestructura del tratamiento de las aguas residuales de la ciudad capital y San Miguelito, que hace parte del Programa Saneamiento de Panamá y además, el proyecto urbanístico en desarrollo de nombre Santa María Country Club. Hacia el Norte, se encuentra un límite antrópico, que es el Corredor Sur y cruzando este en la misma dirección se encuentra un área que está siendo desarrollada como eventual centro de tipo comercial conocido como Metro Park, junto a un área más pequeña que es parte también del proyecto de saneamiento mencionado arriba. En esta misma

dirección, se encuentran las barriadas que están indicadas en el Cuadro 8-1, casi en su totalidad, integradas por viviendas unifamiliares, ocupando el espacio existente de manera horizontal, lo que lo define con una densidad media.

En efecto, esta parte del AIS está conformada mayoritariamente de establecimientos comerciales de diversos tipos, como abarroterías, edificios de depósitos y de otros servicios, construidos de hormigón, de planta baja en su mayoría, así como también algunos establecimientos de actividades manufactureras, que procesan el cuero de res, matanza y procesamiento de carne de reses y aves, entre otros.

8.2 Características de la Población (nivel cultural y educativo)

Nivel Educativo

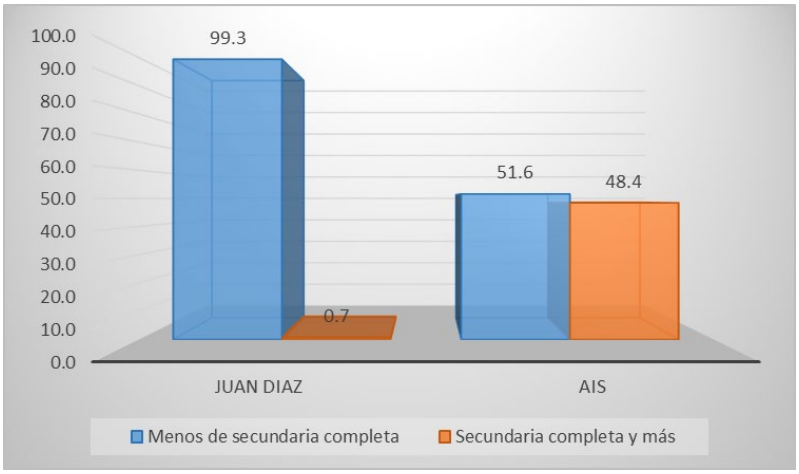
Existen varios indicadores que hablan de la situación de la educación formal en una determinada población. En esta oportunidad, se hace uso de la tasa (porcentual) de población en edad escolar que no alcanzó a completar el nivel de la media (secundaria).

Efectivamente, en el corregimiento de Juan Díaz en su conjunto existía una tasa mayor de población que no había alcanzado el nivel de secundaria (99.3%) que en el caso del AIS (51.6%) se presenta lo contrario, lo cual se puede observar en la Gráfica 8-1.

Este indicador, viene a dar una idea en cuanto que, en el AIS, existe una relativa mayor proporción de población en edad escolar que posee condiciones para optar por un mejor posicionamiento en la estructura social panameña. Esto, en virtud de que los estándares internacionales indican que, si se posee al menos estudios completos del nivel secundario, las probabilidades de romper con el círculo de la pobreza o de mantenerse alejado de este son superiores a los que no poseen este nivel.

Además, sugiere un mejor posicionamiento social y cultural de esta población que la del conjunto del corregimiento de Juan Díaz.

Gráfica 8-1 Población Analfabeta del AIS,
Según Corregimiento de Pertenencia: año 2010



Fuente: INEC, Censo de Población, 2010.

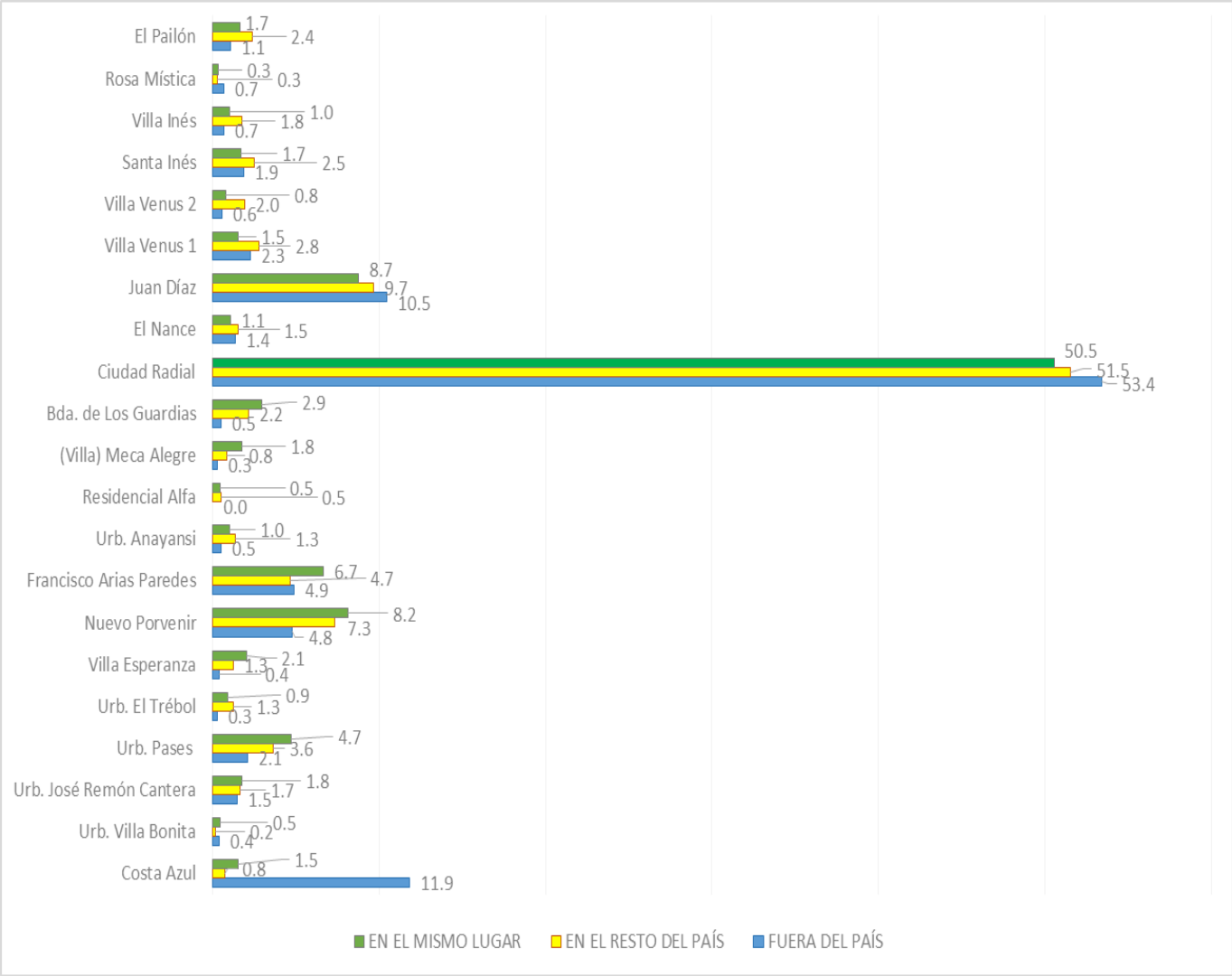
Nivel Cultural

Por lo que se desprende de los registros censales del año 2010, en toda el Área de Influencia Socioeconómica del proyecto existe una población que es nativa, nacida en el mismo lugar donde actualmente residen, representando a la mayor parte de los pobladores. No obstante, en la parte sur del Corredor sur se manifiestan los más altos porcentajes de inmigrantes provenientes del exterior del país (Gráfica 8-2).

Desde el punto de vista cultural, es admisible pensar que se está ante una población culturalmente homogénea, en tanto que el origen geográfico político de esta población tiende a ser poco diverso. Esto es, el reemplazo de población proviene de la misma localidad y en consecuencia, cabe esperar que aprendan y compartan una misma cultura.

Si se añade lo observado líneas arriba en cuanto a sus niveles de escolaridad (Gráfica 8-1), se podría deducir que la población del AIS en efecto, cuenta con un nivel cultural que ofrece mejores condiciones para insertarse en la dinámica de la movilidad social ascendente.

Gráfica 8-2 Porcentaje de Población en el AIS por Origen Geográfico-Político, Según Corregimiento: año 2010



Fuente: INEC, Censo de Población, 2010.

8.2.1 Índices Demográficos, Sociales y Económicos

Las publicaciones o informes públicos de los Censos de Población y Vivienda anteriores a 2010, no revelan datos que permitan comparar la evolución del tamaño y otros atributos poblacionales. Esta restricción, no hizo posible observar la trayectoria del tamaño de la población del corregimiento de Juan Díaz y del AIS. En tal caso, el Cuadro No.1 resulta útil para tener una idea de las proporciones de estas poblaciones.

Distribución de la Población por Sexo

En lo referente a la distribución de la población de acuerdo al sexo, los censos hablaban que existía una distribución inclinada hacia el sexo femenino, dentro de los lugares de interés. No obstante, en el AIS se visualiza que no es mucha la diferencia entre ambos sexos como se puede ver en el Cuadro 8-2.

Cuadro 8-2 Porcentaje de Hombres en el Total de la Población, Según Lugar Seleccionado: años 2010

Distrito y Corregimiento	Población	Hombre (%)
Panamá (Total del Distrito)	**880,691**	**49.4**
Juan Díaz	100,636	46.9
AIS	17618	49.3

Fuente: INEC, Censo de Población, 2010.

Distribución de la Población por Edad

Por otro lado, gracias a la publicación censal, se cuenta con datos sobre las características de la población de acuerdo a la edad.

En estos lugares de interés, se observa que la mayoría de la población del AIS se encuentra en el rango de edad de 25 a 59 años, es decir, se trata de población de un alto perfil etáreo productivo. Esta característica es relativamente similar en la población del corregimiento de Juan Díaz del año 2010. Lo mismo que la proporción de habitantes de ambos lugares que se ubican en el rango por edad de menos de 25 años, con un porcentaje 37.1% y 37.1%, para los del AIS y los del corregimiento en mención, respectivamente (Cuadro 8-3).

No obstante, se marca una diferencia algo más notable entre la población de 60 y más años de edad, ya que mientras que los residentes del corregimiento representan 13.6%, los del AIS representan el 16.7% (Cuadro 8-3).

Esto significa que en el AIS existe una mayor proporción de moradores de la tercera edad que en el conjunto del corregimiento de referencia y por consecuencia, un número relativo mayor de pobladores en condición no activa, desde el punto de vista de la economía de mercado.

Cuadro 8-3 Tramos de Edad de la Población del AIS: año 2010

Tramo de Edad (en años)	Juan Díaz (%)	AIS (%)
Menos de 25	37.1	37.1
De 25 a 59	49.3	46.2
60 y mas	13.6	16.7
TOTAL	**100.0**	**100.0**

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda, 2010.

8.2.2 Índice de Mortalidad y Morbilidad

A nivel desagregado de los corregimientos de interés no existe el dato oficial correspondiente a la mortalidad y morbilidad de la población, en el mejor de los casos sólo está disponible el dato correspondiente al distrito capital.

Mortalidad

El Ministerio de Salud solamente ofrece datos de mortalidad general pero, a nivel agregado del distrito de Panamá, el cual fue de 4.5 por cada mil habitantes para el año 2011, último año disponible en los boletines de esta entidad (MINSA, Dirección de Planificación, 2012).
Cabe presumir que, en el corregimiento de Juan Díaz, las cifras puedan ser muy próximas a esta tasa, ya que se trata de un corregimiento con un nivel de violencia que va en incremento y con índices de condiciones sanitarias, un tanto desmejoradas.

Morbilidad

Por lo expresado respecto de la no desagregación de los datos estadísticos más allá del nivel del distrito (ciudad capital), se convino en exponer la situación de morbilidad a través de un indicador

indirecto disponible en los registros de las instituciones de salud públicas de la Región Metropolitana a la que pertenece la población descrita en este estudio. Se trata de la proporción de consultas de morbilidad atendidas en los establecimientos públicos del corregimiento de Juan Díaz, la cual resulta bastante alta.

8.2.3 Índices de Ocupación Laboral y Otros Similares

En primer lugar, cabe señalar que la clasificación de la población según condición de actividad, permite la distinción de los dos grupos básicos que suministran información sobre la participación de los distintos componentes de ellos en la economía del país: Población Económicamente Activa (PEA) y Población No Económicamente Activa.

En el caso de la PEA, el Censo define a la población económicamente activa como aquella que abarca a todas las personas de uno u otro sexo de 10 y más años de edad, que aportan la mano de obra disponible para producir bienes y servicios, de lo que se desprende que la PEA está compuesta por quienes estén ocupados y por los desocupados.

Los datos aportados por el Censo muestran que, en el Área de Influencia Socioeconómica del proyecto, la PEA es 8,451, con el 92% de la población ocupada y 8% desocupada (Cuadro 8-4). En el Corregimiento de Juan Díaz de un total de 52,143 habitantes de 10 años y más, 48,573 están ocupados, 3,570 están desocupados para un 6.8% y hay 34,187 no económicamente activos para una tasa de actividad del 60.4% (Cuadro 8-4).

Cuadro 8-4 Población Económicamente Activa del AIS: Año 2010

Corregimiento	PEA	Ocupados	%	Desocupados	%
Panamá (Distrito)	**417614**	**389125**	**93.2**	**28489**	**6.8**
Juan Díaz	52143	48573	93.2	3570	6.8
AIS	8451	7784	92	667	8

Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010

8.2.4 Equipamiento, Servicios, Obras de Infraestructuras y Actividades Económicas

8.2.4.1 Infraestructura Educativa

El Corregimiento de Juan Díaz posee una presencia aceptable de infraestructuras de educación formal y no formal.

Este cuenta con una diversidad de establecimientos que atienden a la población estudiantil, entre las que se puede mencionarse: El Centro de Educación Básica General Ernesto T. Lefevre, Instituto Profesional Técnico Juan Díaz, Instituto Profesional Técnico Don Bosco, Centro Básico Homero Ayala, Colegio Elena Chávez de Pinate, entre otros. Todos estos de propiedad pública, a los que se suma una extensión de la Universidad de Panamá.

También cuenta con establecimientos de propiedad particular, en su mayoría vinculados a Iglesias Cristianas y Católicas, tales como: el Colegio San Judas Tadeo, Escuela Primaria Santo Domingo Savio, Colegio Bilingüe Moisés, Escuela Primaria y Secundaria Nuestra Señora de la Virgen del Carmen, que alberga en sus instalaciones a la Universidad del mismo nombre, entre otros. De reciente aparición, se encuentra el Colegio United School of Panamá, localizado hacia el este del polígono del proyecto dentro de las barriadas de Costa azul.

8.2.4.2 Servicios de Salud Pública y Sanitarios de las Viviendas

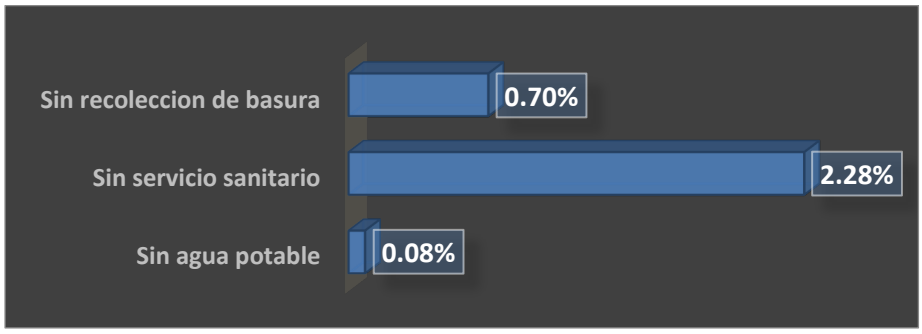
El corregimiento cuenta con centros de atención médica como el Policentro de Salud del MINSA en Juan Díaz, la Policlínica de la CSS (J. J. Vallarino), el ULAPS (Máximo Herrera) en el Hipódromo Presidente Remón, el ULAPS (Carlos Velarde) en San Cristóbal, el CAPPS de Las Acacias en Plaza Tocumen, así como una diversidad de establecimientos privados de atención médica ambulatoria. En el AIS, no existen propiamente establecimientos de asistencia médica del sistema público, pero la población tiene fácil acceso geográfico a los existentes en el corregimiento.

En cuanto a los servicios de saneamiento básico, como el abastecimiento de agua potable, es prácticamente universal su cobertura en el AIS (Gráfica 8-3). Por otro lado, en esta Área de

Influencia Socioeconómica del proyecto, las viviendas cuentan con un sistema de alcantarillado, aunque todavía no se procesan los desechos líquidos. El mismo, es administrado por el IDAAN y la mayoría de las viviendas lo poseen o están conectadas a este sistema sanitario; el dato censal habla de que solamente un 2.28% no cuenta con un servicio sanitario conectado a su vivienda, tan vital al buen vivir en las áreas urbanas (Gráfica 8-3).

Gráfica 8-3

Condiciones Sanitarias de las Viviendas en el AIS: año 2010



Fuente: Equipo Consultor de Ingeniería Avanzada, S. A., con base en Censo de Población y Vivienda, 2010.

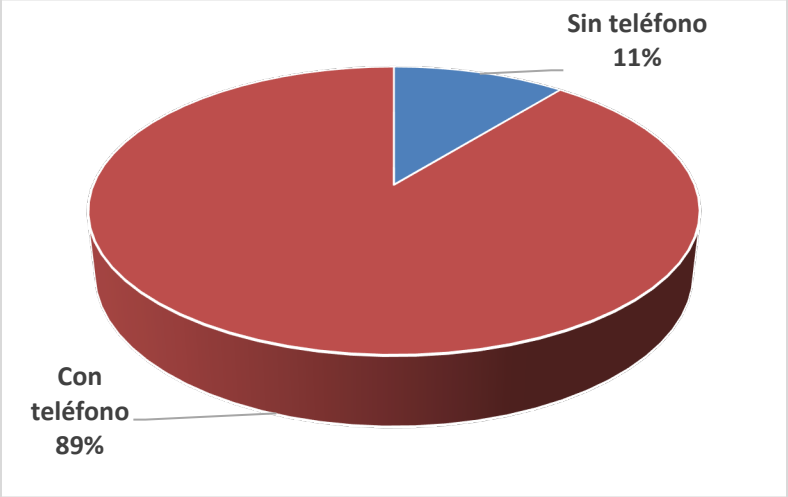
Otros servicios que hablan de las condiciones sociales y en cierta medida económicas de las poblaciones involucradas en este estudio, vienen a ser los vinculados a la disposición y recolección de desechos sólidos. Dentro del AIS, casi la totalidad de la población cuenta con los servicios de recolección de desechos sólidos (Gráfica 8-3). Esto se da, aun cuando los moradores manifiestan quejas de la infrecuencia de este servicio. El manejo y disposición de estos desechos sólidos dentro del Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto está a cargo de la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD) que recolectan los desperdicios del área regularmente cada tres o cuatro días por semana.

8.2.4.3 Servicios de Comunicación

Se conoce que todos los lugares poblados involucrados en el AIS cuentan con servicio de telefonía, tanto público como residencial, por medio del servicio nacional de Cable & Wireless, que funciona con dificultades por razón del robo de cables telefónicos que hacen que ese servicio se interrumpa

frecuentemente. Además, la mayoría de los pobladores cuentan con servicio de telefonía celular, esto es, aproximadamente 89% (Gráfica 8-4).

Gráfica 8-4 Porcentajes de Moradores con Acceso a Teléfono, en el AIS: año 2010 (en%)



Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

8.2.4.4 Electricidad

Toda el Área de Influencia Socioeconómica del proyecto, cuenta con servicio de energía eléctrica las 24 horas del día. Dicho servicio es proporcionado por el Sistema Nacional de Distribución Eléctrica, administrado por la empresa de distribución eléctrica ENSA. Prácticamente, la totalidad de los hogares cuenta con energía eléctrica.

8.2.4.5 Religión

En todas las comunidades del AIS funcionan iglesias de la religión católica, a través de templos parroquiales y capillas. Al mismo tiempo, dicha religión comparte la población existente con otras

confesiones religiosas o iglesias, particularmente de denominaciones cristianas tales como: Evangélica-Pentecostal, Evangélica-Bautista, Adventista y Cuadrangular.

Dichas iglesias son muy activas, ofreciendo cultos especialmente los fines de semana y manteniendo cierto nivel de cohesión entre sus feligreses, provenientes no solamente del AIS, sino de otros lugares allende el corregimiento de Juan Díaz.

8.2.4.6 Seguridad

La Policía Nacional brinda seguridad personal en toda el área, la cual cuenta con algunas Subestaciones en diversas barriadas de las mencionadas en este estudio. Las comunidades, sin embargo, no cuentan con este servicio de policía de manera permanente en todos los lugares poblados lo mismo que con un régimen de rondas de mayor o menor frecuencia, movilizadas en vehículos a motor o simplemente, de a pie.

8.2.4.7 Actividades Económicas

Así como el corregimiento de Juan Díaz se revela con un dinámico crecimiento del comercio y el desarrollo inmobiliario, que da cuenta de la existencia de Centros Comerciales tipo “Mall”, sobre todo de uno de los más grandes del país, tal es, el Centro Comercial Los Pueblos, el AIS del proyecto cuenta con el Centro Comercial Versalles y el de Costa sur, que congrega una diversidad de tiendas, almacenes, farmacias, restaurantes de comida rápida y bancos. Entre estos establecimientos se encuentran el supermercado El Machetazo, el de RAENCO y otros más.

Con mucho más tiempo de haberse establecido que las actividades resultantes de esta explosión inmobiliaria en todo el corregimiento de Juan Díaz, cabe mencionarse la diversidad de talleres comerciales de reparación de vehículos a motor, salones de belleza, abarroterías o minisuper y los establecimientos de la industria manufacturera dedicados al envasamiento de oxígeno industrial, procesamiento de carnes de pollo y vacuna, entre otros, todos ellos localizados en el AIS del proyecto.

La mayor parte de los establecimientos comerciales corresponden a microempresas y medianas empresas (Cuadro 8-5). Sólo se registraron una empresa de mediano tamaño y una empresa grande. Se registran unos 800 trabajadores en estos negocios con una factura anual de 50 Millones de Balboas.

Cuadro 8-5 Empresas Instaladas en el Área de Influencia Socioeconómica del Proyecto Urbanización Mar del Sur y Sus Gastos de Inversión

Tipo de negocio	Hasta B/.150,000	De B/150,001 a B/1,000,000	De B/1,000,001 a B/.2,500,000	Más de B/.2,500,000	Total
Salones de Belleza	8				8
Organizaciones religiosas	4				4
Talleres de mecanica de vehículos automotores	4				4
Enseñanza secundaria de formación general	2			1	3
Talleres (chapistería) para vehículos automotores	3				3
Servicios en restaurantes	2	1			3
Transporte de carga por carretera	2		1		3
Venta al por menor de muebles domésticos.	2	1			3
Instituciones dedicadas al cuidado del adulto mayor y discapacitados	2				2
Lavado, secado y limpieza de prendas de tela y de piel	2				2
Otros tipos de intermediación monetaria (Banco Nacional de Panamá)	2				2
Venta al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de v	2				2
Venta al por menor de productos farmacéuticos y medicinales	2				2
Actividades de agencias de cobranza y oficinas de crédito	1				1
Actividades de impresión (Periódicos, revistas y otros)	1				1
Otras	17	6	0	0	23
Total	**56**	**8**	**1**	**1**	**66**

Fuente: Equipo Consultor de Ingeniería Avanzada, S. A.

8.3 Percepción Local Sobre el Proyecto, Obra o Actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana)

La información generada a través de la encuesta de Consulta ciudadana (misma cuyo detalle se expone más adelante en el capítulo 10) dio cuenta de la percepción de la población del AIS respecto de la idea del proyecto que motiva este estudio.

Esta encuesta se aplicó a una muestra del universo implicado en el AIS cuyos lugares poblados fueron indicados en el inicio del este capítulo (Cuadro 8-1). Se entrevistó a un total de 61 ocupantes

representativos de las respectivas viviendas. Lo mismo se hizo con 11 actores clave del área y prácticamente el total de la Junta Local de Desarrollo de Costa sur y áreas colindantes.

Según los datos obtenidos de la observación y los datos registrado en las entrevistas, a la percepción de la ciudadanía próxima al proyecto, puede hacerse mención de lo siguiente:

- La población consultada en su mayor porcentaje no estaba enterada de la intención de ejecutar este proyecto, en este terreno.

- En lo referente a la comunidad, los datos expresan que este proyecto traerá más impactos de beneficios que de perjuicios. A diferencia del ambiente que se deja ver que el mismo les traerá más impactos perjudiciales que de beneficio

    - En cuanto la opinión que expresan los consultados a si el proyecto se debe realizar, si no afecta con inundaciones, es importante hacer mención que la población entrevistada, dijo en un 68.9% que está de acuerdo a que se realice, el 11.5% le es indiferente lo que se puede considerar como una posición afirmativa y solo el 11.5% no está de acuerdo.
    - La opinión de los entrevistados en cuanto a que no se afecta negativamente el ambiente con emisiones de carbono, los datos reflejan que los consultados en un 65.6% está de acuerdo a que se realice el proyecto, un 23.0% le es indiferente y el 11.5% está en desacuerdo.
    - Finalmente, se hicieron sugerencias con la finalidad de potenciar los beneficios y mitigar los perjuicios.
    - Algunos moradores abrigan la esperanza de que se suscite requerimientos de empleos

Actores clave:

Analizado la información ofrecida por los actores claves se llega a la siguiente conclusión

- El 100% de los actores claves no sabían que se fuese a realizar este proyecto

- De realizarse el proyecto, consideran el total de los actores claves que este traerá beneficio a la comunidad y al ambiente dicen cinco que habrá beneficio, 3 perjuicio y 3 piensa que no causará ningún impacto.
- De controlarse las inundaciones 10 actores claves están de acuerdo con que se realice el proyecto.
- En lo referente al carbono neutro, de ser controlado 9 de los entrevistados están de acuerdo con el proyecto, uno le es indiferente, y solo uno está en desacuerdo con su ejecución.
- Los actores claves, dieron una serie de sugerencia para que se puedan mitigar los problemas que se presenta y fomentar los beneficios que ofrece e proyecto. Sugerencias como dejar el área verde, sembrar árboles, hacer urbanizaciones, no comercio, lo construya, hacer dragados.

8.4 Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales Declarados

8.4.1 Introducción

Los vestigios y restos arqueológicos son recursos no renovables y embisten un carácter de fragilidad y unicidad muy particulares; ellos hacen parte del acervo patrimonial de la Nación. A través del análisis de los objetos y los contextos de donde proceden es posible darles un significado, ya que ambos (objetos rotos o enteros y su ubicación original) permiten al arqueólogo obtener elementos de sustentación para caracterizar tanto los hallazgos realizados, como, por extensión, parte de las actividades o acontecimientos que se suscitaron en ese asentamiento humano en épocas pasadas. Cabe acotar que la destrucción de estos vestigios conlleva una sanción económica hacia el responsable de dichos actos y, de forma extensiva inclusive hasta el Promotor del proyecto.

Se presenta esta sección como parte del levantamiento de línea base para el Estudio de Impacto Ambiental, atendiendo el Criterio Cinco de la legislación ambiental vigente en Panamá. El proyecto en cuestión es un desarrollo inmobiliario cuyo polígono se localiza al Sur del Corredor Sur colindando al Oeste con el río Juan Díaz, en la Provincia de Panamá.

8.4.2 Objetivos

Esta evaluación tuvo como principales objetivos los siguientes:

- Verificar el potencial arqueológico que presenta el área del proyecto.
- Identificar posibles afectaciones al recurso patrimonial.
- Efectuar las recomendaciones pertinentes para minimizar las afectaciones al recurso arqueológico.

8.4.3 Metodología y Técnicas Aplicadas

El procedimiento metodológico aplicado se divide en tres partes:

A. **Investigación Documental:** se hicieron consultas de fuentes publicadas e inéditas, relacionadas con aspectos arqueológicos del área cultural en que se localiza este proyecto, y en particular la de su influencia directa.

B. **Trabajo de Campo:** El procedimiento aplicado se encuentra debidamente avalado por la instancia gubernamental encargada de los recursos patrimoniales; consistió en realizar una prospección superficial que nos permitió acceder a varios puntos del polígono y en cuyos recorridos pedestres se aprovechó para llevar a cabo una prospección subsuperficial en puntos seleccionados aleatoriamente (Anexo 5.2). Los criterios de selección para la verificación física del subsuelo consideraron fundamentalmente, que fuera un terreno no inundable, con superficies planas o poco inclinadas, partes no erosionadas, etc.; así como la accesibilidad (Anexo 5.2). Se empleó un GPS portátil para obtener la localización geográfica de los sondeos realizados. Se tomaron fotografías con cámara digital.

C. **Procesamiento de Datos:** una vez completadas las dos anteriores, se procedió a organizar la data y desarrollar los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental.

8.4.4 Resultados

Todas las coordenadas presentadas fueron tomadas en UTM WGS 84 utilizando el programa MAPSOURCE. El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial arqueológico en el área del proyecto, tomando en cuenta áreas planas, terrazas, cimas o cualquier área que topográficamente pudiese tener potencial arqueológico.

Tabla 8- 1: Coordenadas de prospección.

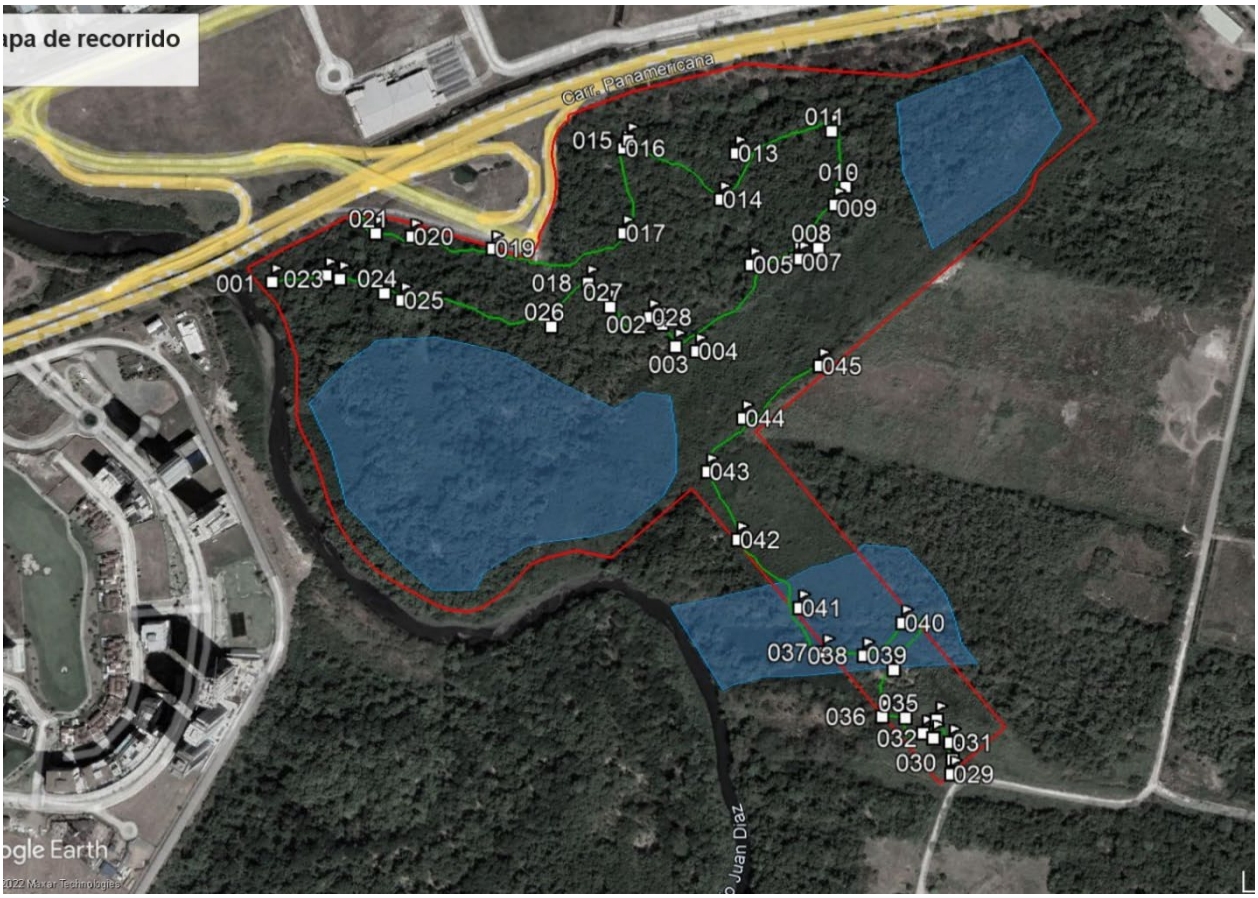
Nº	WGS 84	RESULTADO
1	17 P 671139 998775	Negativo
2	17 P 671681 998710	Negativo
3	17 P 671699 998680	Negativo
4	17 P 671728 998673	Negativo
5	17 P 671805 998791	Negativo
6	17 P 671866 998799	Negativo
7	17 P 671873 998799	Negativo
8	17 P 671899 998814	Negativo
9	17 P 671922 998872	Negativo
10	17 P 671937 998896	Negativo
11	17 P 671919 998974	Negativo
12	17 P 671214 998783	Negativo
13	17 P 671786 998944	Negativo
14	17 P 671764 998880	Negativo
15	17 P 671636 998966	Negativo
16	17 P 671629 998955	Negativo
17	17 P 671629 998836	Negativo
18	17 P 671578 998769	Negativo
19	17 P 671446 998818	Negativo
20	17 P 671333 998836	Negativo
21	17 P 671283 998841	Negativo
22	17 P 671215 998783	Negativo
23	17 P 671235 998777	Negativo

24	17 P 671298 998756	Negativo
25	17 P 671322 998746	Negativo
26	17 P 671528 998708	Negativo
27	17 P 671609 998735	Negativo
28	17 P 671664 998720	Negativo
29	17 P 672073 998091	Negativo
30	17 P 672075 998111	Negativo
31	17 P 672072 998134	Negativo
32	17 P 672049 998140	Negativo
33	17 P 672035 998147	Negativo
34	17 P 672054 998165	Negativo
35	17 P 672011 998168	Negativo
36	17 P 671979 998170	Negativo
37	17 P 671900 998258	Negativo
38	17 P 671955 998253	Negativo
39	17 P 671996 998233	Negativo
40	17 P 672009 998297	Negativo
41	17 P 671867 998319	Negativo
42	17 P 671783 998413	Negativo
43	17 P 671742 998507	Negativo
44	17 P 671792 998580	Negativo
45	17 P 671899 998651	Negativo

Fuente: Coordenadas tomadas en campo.

La prospección se realizó en el área indicada para el proyecto, con un total de cuarenta y cinco (45) coordenadas diferentes, realizando un (1) sondeo de un pie de ancho por dos pies de profundidad aproximadamente. (figura 8-1)

Figura 8-1_ Prospecciones Arquelógicas_Huella Urbanización Mar del Sur



Todas las coordenadas tomadas en campo resultaron negativas de elementos arqueológicos pertenecientes a períodos prehispánico o colonial. En toda la zona prospectada de forma superficial y sub superficial no se lograron encontrar vestigios arqueológicos sobre la superficie ni en los sondeos.

El área destinada para el proyecto corresponde a zonas de manglares en donde se puede notar que son zonas que se han anegado posiblemente desde hace muchas décadas. Los sondeos resultaron negativos y en la mayoría de estos el nivel freático correspondía en los primeros 20 cm de profundidad con respecto a la superficie.

En las zonas inundables próximas a los manglares el primer estrato es lodoso, en las zonas mas alejadas se torna arenoso. Ambos con una coloración aproximada de 5YR 5/4 según la tabla Munsell.

El informe arqueológico completo se adjunta en el Anexo 4.1 de este documento.

8.5 Descripción del Paisaje

En términos generales, se conviene en reconocer que un paisaje es la extensión de una superficie captada por el campo visual del observador, donde se definen particularmente los elementos de tipo ambiental-natural o los creados por las actividades antrópicas, así como la interacción de ambos.

Para los efectos de la descripción del área física donde se situaría el proyecto puede indicarse que, en el sitio previsto para desarrollar el Proyecto Urbanización Mar del Sur, el paisaje está totalmente compuesto por vegetación, tanto de manglar maduro como en regeneración natural y además de un bosque secundario mixto**,** no ocupado por actividad antrópica alguna. Fuera del área del Proyecto Urbanización Mar del Sur, con excepción de la parte que mira al Sur y Sureste de éste donde se presenta una continuidad de vegetación natural y al Oeste que se puede observar el río Juan Díaz, el entorno está constituido por paisajes predominantemente antrópicos, debido a la existencia de infraestructuras especializadas para operaciones de la red vial (Corredor Sur) y otras en proceso de construcción para propósitos residenciales-comerciales. Se ubican áreas de típico carácter urbano, las cuales son el resultado de la dinámica de las actividades antrópicas, que consisten en el desarrollo urbanístico del área, y la consecuente construcción de infraestructuras que brindan un servicio público y privado.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

9.1 Análisis de la Situación Ambiental Previa (línea de base) en Comparación con las Transformaciones del Ambiente Esperadas

El área del Proyecto Urbanización Mar del Sur se ubica en el corregimiento de Don Bosco, la cual es una zona catalogada como residencial-comercial. Específicamente el área del proyecto se localiza entre el río Juan Díaz y la Urbanización Costa Sur. Hacia el límite Norte del área del proyecto, durante la construcción del Corredor Sur hace más de 20 años, se generaron una serie de impactos ambientales y sociales, entre ellos deterioro de la calidad del aire, incremento en los niveles de ruido, aumento en la erosión y sedimentación, contaminación del agua, aumento del riesgo de inundación aguas arriba del Corredor Sur, eliminación de unas 160 hectáreas de vegetación (bosque secundario joven, manglar, herbazal), pérdida y fragmentación de hábitats, atropello de animales silvestres, reubicación de familias, afectación de los servicios públicos y del tráfico y daños a los recursos culturales y arqueológicos entre otros. Adicionalmente a estas afectaciones generadas por la construcción del Corredor Sur, desde hace más de 15 años se ha venido generando un fuerte desarrollo urbanístico, tanto residencial como comercial hacia ambas márgenes de los aproximadamente 20 kilómetros de longitud que posee dicho corredor, principalmente en los corregimientos de Juan Díaz, Don Bosco y Tocumen. Cabe destacar que, la construcción del Corredor Sur, no sólo tenía el objetivo de ser una vía rápida que conectara la Ciudad de Panamá con el Aeropuerto de Tocumen, sino que también sirviera como columna vertebral al desarrollo de las áreas localizadas a todo lo largo de dicha autopista al facilitar su conectividad.

Este incremento en el desarrollo urbanístico, ha provocado la reducción de los hábitats naturales que antes existían en la zona, específicamente en el área denominada “La Marina”, así como la fragmentación de los remanentes de hábitats. Aunado a esto, se encuentra la constante perturbación provocada por la construcción de nuevos desarrollos, la operación de proyectos establecidos, la presencia constante de personas, tanto residentes como visitantes, empleados, obreros, etc., sin dejar de considerar el continuo flujo vehicular que se presenta en el Corredor Sur, así como en las avenidas internas existentes en los diferentes desarrollos.

Cabe destacar también que, al momento de la construcción del Corredor Sur, éste se convierte en una barrera rellenada hasta la elevación 8.00 m.s.n.m., alterando el normal flujo del escurrimiento de las aguas de escorrentía.

La ejecución del proyecto representará nuevas presiones e impactos negativos sobre la vegetación y fauna que se encuentra dentro de la huella del Proyecto Urbanización Mar del Sur, sobre el suelo y las aguas continentales. No obstante, el Promotor respetará las regulaciones y normas establecidas por MiAmbiente, MIVIOT, MOP, ATTT, SINAPROC, DNPH/INAC y demás instituciones involucradas.

9.2 Identificación de los Impactos Ambientales Específicos, su Carácter, Grado de Perturbación, Importancia Ambiental, Riesgo de Ocurrencia, Extensión del Área, Duración y Reversibilidad entre otros

A partir de la elaboración de la Matriz de Interacción (Matriz 9-1) se pudo definir el listado de impactos ambientales potenciales (Cuadro 9-1) y determinar, mediante la elaboración de una matriz de identificación, las actividades que en cada una de las etapas del proyecto generarían dichos impactos (Matriz 9-2).

Cuadro 9-1 Impactos Potenciales Generados por el Proyecto Urbanización Mar del Sur

Elemento Ambiental	Código	Impactos Potenciales
Aire	A-1	Emisiones de gases efecto de invernadero en tCO_2e
	A-2	Deterioro de la calidad del aire
Ruido	R-1	Aumento en los niveles de ruido
Suelos	SU-1	Incremento en la erosión y sedimentación de los suelos
	SU-2	Contaminación de suelos
Hidrología	H-1	Alteración del flujo de las aguas superficiales
	H-2	Deterioro de la calidad de las aguas continentales
Vegetación	V-1	Pérdida de la cobertura vegetal
	V-2	Compensación Reforestación y Conservación

Fauna	F-1	Pérdida de hábitat
	F-2	Eliminación directa de fauna
	F-3	Perturbación a la fauna silvestre
Recursos Dulceacuícolas	RD-1	Alteración de los recursos dulceacuícolas
Social	S-1	Aumento de la demanda por servicios públicos
	S-2	Generación de desechos orgánicos e inorgánicos
	S-3	Afectación a la salud de los trabajadores
	S-4	Deterioro de las vías de acceso por el tránsito de camiones
	S-5	Alteración del tráfico por congestionamiento vehicular
Paisaje	P-1	Cambios en el paisaje natural
Económico	E-1	Generación de empleos
	E-2	Contribución económica a nivel local, regional y nacional
Arqueológico	AR-1	Afectación de sitios arqueológicos desconocidos

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S.A.

9.2.1 Identificación y Valoración de Impactos

Mediante la Matriz de Identificación (Matriz 9-2) se determinaron las actividades del proyecto que, podrían originar la mayor cantidad de impactos al ambiente. Se encontró que las actividades: remoción de la vegetación existente y movimiento de tierra (ambas con 10) generan el mayor número de impactos durante la etapa de construcción. Mientras que, en la etapa de operación, el mantenimiento de áreas verdes y compensación por reforestación con 8, se presenta como la actividad de mayor generación de impactos.

9-1 Matriz de Interacción de Impactos

Elementos Ambientales	Actividades del Proyecto: Etapa de Construcción: Remoción de la vegetación existente	Movimiento de tierra (corte, relleno y nivelación)	Edificación de instalaciones temporales (oficinas, casetas, área de almacenamiento de equipos y materiales, talleres)	Construcción y pavimentación de la infraestructura vial, incluyendo la avenida principal, sus interconexiones y sus avenidas secundarias	Construcción del sistema de agua potable	Construcción del sistema sanitario de aguas residuales	Construcción del sistema de drenaje pluvial	Instalación del sistema eléctrico y de comunicación	Establecimiento de áreas verdes (engramado, arborización paisajística,reforestacion de 64 has de manglar)	Etapa de Operación: Venta de lotes	Mantenimiento de áreas verdes, Seguimiento a la Reforestacion de 64 has de manglar	Mantenimiento de las infraestructuras viales, pluviales,agua potable y sanitarias	**Total**
AIRE	●	●	●	●					●		●		6
RUIDO	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●	10
SUELOS	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		10
HIDRICOS	●	●	●	●			●		●		●	●	8
VEGETACIÓN	●								●		●		3
FAUNA	●	●											2
RECURSOS DULCEACUÍCOLAS	●	●											2
SOCIAL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12
PAISAJE	●	●	●	●					●		●		6
ECONÓMICO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	12
ARQUEOLÓGICO		●											1
TOTAL	10	10	7	7	4	4	5	3	8	2	8	4	**72**

9-2 Matriz de Identificación de Impactos

Elementos Ambientales	Actividades del Proyecto: Etapa de Construcción: Remoción de la vegetación existente	Movimiento de tierra (corte, relleno y nivelación)	Edificación de instalaciones temporales (oficinas, casetas, área de almacenamiento de equipos y materiales, talleres)	Construcción y pavimentación de la infraestructura vial, incluyendo la avenida principal, sus interconexiones y sus avenidas secundarias	Construcción del sistema de agua potable	Construcción del sistema sanitario de aguas residuales	Construcción del sistema de drenaje pluvial	Instalación del sistema eléctrico y de comunicación	Establecimiento áreas verdes (engramado, arborización paisajística,reforestacion de 64 has de manglar)	Etapa de Operación: Venta de lotes	Mantenimiento de áreas verdes, Seguimiento a la Reforestacion de 64 has de manglar	Mantenimiento de las infraestructuras viales, pluviales, agua potable y sanitarias
AIRE	A-1, A-2,	A-2	A-2	A-2					A-1, A-2		A-1, A-2	
RUIDO	R-1	R-1	R-1	R-1	R-1	R-1	R-1		R-1		R-1	R-1
SUELOS	SU-1, SU-2,	SU-1, SU-2,	SU-2,	SU-1, SU-2,	SU-1	SU-1	SU-1	SU-1	SU-1, SU-2,		SU-2	
AGUA	H-1, H-2,	H-2,	H-2,	H-1, H-2,			H-1, H-2,		H-1, H-2,		H-2	H-2
VEGETACIÓN	V-1								V-2		V-2	
FAUNA	F-1, F-2, F-3	F-1, F-2, F-3										
RECURSOS DULCEACUÍCOLAS	RD-1	RD-1										
SOCIAL	S-2, S-3	S-2, S-3, S-4, S-5	S-1, S-2, S-3	S-2, S-3	S-2, S-3	S-2, S-3	S-2, S-3	S-2, S-3	S-2, S-3	S-1. S-2	S-2, S-3	S-2, S-3
PAISAJE	P-1	P-1	P-1	P-1					P-1		P-1	
ECONÓMICO	E-1, E-2	E-1, E-2	E-1, E-2	E-1, E-2	E-1, E-2	E-1, E-2	E-1, E-2	E-1, E-2	E-1, E-2	E-1, E-2	E-1, E-2	E-1, E-2
ARQUEOLÓGICO		AR-1										
Total	**17**	**17**	**10**	**11**	**6**	**6**	**8**	**5**	**13**	**4**	**11**	**6**

Nota: Los códigos en las casillas representan los impactos para cada elemento ambiental generado por las respectivas actividades.

En el Cuadro 9-1 se presentan los probables impactos generados por el proyecto. Con base en la Matriz de Valoración (Matriz 9-3a y 9-3b), se identificaron un total de 22 impactos. De éstos, 19 resultaron negativos durante la etapa de construcción, además se identificaron 3 impactos positivos. La etapa de operación, por su parte, resultó con 5 impactos negativos, 4 impactos positivos y 13 impactos neutros.

En cuanto a la valoración de los impactos (Cuadro 9-2, Matriz 9-3a y 9-3b), durante la etapa de construcción se cuantificaron 19 impactos negativos de los cuales 12 son con significancia baja, 6 con significancia moderada y 1 con significancia alta. Además, para la construcción 3 impactos resultaron positivos, todos con significancia alta. Mientras que en la etapa de operación se califican un total de 5 impactos negativos, todos presentaron significancia baja, y 4 impactos resultaron positivos dos de ellos con significancia baja y dos con significancia moderada. El resto de los impactos (13) fueron calificados como neutros.

En resumen, para la etapa de construcción el 86.36% del total de los impactos identificados (22) fueron negativos; el 63.16% de éstos resultó con una significancia baja, otro 31.58% moderada y el 5.26% con una alta significancia. Por su parte, un 13.64% de los impactos fue calificado como positivo, siendo el 100% con significancia alta. Para la etapa de operación, 22.73% de los impactos identificados se catalogaron como negativos, todos con una significancia baja. Mientras que, el 18.18% de los impactos resultaron como positivos, siendo el 50% de ellos con significancia baja y con significancia moderada un 50%. Por último, en la etapa de operación el 59.09% del total de los impactos (22) resultaron neutros.

En conclusión, la mayoría de los impactos negativos tanto para la etapa de construcción (19) como de operación (5) resultaron ser entre bajos y moderados, habiéndose identificado tan sólo 1 impacto con significancia alta en la etapa de construcción. Por otra parte, se identificaron 3 impactos positivos durante la etapa de construcción, evaluándose ambos con un grado de alta significancia y otros cuatro positivos para la etapa de operación siendo dos bajos y dos moderados. Cabe resaltar, para la etapa de operación, la dominancia de impactos neutros (13), así como la identificación de impactos positivos (4). Esto nos indica que, una vez culminada la construcción, el proyecto no generará mayores impactos negativos de significancia ni ambiental ni socialmente. En el caso de

los impactos negativos, se debe reconocer que el impacto de mayor significancia ambiental es la inevitable pérdida de la cobertura vegetal, principalmente del manglar. No obstante, con la propuesta del promotor de compensar dicha pérdida a través de la reforestación de 64 hectáreas de manglar, se recuperarán muchos de los servicios ambientales que estuviera brindando el referido manglar en el área del proyecto y además, esta medida servirá también para mitigar algunos de los otros impactos identificados. El resto de los impactos podrán ser prevenidos o atenuados.

9-3a Matriz de Valoración (Construcción)

Impacto Código	Criterios de Valoración											SF	Clasificación del Impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
A-1	(-)	2	4	2	2	I	8	1	4	2	4	**37**	**MODERADO**
A-2	(-)	1	1	1	1	D	4	1	1	1	2	**16**	**BAJO**
R-1	(-)	2	2	1	1	D	4	1	4	1	1	**23**	**BAJO**
SU-1	(-)	4	4	2	1	D	8	4	4	4	1	**44**	**MODERADO**
SU-2	(-)	1	1	1	1	D	8	1	4	4	1	25	**BAJO**
H-1	(-)	1	2	1	4	D	4	1	4	1	1	23	**BAJO**
H-2	(-)	2	1	1	1	D	8	1	1	1	1	22	**BAJO**
V-1	(-)	12	1	1	4	D	8	1	4	4	4	**64**	**ALTO**
V-2	(+)	12	4	2	4	D	8	4	4	4	4	**74**	**ALTO**
F-1	(-)	4	1	1	4	D	8	1	8	4	4	**44**	**MODERADO**
F-2	(-)	2	2	1	1	D	2	1	4	4	1	**24**	**BAJO**
F-3	(-)	1	2	1	2	D	4	1	2	2	1	**20**	**BAJO**
RD-1	(-)	8	2	2	2	I	8	1	2	2	2	**47**	**MODERADO**
S-1	(-)	1	2	1	1	D	4	1	1	1	1	**17**	**BAJO**
S-2	(-)	2	1	1	1	D	8	1	1	1	1	**22**	**BAJO**
S-3	(-)	2	2	1	1	D	2	1	4	1	4	**24**	**BAJO**
S-4	(-)	2	4	1	1	D	4	1	1	1	2	**25**	**BAJO**
S-5	(-)	4	4	1	1	D	8	1	1	1	4	**37**	**MODERADO**
P-1	(-)	2	2	1	2	D	8	4	4	2	2	**33**	**MODERADO**
E-1	(+)	4	8	2	1	D	8	4	8	4	4	**59**	**ALTO**
E-2	(+)	4	12	2	1	D	8	4	8	4	4	**67**	**ALTO**
AR-1	(-)	1	2	1	1	D	1	1	4	4	1	**20**	**BAJO**

CI = Carácter del impacto
I = Intensidad
EX = Extensión
SI = Sinergia
PE = Persistencia
EF = Efecto
RO = Riesgo de ocurrencia
AC = Acumulación
RC = Recuperabilidad
RV = Reversibilidad
IMP = Importancia
SF = Significancia del impacto

Escala	Clasificación del impacto
≤ 25	**Bajo (B)**
>25 - ≤50	**Moderado (M)**
>50 - ≤75	**Alto (A)**
>75	**Muy Alto (MA)**

Ingeniería Avanzada, S.A.

9-3b Matriz de Valoración (Operación)

Impacto Código	Criterios de Valoración											SF	Clasificación del Impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
A-1	(-)	4	1	0	1	I	1	0	2	2	1	**21**	**BAJO**
A-2	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
R-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
SU-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
SU-2	(-)	1	1	1	4	D	2	1	4	4	1	**22**	**BAJO**
H-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
H-2	(-)	1	1	1	4	D	2	1	4	4	1	**22**	**BAJO**
V-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
V-2	(+)	2	2	1	2	D	4	1	2	2	4	**26**	**MODERADO**
F-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
F-2	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
F-3	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
RD-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
S-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
S-2	(-)	1	1	1	4	D	1	1	1	1	1	**15**	**BAJO**
S-3	(-)	1	2	1	4	D	1	1	1	1	2	**18**	**BAJO**
S-4	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
S-5	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
P-1	(+)	2	1	1	2	D	4	1	4	4	1	**25**	**BAJO**
E-1	(+)	1	4	2	1	D	4	4	1	1	1	**25**	**BAJO**
E-2	(+)	2	4	2	4	D	8	4	8	4	2	**46**	**MODERADO**
AR-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**

CI = Carácter del impacto
I = Intensidad
EX = Extensión
SI = Sinergia
PE = Persistencia
EF = Efecto

RO = Riesgo de ocurrencia
AC = Acumulación
RC = Recuperabilidad
RE = Reversibilidad
IMP = Importancia

SF = Significancia del impacto

Escala	Clasificación del impacto
≤ 25	**Bajo (B)**
>25 - ≤50	**Moderado (M)**
>50 - ≤75	**Alto (A)**
>75	**Muy Alto (MA)**

Ingeniería Avanzada, S.A.

Cuadro 9-2 Valoración de los Impactos Potenciales Generados por el Proyecto Urbanización Mar del Sur

	Etapa de Construcción			Etapa de Operación		
Impactos Potenciales	**Carácter**	**Efecto**	**SF**	**Carácter**	**Efecto**	**SF**
Emisiones de gases efecto invernadero en tCO_2e (A-1)	(-)	I	M	(-)	I	B
Deterioro de la calidad del aire (A-2)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Aumento en los niveles de ruido (R-1)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Incremento en la erosión y sedimentación de los suelos (SU-	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Contaminación de suelos (SU-2)	(-)	D	B	(-)	D	B
Alteración del flujo de las aguas superficiales (H-1)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Deterioro de la calidad de las aguas continentales (H-2)	(-)	D	B	(-)	D	B
Pérdida de la cobertura vegetal (V-1)	(-)	D	A	(+/-)	NA	NA
Compensación Reforestación y Conservación (V-2)	(+)	D	A	(+)	D	M
Eliminación directa de fauna (F-2)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Perturbación a la fauna silvestre (F-3)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Alteración de los recursos dulceacuícolas (RD-1)	(-)	I	M	(+/-)	NA	NA
Aumento de la demanda por servicios públicos (S-1)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Generación de desechos orgánicos e inorgánicos (S-2)	(-)	D	B	(-)	D	B
Afectación a la salud de los trabajadores (S-3)	(-)	D	B	(-)	D	B
Deterioro de las vías de acceso por el tránsito de camiones (S-4)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Alteración del tráfico por congestionamiento vehicular (S-5)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Cambios en el paisaje natural (P-1)	(-)	D	M	(+)	D	B
Generación de empleos (E-1)	(+)	D	A	(+)	D	B
Contribución económica a nivel local, regional y nacional (E-2)	(+)	D	A	(+)	D	M
Afectación de sitios arqueológicos desconocidos (AR-1)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Total **22 Impactos**	**(-) 19** **(+) 3** **(+/-) 0**	**(D) 20** **(I) 2** **(NA) 0**	**(B) 12** **(M) 6** **(A) 4** **(MA) 0** **(NA) 0**	**(-) 5** **(+) 4** **(+/-) 13**	**(D) 8** **(I) 1** **(NA) 13**	**(B) 7** **(M) 2** **(A) 0** **(MA) 0** **(NA) 13**

Nota:

Carácter	Efecto	Significancia del Impacto (SF)
- = Impacto negativo	D = Directo	B = Baja
+ = Impacto positivo	I = Indirecto	M = Moderada
+/- = impacto neutro	NA = No Aplica	A = Alto
		MA = Muy Alto

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

A continuación, se describen aquellos impactos ambientales identificados por el equipo multidisciplinario de consultores y mostrados en la Matriz 9-2 y en el Cuadro 9-2. Para cada impacto identificado, se hace una diferencia entre los generados durante la etapa de construcción de aquellos que se producirán durante la etapa de operación.

Los impactos han sido agrupados según el elemento ambiental a ser afectado; es decir, impactos a los elementos físicos, biológicos, sociales, económicos e histórico-culturales. Sin embargo, los impactos a un elemento pueden tener incidencia sobre otro. Por ejemplo: el deterioro de la calidad del aire es un impacto al elemento físico, pero puede tener incidencia sobre el elemento biológico o el socioeconómico. Cuando este sea el caso, se mencionarán y discutirán, de ser necesario, los impactos en los distintos elementos.

9.2.2 Impactos al Elemento Físico

A. Emisiones de Gases Efecto Invernadero en tCO_2e (A-1)

Etapa de Construcción

Una de las principales causas del proceso de acumulación de CO_2 en la atmósfera es el cambio de uso del suelo a través de la pérdida de vegetación. La deforestación anual en el mundo se calcula en 17 millones de hectáreas, lo que significa una liberación anual de cerca de 1.8 billones de toneladas de carbono por año; es decir, cerca del 20% del total de las emisiones antropogénicas. Las emisiones resultantes de las actividades humanas, uso de combustibles fósiles y deforestación, han incrementado sustancialmente la concentración en la atmósfera de los así llamados gases del

efecto invernadero, entre ellos el dióxido de carbono. Este incremento incidirá sobre el efecto invernadero, dando lugar a un calentamiento de la superficie de la tierra.

Por su parte, la vegetación asimila CO_2 atmosférico por medio del proceso fotosintético, al formar carbohidratos y ganar volumen. Los árboles en particular, asimilan y almacenan grandes cantidades de carbono durante toda su vida. Los bosques del mundo capturan y conservan más carbono que cualquier otro ecosistema terrestre y participan con el 90% de flujo anual de carbono de la atmósfera y de la superficie de la tierra. Por ello, la presencia de vegetación puede compensar las crecientes emisiones de CO_2, al protegerse los bosques y suelos naturales que almacenan carbono. Cuando se destruye el bosque, entre 50 y 400 TmC/ha pueden ser liberadas a la atmósfera.

En el Cuadro siguiente se presentan estimaciones de la pérdida de potencial de captura de carbono asociados a los cambios de uso de suelo en el área del proyecto. Vale indicar que aún cuando la huella del proyecto tiene una superficie de 53.53 hectáreas, solamente se afectará un total de aproximadamente 46.96 hectáreas, manteniéndose las restantes 6.57 hectáreas sin afectación, como zona verde natural.

Cuadro 9-3 Pérdida de Potencial de Captura de Carbono

Tipo de Cobertura Vegetal	Superficie (Ha)	Biomasa	Materia	Total Carbono·	Total (tCO_2eC)
		Tc/Ha* CF	muerta	(tC)	tCx(44/12)
Manglar (maduro y en regeneración natural)	36.8	50.85	11	2,276.08	8,346
Bosque Secundario Mixto	9.22	57.33	15	666.88	2,445
Herbazales	0.94	0	0	0	0
Total	46.96			–	**10,791**

Fuente: Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

El Proyecto Urbanización Mar del Sur es un desarrollo que afectará aproximadamente 46.96 ha de vegetación en donde 78.36% (36.80 ha) pertenecen a especies de manglar (en proporciones similares maduros y jóvenes en regeneración natural) en un ecosistema con un funcionamiento fragmentado y estresado como se explicó en el Capítulo 7 de Ambiente Biológico.

No obstante, existen formas de estimar el contenido de carbono. En este sentido se procedió hacer los cálculos del estimado de carbono en el área del Proyecto Urbanización Mar del Sur utilizando fórmulas alométricas basadas en estudios hechos en la región de Limón, Costa Rica (ecuación de Komiyama *et al* 2005). Los resultados de estas estimaciones dieron que el contenido de CO2e para las 36.80 ha de manglar que serían afectadas están en el orden de 8,346 tCO2e, además el contenido de CO2e del bosque secundario mixto que será removido se estimó en el orden de 2,445 tCO2e dando un total de 10,791 tCO2e.

Por otro lado, como bien se reporta en el Cuadro 5-8 de Insumos en la Etapa de Construcción, Capitulo 5 del EsIA donde se estima que el volumen de combustible diesel que se usará en la etapa de construcción estará por el orden de 1,200,000 lts, se procedió a estimar contenido de las emisiones de CO2e de este combustible y se estimó una aportación de emisiones en el orden de 3,212 tCO2e que, sumadas a las dadas por el cambio de uso de suelo, totalizan 14,003 tCO2e.

Si vemos, la cantidad de emisiones y si la comparamos con el total del Segundo Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero elaborado para la Segunda Comunicación Nacional en donde se reportaron emisiones por el orden de 26,402,210 tCO2e podemos decir que el impacto a nivel nacional de estas emisiones es muy bajo pues sólo representaría el 0.053 %, muy lejos de ser un impacto significativo a nivel nacional.

Sin embargo, el mismo no se puede tomar a la ligera pues el impacto comparado de forma local en el área de estudio analizada (1,210 ha), como se explicó en el Punto 6.8, hacen que se califique este impacto como negativo, aunque de significancia baja y totalmente mitigable con las acciones de compensación propuestas por el promotor con la reforestación de 64 has de manglar en una zona cerca del proyecto y dentro del Área Protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá.

Etapa de Operación

Para la etapa de operación, debido a que la vegetación ya ha sido eliminada durante la construcción, dando inicio a la perdida de potencial de captura de carbono, se considera este impacto como

neutro. Sin embargo, también es bueno resaltar que las acciones de mitigación de GEI propuestas por el promotor serán positivas dado que la captura de carbono se incrementará con el tiempo sobrepasando las emisiones causadas por el desarrollo y convirtiendo el proyecto en carbono neutral en emisiones de CO2eq en un horizonte de 12 años, a partir del inicio de la construcción del proyecto.

B. Deterioro de la Calidad del Aire (A-2)

Cabe mencionar que, el aire constituye un factor determinante para la vida, el deterioro de la calidad del mismo podría producir efectos secundarios sobre la salud de la población, la flora y fauna y las estructuras, entre otros. Ciertas actividades realizadas, principalmente durante la construcción del proyecto, podrían generar cambios en la actual calidad del aire. Los impactos sobre la calidad del aire van a estar relacionados con las fuentes emisoras y las características propias de estas, así como con las condiciones meteorológicas del área y la ubicación de receptores, entre otros. El impacto sobre la calidad del aire, podría afectar en cierta medida la salud de los trabajadores que laboren en la obra, a los empleados de las oficinas que se encuentran en el entorno y a los vecinos cercanos a la misma.

Como fue mencionado en la Línea Base (Cap. 6), a pesar del alto flujo vehicular que transita por el Corredor Sur, la calidad del aire en el área del proyecto y su entorno se considera como buena. Esto es así, probablemente, debido a que el polígono que conforma el área del proyecto es una zona abierta, arbolada y cercana al mar con corrientes de aire que permiten que las partículas y gases se disipen rápidamente a la atmosfera.

Etapa de Construcción

Este impacto podría ser generado en esta etapa debido a actividades de remoción de la vegetación, actividades de corte y relleno, nivelación y actividades de pavimentación de las infraestructuras viales, entre otras. Asimismo, el movimiento de equipo pesado y el uso de vehículos, maquinaria y equipo a motor que generen gases de combustión; también podrían propiciar este impacto.

Se ha considerado valorar este impacto como negativo, de efecto directo y de baja intensidad debido al movimiento de tierra y a la generación de gases producto de la combustión de los vehículos a motor y de las maquinarias y equipo, así como por las partículas aerotransportadas producto de las actividades de construcción en general. Será puntual, no sinérgico, de persistencia temporal y acumulación simple. Asimismo, se espera que tenga un riesgo de ocurrencia muy probable, con importancia media, pero recuperable y reversible en el corto plazo, ya que las partículas generadas y los gases emanados se disiparán rápidamente en la atmósfera. Se ha evaluado este impacto como de significancia baja (-16).

Etapa de Operación

En la etapa de operación, al culminarse la lotificación o parcelación de los lotes de terreno, no se espera que las actividades de venta de lotes y mantenimiento de áreas verdes e infraestructuras viales generen afectación a la calidad del aire, por lo tanto, este impacto para la etapa de operación es considerado como neutro.

C. Aumento en los Niveles de Ruido (R-1)

La contaminación por ruido o acústica es una consecuencia directa no deseada de las actividades asociadas al ruido causado por el uso de equipos y maquinarias de construcción en el área del proyecto.

Un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS), considera los 50 dB como el límite superior deseable. El ruido se mide con Sonómetros en Decibelios (dB). El proyecto Urbanización Mar del Sur generará un aumento en los niveles de ruido para la etapa de construcción y se deberá principalmente a los equipos y maquinarias que se utilicen y será de carácter temporal.

Etapa de Construcción

Las principales actividades que generarán un incremento en las emisiones sonoras, durante la construcción de este proyecto son: el uso de maquinaria para la limpieza y desarraigue del terreno

y para el corte, relleno y nivelación, la instalación de obras temporales, el transporte de equipo y materiales de construcción, movimiento de equipo pesado en general y la construcción de las infraestructuras viales del proyecto Urbanización Mar del Sur entre otras. Este incremento de ruido podría perturbar a la fauna del lugar y a las personas que habitan en las áreas vecinales al proyecto. No obstante cabe mencionar que, de acuerdo a las mediciones de ruido realizadas en el muestreo localizado en el área del proyecto, los resultados mostraron que los niveles sonoros registrados excedían la norma para horario diurno, la cual es de 60 dBA.

Las actividades convencionales para la construcción de los componentes del Proyecto Urbanización Mar del Sur, resultarán en un impacto negativo y directo pero de persistencia temporal en los niveles de ruido ambiente. El incremento en los niveles de ruido será experimentado principalmente en la proximidad de las fuentes emisoras, por lo que es considerado de extensión parcial. La intensidad del ruido dependerá de factores como la actividad específica de la construcción desarrollada, el nivel de ruido emitido por varios equipos de construcción, la duración de la etapa de construcción y la distancia entre la fuente de ruido y los receptores. Por lo tanto, dicha intensidad es evaluada como media, ya que aunque los niveles de ruido superarán los límites establecidos por la norma, los receptores no estarán muy cercanos a la fuente generadora. Se estima que este impacto será de riesgo de ocurrencia muy probable, es un impacto mitigable y reversible en el corto plazo, cuando culminen las obras de construcción y de importancia baja. El aumento en los niveles de ruido, es un impacto evaluado con un grado de significancia bajo (-23).

Etapa de Operación

En la etapa de operación, al culminarse la lotificación o parcelación de los lotes de terreno, no se espera que las actividades de venta de lotes y mantenimiento de áreas verdes e infraestructuras viales incrementen los niveles de ruido, por lo tanto, este impacto para la etapa de operación es considerado como neutro.

D. Incremento en la Erosión y Sedimentación de los Suelos (SU-1)

De acuerdo al Capítulo 6 (Línea Base) del Estudio de Impacto Ambiental elaborado para el proyecto, se establece que en los alrededores del área del proyecto ya existen proyectos en ejecución o ejecutados que han generado afectaciones de erosión.

Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción del Proyecto Urbanización Mar del Sur se estarán generando actividades de movimiento de tierra que incluyen la remoción del suelo para el desarraigue de la vegetación existente y posteriormente el acarreo, relleno y nivelación de tierras. A lo largo de la época lluviosa, para la ejecución de las actividades, el proceso generará el arrastre del suelo o sedimentos hacia el río Juan Díaz mientras se llega al nivel de relleno establecido. En la estación seca, los vientos en la zona transportarán sedimentos hacia otras partes más distantes. Las actividades identificadas para el desarrollo del proyecto que interactúan en esta etapa son: la remoción de la vegetación, desarraigue hasta la profundidad de raíces del mangle y otras especies, movilización de equipo pesado, movimiento de tierras, ampliación de obras de drenaje e instalación edificaciones temporales, construcción de la red vial y construcción de los sistemas pluviales.

El impacto es evaluado como negativo y directo, de intensidad alta, extenso ya que sobrepasará el área del proyecto, presenta sinergismo moderado en vista que la presencia del proceso de sedimentación, considerando el tamaño del proyecto, incide sobre las condiciones de los cuerpos de agua cercanos, en especial el río Juan Díaz, en referencia a los otros proyectos en ejecución. Tendrá una persistencia temporal mientras dure la etapa de construcción. Su ocurrencia es segura, será acumulativo, mitigable, irreversible y de importancia baja. En vista de lo anterior este impacto es considerado con un grado de significancia moderado (-44).

Etapa de Operación

Luego de finalizados los trabajos de construcción, durante la etapa de operación no se ejecutarán actividades de movimiento de tierra que podrían producir erosión y sedimentación, por lo que

atendiendo las recomendaciones de mitigación y el Plan de Manejo Ambiental no se generaran impactos. En esta etapa de operación el impacto resulta ser neutro.

E. Contaminación de Suelos (SU-2)

Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción existe el potencial de contaminación de los suelos en el área del proyecto y más allá. Esto podría generarse debido al tránsito de los vehículos, maquinarias y equipos utilizados durante las actividades urbanísticas de lotificación y construcción de los servicios públicos. Dicha contaminación podría darse debido a derrames accidentales de combustibles, aceites y lubricantes, así como por vertidos de aditivos, químicos y otros contaminantes y por la mala disposición de desechos y basura orgánica. Se estiman como los principales contaminantes los hidrocarburos totales y metales pesados debido a vertidos accidentales de estas sustancias.

Este impacto se ha identificado como negativo, directo, de intensidad baja, extensión puntual, no sinérgico y de persistencia temporal. Su ocurrencia es segura, la acumulación es simple y podrá ser mitigado, es irreversible. Por lo anterior se determina su significancia como baja (-25).

Etapa de Operación

Al finalizar los trabajos de construcción del proyecto y durante la etapa de operación por parte del promotor, se prevé que se pueda generar contaminación del suelo en menor escala por las actividades de mantenimiento establecidas. El análisis de la valoración del impacto lo cataloga como bajo (-22).

F. Alteración del Flujo de las Aguas Superficiales (H-1)

Considerando que la actividad más preponderante del proyecto es el relleno del área de humedal que está cubierta de manglares y observando los proyectos circundantes, se concluye que se modificará aún más la dinámica hidrológica local.

Dentro del polígono del proyecto discurre el flujo de escorrentía superficial de los proyectos aguas arriba a través de los drenajes que se conectan con las aguas pluviales recogidas por el Corredor Sur y los mismos fluyen hacia el río Juan Díaz hasta alcanzar el mar. Cabe mencionar que, en la actualidad, la hidrología existente en el área del Proyecto Urbanización Mar del Sur incluye un canal de drenaje localizado hacia el límite Sur del proyecto y que va desde Corredor Sur y vierte directo al río Juan Díaz.

Etapa de Construcción

Las actividades directas asociadas a esta etapa, en especial el desarraigue del manglar, relleno y compactación de los suelos afectará la escorrentía de flujo superficial dentro del área del proyecto. Este impacto se evalúa como negativo, directo, de intensidad baja y extensión parcial. Se considera no sinérgico, con una persistencia permanente y un riesgo de ocurrencia muy probable. Además, se evalúa como de acumulación simple, el impacto será mitigable, reversible al corto plazo y de importancia baja. En esta etapa, el impacto es evaluado como de significancia baja (-23).

Etapa de Operación

Una vez finalizados los trabajos de construcción del Proyecto Urbanización Mar del Sur, y durante la etapa de operación no se prevé continuar con actividades que provoquen la perdida de áreas de humedales o inundables y que cambien la velocidad y nivel del flujo de las aguas superficiales. El análisis de la valoración del impacto resulta ser neutro.

G. Deterioro de la Calidad de las Aguas Continentales (H-2)

De acuerdo a los resultados del monitoreo de la calidad de las aguas en el río Juan Díaz, presentado en el Capítulo 6 de este EsIA, las aguas del río Juan Díaz están muy contaminadas con valores muy por encima de los límites máximos permitidos, producto de las descargas de aguas servidas, sedimentación, la presencia de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes.

Etapa de Construcción

Durante la construcción del proyecto se prevé un aumento en el nivel de sedimentos producto del movimiento y relleno de tierra en el sitio durante la estación lluviosa. Igualmente, el uso de maquinarias y vehículos a motor podría generar potenciales derrames de hidrocarburos y derivados. Este impacto es evaluado como no sinérgico considerando que la calidad de las aguas del río Juan Díaz es mala y que el posible aporte de sedimentos junto al aporte de hidrocarburos, derivados y sustancias químicas por parte del proyecto, no causarán un deterioro adicional significativo.

Este impacto ha sido evaluado como de carácter negativo y de efecto directo. Será de intensidad media y su extensión será puntual en el área del proyecto siendo no sinérgico y de persistencia temporal. Con riesgo de ocurrencia segura, de acumulación simple, recuperable y reversible en el corto plazo y de importancia baja. Su significancia ambiental se evalúa como baja (-22).

Etapa de Operación

Durante la etapa de operación y siguiendo las recomendaciones de mitigación y el Plan de Manejo Ambiental, no se esperan impactos adicionales a la calidad de las aguas, sin embargo, los efectos antropogénicos son difíciles de controlar una vez se desarrollan las actividades de mantenimiento. Por esta razón, el análisis de la valoración del impacto resulta ser bajo (-22).

9.2.3 Impactos al Elemento Biológico

A. Perdida de la Cobertura Vegetal (V-1)

Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción del Proyecto Urbanización Mar del Sur se realizará la remoción, limpieza y desarraigue de una parte de la vegetación ubicada dentro del polígono del proyecto, ya que se mantendrá sin intervención la zona verde natural contigua al río Juan Díaz. La afectación a la vegetación será de aproximadamente unas 47 has de cobertura vegetal existente en el área del

proyecto, siendo de estas 36.79 has de manglar maduro y joven en regeneración (78.3%) y de bosque secundario mixto unas 9.22 has (19.6%).

Este impacto fue evaluado como de carácter negativo, intensidad total debido a que con la actividad de tala y desarraigue se eliminará completamente la cobertura vegetal presente en el área de terracería del proyecto, de extensión puntual ya que tendrá una incidencia apreciable sólo en el área del proyecto. Se consideró como un impacto no sinérgico en vista de que la tala es la única actividad que lo genera, su persistencia será permanente con efecto directo. Tendrá un riesgo de ocurrencia seguro y será de acumulación simple. Se cataloga como mitigable e irreversible con una importancia alta debido a la calidad del recurso afectado (manglar) y a la cantidad del mismo, aproximadamente unas 47 has. Por lo tanto, este impacto fue valorado con un grado de significancia alto (-64).

Etapa de Operación

En la etapa de operación, las actividades previstas a realizar no tendrán ningún impacto sobre la vegetación en los sitios previstos para el desarrollo de las infraestructuras, puesto que la vegetación ya ha sido eliminada dentro del área de terracería del proyecto. Por lo tanto, este impacto se evalúa para esta etapa, como neutro.

B. Compensación Reforestación (V-2)

El promotor del proyecto ha propuesto como parte del proyecto, una medida de compensación para mitigar y reponer los impactos ambientales causados por las actividades de remoción de la vegetación y de movimiento de tierra. El objetivo es lograr recuperar los servicios ambientales que se verán afectados por la pérdida de vegetación y del hábitat actual en el área de terracería del proyecto, y las metas son que en un plazo razonable de 12 años se alcance la condición de carbono neutral e incluso a partir de ahí en los siguientes años sea carbono negativo respecto al ámbito forestal. Además, con esta reforestación se pretende lograr en corto plazo de 5 años, recuperar el hábitat para la fauna y además la generación de nutrientes, al mismo tiempo que mejorar la capacidad de adaptación y resiliencia del área de influencia, reduciendo la vulnerabilidad del

entorno frente a los efectos de posibles aumentos del nivel medio del mar y las mareas de fondo que puedan aumentar por efectos del cambio climático.

Etapa de Construcción

En la etapa de construcción el promotor ha propuesto la reforestación de 64 hectáreas de manglar ubicadas cercanas al área del proyecto y dentro del área protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá.

Este impacto fue evaluado como de carácter positivo, de intensidad total debido a que se regenerará cobertura de manglar en un área costera extensa de 64 hectáreas, extenso ya que tendrá una incidencia apreciable en gran parte del área de influencia indirecta. Se consideró como un impacto sinérgico en vista de que la reforestación se hará en áreas costeras fortaleciendo la protección que ya le dan otras áreas de manglar presentes en la costa, su persistencia será permanente con efecto indirecto. Tendrá un riesgo de ocurrencia seguro y será acumulativo. Se cataloga como mitigable e irreversible con una importancia alta debido a la calidad del recurso que se reforestará (manglar) y a la cantidad del mismo, aproximadamente unas 64 has. Por lo tanto, este impacto fue valorado con un grado de significancia alto (+74).

Etapa de Operación

En la etapa de operación se dará mantenimiento a las parcelas de reforestación hasta que alcancen 5 años de madurez.

Este impacto fue evaluado como positivo, de intensidad media, de extensión parcial, no sinérgico, de persistencia media, efecto directo y de ocurrencia muy probable. De acumulación simple, recuperable y reversible a mediano plazo y de importancia alta. Por lo tanto, fue valorado con un grado de significancia moderado (+26)

C. Pérdida de Hábitat (F-1)

Etapa de Construcción

En la etapa de construcción del Proyecto Urbanización Mar del Sur, las actividades correspondientes a la remoción de vegetación y movimiento de tierra serán las responsables de la eliminación del hábitat. La pérdida de la cobertura vegetal, principalmente boscosa, ocasionarán que la fauna del área se vea limitada de sitios adecuados para procurar su supervivencia, aunque se mantendrá una zona verde natural contigua al río Juan Díaz de 6.5 hectáreas, que permitirá a la fauna mantenerse en la huella del proyecto.

Este impacto incidirá en las áreas cubiertas por vegetación boscosa (bosque secundario mixto y manglar maduro y en regeneración). La zona terrestre del proyecto, principalmente el área ocupada por el bosque de manglar, también presenta una gran cantidad de cangrejos que han establecido sus madrigueras en el área. Los más conspicuos son los cangrejos violinistas, pero también se reportan otras especies. Debido a las actividades que se realizarán en esta zona los hábitats donde se desarrollan estas especies serán eliminados en la zona de terracería del proyecto.

Dicho impacto ha sido evaluado como de carácter negativo y de efecto directo. Presenta una intensidad alta debido a su grado de afectación y será de extensión puntual ya que su incidencia se circunscribirá al área de terracería del proyecto. Es no sinérgico, con una ocurrencia segura y de duración permanente. Se identifica como de acumulación simple, irrecuperable, irreversible y de importancia alta ya que se eliminará la mayoría del hábitat existente en el área del proyecto, limitando con ello de albergue a las especies de fauna, entre ellas algunas amenazadas y otras migratorias. El grado de significancia se considera moderado (-44).

Etapa de Operación

Durante la etapa de operación de este proyecto, el impacto sobre el hábitat puede considerarse como neutro.

D. Eliminación Directa de Fauna (F-2)

Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción actividades como la remoción de vegetación y movimiento de tierra, serán las principales responsables de ocasionar una eliminación directa de la fauna, siendo más notable en el bosque secundario mixto que alberga una mayor cantidad de especies y ejemplares. Las especies que principalmente podrían recibir este impacto comprende a los animales arbóreos, tanto diurnos como nocturnos. También los animales fosorios (subterráneos), semifosorios y los de hojarasca (habitan en la superficie del suelo), entre ellos los roedores, lagartijas, serpientes y ranas, serán afectados por las caídas de los árboles y por el paso de los vehículos de trabajo. No obstante, como fue mencionado en la Línea Base (Cap. 7 Biológico) son pocas las especies de fauna que pueden ser encontradas en el área del proyecto, en especial por la gran perturbación existente en el entorno al sitio y la reducida superficie de hábitats adecuados (bosque secundario mixto). Además, hay que recordar que, antes de realizar la remoción de la vegetación y durante la misma, se deberá efectuar en cumplimiento de lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009 y de la Resolución AG-0292-2008, el rescate y reubicación de la mayor cantidad posible de ejemplares de la fauna silvestre presente en el área del proyecto.

En esta etapa el impacto será negativo, directo, de extensión parcial, no sinérgico, de intensidad media y de ocurrencia probable, de acumulación simple, temporal, mitigable, irreversible y con un grado de importancia baja, debido a que serán pocas las especies que no se podrán rescatar y ahuyentar previamente. Debido a esto, el referido impacto es evaluado con un grado de significancia bajo (-24).

Etapa de Operación

Durante la etapa de operación de este proyecto, este impacto puede considerarse como neutro.

E. Perturbación a la Fauna Silvestre (F-3)

Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción, las actividades como remoción de la vegetación y movimiento de tierra, generarán alteración a la fauna silvestre. Estas actividades ocasionarán un aumento en los niveles sonoros; también puede ocurrir la contaminación del aire por partículas aerotransportadas y gases emanados de la circulación vehicular, así como contaminación del suelo y agua por derrames accidentales de sustancias químicas como el combustible, aceite, asfalto, pintura, y hasta por desechos y basura orgánica.

Dichas perturbaciones se reflejarán principalmente en el alejamiento de los animales del área de construcción. Las mismas, interferirán en actividades diarias de las distintas especies; ya sea alimentación, descanso, búsqueda de pareja, apareamiento, relación depredador-presa, nidificación, etc. Esto interrumpirá el desarrollo normal del comportamiento de las especies, ahuyentándolas quizás hacia sitios alejados en busca de un nuevo hábitat.

El impacto ha sido calificado como negativo, directo, de extensión parcial, no sinérgico. Una vez que culminen las actividades perturbadoras, los animales podrán retornar al hábitat de la zona verde natural en el área del proyecto donde podrán encontrar hábitats adecuados en el entorno cercano, como lo es la servidumbre del río Juan Díaz, por lo que su persistencia se considera media. Su riesgo de ocurrencia es seguro, de acumulación simple, recuperable y reversible en el mediano plazo y de intensidad e importancia baja. El valor de significancia obtenido para este impacto es bajo (-20).

Etapa de Operación

En la etapa de operación, una vez que cesen las actividades de construcción, algunos de los ejemplares de la fauna silvestre que fueron alejados de su hábitat pudieran regresar a la cobertura vegetal (bosque secundario mixto y manglar) presente en la zona verde natural y la servidumbre del río Juan Díaz y a sus orillas por lo que este impacto es considerado neutro en esta etapa.

9.2.4. Impactos a los Recursos Dulceacuícolas

A. Alteración de los Recursos Dulceacuícolas (RD-1)

Los cuerpos de agua, ya sean estos lenticos (lagos y lagunas) o loticos (ríos y quebradas) son afectados en mayor o menor medida por actividades como la agricultura, el desmonte, la construcción de carreteras o la minería, entre otros, que pueden inducir una acumulación de partículas en suspensión. En general, los cambios en los parámetros fisicoquímicos, se ven reflejados en la calidad de las aguas, que a su vez ocasionan cambios en la fauna y flora que los habitan. Bajo esta óptica, toda acción que se realice sobre un cuerpo de agua lotico o lentico puede crear efectos directos o indirectos sobre diferentes tipos de organismos que en un momento dado pueden ser encontrados. El Proyecto Urbanización Mar del Sur conlleva una serie de actividades que pueden presentar efectos negativos sobre la sección del rio Juan Díaz colindante con el proyecto. El conocimiento de dichas actividades puede ser un factor determinante para corregir o mitigar mediante medidas adecuadas las afectaciones sobre este recurso dulceacuícola.

Hay que acotar además que, la zona de desarrollo del proyecto se encuentra fuera de los límites del RVSSRHBP y relativamente alejada de la línea de costa, por lo que la afectación en la producción pesquera por la eliminación de los manglares asociados a la zona terrestre, alejada de la costa, no serían altamente significativos. Se puede entender que, debido al aislamiento en que se encuentra el fragmento de manglar del área del proyecto, esta situación posiblemente esté afectando la estructura del bosque, lo que probablemente cause una disminución en la llegada de alevines y larvas de peces y crustáceos de importancia comercial, por lo que la eliminación del bosque de manglar del área de terracería del proyecto, tendría una baja incidencia en la pesquería que se realiza en la Bahía de Panamá.

Cabe destacar también que, los resultados de los análisis de calidad del agua indican que los coliformes fecales (C.F.), la demanda bioquímica de oxígeno (DBO_5), los sólidos suspendidos (S.S.) y la turbiedad (NTU) son parámetros que superan los límites establecidos en el Anteproyecto de Calidad de Agua. Los niveles de oxígeno disuelto (OD), están por debajo de los valores establecidos por la norma y la salinidad indica un medio con aguas salobres.

Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción las actividades que afectarán el medio dulceacuícola en este caso específico, la sección del río Juan Díaz colindante con el proyecto son: remoción de la vegetación existente y movimientos de tierra (corte, relleno y nivelación). Algunas de estas actividades producirán un incremento en la descarga de sedimentos. Estos sedimentos podrían afectar a las plantas y a los animales al introducir en el agua sustancias químicas tóxicas, asfixiar a los huevos de los peces y a los pequeños organismos que sirven de alimento a los peces, aumentar la temperatura del agua y reducir la cantidad de luz solar que penetra en ella. La disminución de la luz trae como consecuencia, a su vez, una mengua en el proceso de fotosíntesis, por consiguiente, la producción de oxigeno se reduce, decayendo así el oxígeno disuelto en el agua. En general, estos cambios afectarán a todo el ecosistema ya que las alteraciones sobre los parámetros fisicoquímicos provocan efectos adversos en los peces u otros organismos presentes. La presencia de sedimentos en suspensión en grandes cantidades podría promover la asfixia de ciertas especies de peces e invertebrados por obstrucción de las branquias.

El aumento del sedimento sobre el fondo también puede traer consigo la disminución del volumen de agua en el río Juan Díaz afectando la riqueza y abundancia de especies en un cuerpo de agua que de por sí, es un tanto pobre en estos aspectos, de acuerdo a los organismos colectados en las giras. La cobertura del fondo impedirá el desarrollo del perifiton o sea el conjunto de organismos de bacterias, hongos, algas y protozoos embebidos en una matriz polisacárida que se forma sobre plantas y que es la base de la cadena alimenticia en cuerpos de agua como el río Juan Díaz. Cabe mencionar que, el arrastre de estos sedimentos durante periodos de crecidas del río debido a las lluvias puede también hacer que los efectos que los sedimentos ejercen sobre otros organismos sean trasladados a otras zonas.

Las actividades en zonas cercanas al río como la deposición de basura, al igual que los posibles derrames de hidrocarburos por parte de los vehículos que se utilizan para las labores de construcción, pueden generar también tóxicos que limitan las fuentes de oxígeno en el agua por contaminación de hidrocarburos u otros agentes contaminantes. Esta sinergia entre varias posibles actividades que afecten al río puede producir la muerte de los organismos acuáticos en el tramo del

río colindante con el Proyecto Urbanización Mar del Sur. Existe un impacto indirecto por lo expresado en párrafos anteriores, ya que el aumento de las partículas afecta las condiciones del río y estas variaciones influyen a su vez, en los organismos que se encuentran en este ecosistema.

En base a lo expresando anteriormente, se considera que el impacto sobre los recursos dulceacuícolas presentes en la sección colindante del río Juan Díaz con el proyecto, será negativo y de muy alta intensidad, extensión parcial, sinérgico ya que será producto de varias actividades, persistencia media, indirecto, de ocurrencia segura, de acumulación simple, recuperable y reversible a mediano plazo y de importancia media. Basados en estas estimaciones, se puede indicar que este impacto tiene una significancia moderada (-47).

Etapa de Operación

Al cesar todas las actividades de construcción, durante la etapa de operación de este proyecto, este impacto puede considerarse como neutro.

9.2.5 Impactos a los Elementos Socioeconómicos

A. Aumento de la Demanda por Servicios Públicos (S-1)

Para ejecutar las distintas actividades dentro de la etapa de construcción y operación la empresa debe contar con el apoyo de los servicios públicos de dotación de agua potable, alcantarillado, drenajes para el manejo de aguas residuales y pluviales, energía eléctrica, vías de transportación e incluso, seguridad policial, entre los más destacables.

En este sentido, se prevé una demanda por estos servicios que se reducirá a su mínima expresión a medida que avance el proyecto, desde su construcción hasta la fase donde estará operando el mismo.

Etapa de Construcción

En la etapa de construcción, los servicios como el de la conducción y procesamiento de aguas servidas, lo mismo que el de la energía eléctrica, no serán requeridos. Por razones obvias de cómo se procede en este tipo de actividad, no habrá aguas servidas que canalizar ni procesar; por otro lado, los trabajos se realizarán a la luz del día y en la eventualidad de que hubiese que incorporar jornadas nocturnas en esta etapa, la empresa constructora, como es lo común, tendrá a su haber, la consecución de alternativas de generación eléctrica propias.

En el caso del agua potable, su demanda será relativamente poca, dadas las actividades que se tienen previsto realizar. Se debe tomar en consideración que el consumo de este bien por parte de los trabajadores será suministrado por el promotor, por lo que será muy poco necesario recurrir al agua proveniente de la infraestructura pública existente en el área.

Por lo dicho anteriormente, este impacto es calificado como de carácter negativo, de intensidad baja y extensión parcial; de muy probable ocurrencia, reversible y recuperable en el corto plazo y de importancia baja. De acuerdo a la matriz de valoración de los impactos, éste fue clasificado como bajo (-17).

Etapa de Operación

En esta etapa, el incremento de las unidades demandantes de servicios públicos se reduce significativamente, en virtud que el proyecto genera una ínfima porción de actividades que pudiese demandar dichos servicios.

Es decir, a diferencia de otros proyectos, en su etapa de operación, no se completa la ocupación y uso de los lotes y viviendas, por lo tanto, el consumo de servicios básicos como la dotación de agua potable, el servicio de alcantarillado y drenajes de las aguas pluviales y servidas y la energía eléctrica se mantienen en niveles útiles a la etapa en la que se da el proceso de preparación del desarrollo de los proyectos urbanísticos para los cuales están diseñados los macro lotes y las

infraestructuras comunitarias construidas. Dadas estas características de la etapa de operación del proyecto, se ha convenido en caracterizar este impacto como neutro.

B. Generación de Desechos Orgánicos e Inorgánicos (S-2)

La generación de desechos orgánicos e inorgánicos, tiende a decrecer a medida que se pasa de la etapa de construcción a la de operación del proyecto. En realidad, en la etapa de operación es prácticamente inexistente la presencia de actividades que generen este impacto, a no ser por algunas actividades de mantenimiento.

Etapa de Construcción

En esta etapa, los principales generadores de desechos son los empleados que serán contratados y los desperdicios que generan los equipos y actividades de desmonte, limpieza y demás, propias de las actividades de construcción.

En el caso de los desperdicios inorgánicos, se trata de los que serán generados por las actividades que se requieren realizar para las distintas obras del proyecto, desde el desmonte de cobertura vegetal, hasta la construcción de las infraestructuras, pasando por los movimientos de tierra y equipo pesado. Cabe advertir, que durante esta etapa de construcción no serán generados residuos ni desechos industriales que de acuerdo a su composición sean considerados como peligrosos.

Este impacto es negativo, de intensidad media y extensión puntual; ocurrencia segura, temporal, recuperable y reversible en el corto plazo, de importancia baja y su valor de significancia se determinó como bajo (-22).

Etapa de Operación

Durante esta etapa los desperdicios orgánicos e inorgánicos prácticamente no tienen agentes activándose en el desarrollo del proyecto que podrían producirlos. Como se planteó en la descripción del proyecto, en esta etapa se estará a la espera de que se completen actividades que

por lo común estarán físicamente fuera del sitio del proyecto. Las actividades de mantenimiento, por lo demás episódicas, son de las pocas que aportan a la generación de estos desechos en esta etapa.

Por las características enunciadas antes, dicho impacto es clasificado como de baja intensidad, extensión parcial, aunque será persistente durante toda la etapa de operación hasta que sean vendidos los lotes, de ocurrencia improbable, recuperable y reversible a corto plazo, no sinérgico ni acumulativo, con poca importancia, por lo tanto, se clasifica como baja la significancia de este impacto (-15).

C. Afectación a la Salud de los Trabajadores (S-3)

Como se plantea en el Capítulo 5 que describe el proyecto, particularmente en la etapa de construcción, se requiere una cantidad importante de trabajadores que se expondrán a una serie de potenciales riesgos inherentes a una obra de construcción como esta, y que podrían afectar la salud de los mismos, lo que no ocurrirá en la etapa de operación, dada la reducción sensible del número de empleados que estarán activos para su ejecución.

Etapa de Construcción

Durante el desarrollo de las actividades del proyecto, existirá una serie de riesgos inherentes a la construcción y al clima húmedo tropical de la Ciudad de Panamá. Dichos riesgos podrían incluir la exposición al polvo y sustancias químicas (cemento, pintura, combustible, etc.), trabajos de movimiento de cargas, con climas adversos y vectores biológicos, entre otros. Tales riesgos pueden provocar heridas, lesiones, enfermedades respiratorias, de la piel, alergias u otras enfermedades de tipo profesional.

En función del cuadro antes mencionado, este impacto se clasifica como de carácter negativo, de persistencia temporal, de moderada intensidad y extensión parcial que sólo abarca lo propio del área del proyecto; de ocurrencia probable, de persistencia temporal, mitigable y reversible a corto plazo y alta importancia, por lo que su valoración resultó ser baja (-24).

Etapa de Operación

Durante esta etapa se reducen significativamente los problemas a la salud, retornando prácticamente a un punto mínimo, en virtud de que son esporádicas las intervenciones laborales y la empresa plantea su compromiso con la seguridad e higiene en el medio de trabajo para evitar accidentes o la potenciación de enfermedades degenerativas o crónicas.

Por lo tanto, dicho impacto es clasificado como de baja intensidad, extensión parcial, aunque será persistente durante toda la etapa de operación hasta que se vendan los lotes, de ocurrencia improbable, recuperable y reversible a corto plazo, no sinérgico ni acumulativo, con importancia media, por lo tanto, se clasifica como de significancia baja (-18).

D. Deterioro de las Vías de Acceso por el Tránsito de Camiones (S-4)

No cabe duda que el proyecto demandará el uso frecuente de camiones que transporten carga y personal para los trabajos de construcción. Como consecuencia del movimiento frecuente de estos camiones, las condiciones iniciales de la vía de acceso al proyecto, podrán verse comprometidas.

Todo lo contrario, se observará en la etapa de operación, respecto de este impacto, ya que es prácticamente nulo el requerimiento de cargas pesadas lo que hará desaparecer la necesidad del tránsito de camiones en el área.

Etapa de Construcción

Durante esta etapa habrá mayor movimiento de los camiones que trasladan materiales e insumos, además de los trabajadores, aumentando las probabilidades de deterioro de la principal vía que conduce hacia y desde el área del proyecto.

Este impacto vendría a ser de carácter negativo, intensidad media, extenso en la mayor parte del área de influencia indirecta y ocurrencia muy probable, de persistencia temporal, recuperable y

reversible en el corto plazo, con una importancia media; por lo que, dentro de la escala de valores de los impactos, es clasificado como bajo (-25).

Etapa de Operación

Durante esta etapa, cabe esperar que el movimiento de equipos pesados desaparezca dentro de las actividades del proyecto y se reduzca a los vehículos de pasajeros o de carga no pesados; por tanto, el riesgo de deterioro de las vías de acceso al sitio del proyecto se minimiza casi en su totalidad. Es por ello, que el impacto es clasificado como neutro.

E. Alteración del Tráfico por Congestionamiento Vehicular (S-5)

Las distintas actividades a realizarse requieren del movimiento diario de camiones y vehículos livianos, lo que aumentará el tránsito de vehículos por las vías que permiten el acceso al sitio de desarrollo de las obras. Estas vías incluyen el tramo del Corredor Sur que conecta con la vía de acceso a Ciudad Radial, las cuales en conjunto suponen una gran afluencia de vehículos a motor en las horas pico. Para la etapa de operación, la congestión vehicular que afecta el tráfico a causa del proyecto volverá a los niveles anteriores al inicio del mismo, en el sentido de que no representarán ningún impacto.

Etapa de Construcción

Durante esta etapa se estará utilizando una serie de camiones y equipos cargados con materiales de relleno y construcción e insumos que se requieren para la construcción de las nuevas instalaciones, movimiento del personal, además del traslado de los desperdicios y basura hacia el vertedero más cercano, lo que al tratarse de un área de elevado tráfico en horas pico, su impacto será de mayor sensibilidad.

Lo antes dicho sugiere que este impacto se evalúe como de carácter negativo, intensidad alta, extenso ya que afectará gran parte del área de influencia indirecta, temporal, de segura ocurrencia,

recuperable y reversible en el corto plazo y de importancia alta. Por lo tanto, el impacto ha sido valorado como moderado (-37).

Etapa de Operación

Al culminar la etapa de construcción, se hace innecesario el tránsito de camiones en las vías de acceso, como consecuencia de actividades propias del proyecto. Lo anterior, implica que la alteración del tráfico que pudiese existir y que probablemente exista, no se deba a este proyecto. En virtud de lo antes indicado, este impacto se caracterizaría como neutro.

F. Cambios en el Paisaje Natural (P-1)

Sin soslayar que el conjunto del paisaje del ecosistema donde se desarrollará el proyecto está fuertemente intervenido antrópicamente, el área en sí del mismo será modificada con las obras que se proponen con el proyecto.

Es obvio entonces, que este proceso sugiere que se daría cierto impacto en el entorno visual actual, en la etapa de construcción, pero las actividades de mantenimiento de áreas verdes y paisajismo en la etapa de operación sugieren que corresponden a un impacto visual positivo.

Etapa de Construcción

Durante esta etapa, se propician los cambios en el paisaje natural, mediante las labores de remoción de la vegetación, el movimiento frecuente de materiales y de equipo pesado; presencia de vehículos, camiones, maquinas, equipos, personal, la deposición de materiales, actividades de relleno, etc., alterando los elementos visuales presentes actualmente en el área delimitada para el proyecto.

Este impacto, es de carácter negativo, intensidad media y extensión parcial, persistencia temporal, donde es seguro el riesgo de ocurrencia, será acumulativo al resto de obras que se vienen realizando en la zona y que afectan la óptica paisajística del entorno, aunque mitigable y reversible a mediano

plazo y de importancia media. Dentro de la matriz de valoración de impacto es clasificado como moderado (-33).

Etapa de Operación

Para la etapa de operación, se presentará un terreno lotificado, conteniendo el desarrollo de ciertas infraestructuras urbanísticas de servicio público, pero aún se mantendrán zonas verdes naturales y áreas verdes urbanas que brindarán un impacto visual positivo.

Este impacto ha sido evaluado como positivo, directo, de intensidad media y extensión puntual, no sinérgico y de acumulación simple. Será de persistencia media, con riesgo de ocurrencia muy probable, mitigable e irreversible y de importancia baja. Por lo antes expuesto, este impacto ha sido valorado con un grado de significancia bajo (+25).

G. Generación de Empleos (E-1)

Este impacto se refiere a que, con la ejecución de la obra, se requerirá personal para laborar en diversas actividades, además de que la presencia de personal en el área del proyecto requerirá adquirir insumos, productos y servicios locales o regionales.

Etapa de Construcción

Se estima que el proyecto durante las actividades de limpieza y demarcación, construcción de infraestructuras y estructuras ocupará 1,050 trabajadores. Durante la etapa de construcción se contratarán ayudantes generales, mecánicos, operadores de equipamiento pesado, topógrafos, arquitectos e ingenieros, entre otros.

Se considera, por lo tanto, que este impacto, es de carácter positivo y directo, con probabilidad de ocurrencia segura, de intensidad alta y se extenderá hacia zonas circundantes y más allá, aunque con duración temporal, acumulativo y con sinergia moderada e importancia alta, irrecuperable e irreversible. El nivel de significancia resultante es alto (+59).

Etapa de Operación

Con la puesta en marcha del proyecto, se crearán aproximadamente unos 50 puestos de trabajo de mayor permanencia y estabilidad. Para la etapa operación se necesitarán agentes de promoción y venta de lotes, así como de mantenimiento provisional.

De acuerdo a lo anterior, el impacto sobre la generación de empleos será positivo, directo y de intensidad baja, de ocurrencia muy probable, efecto temporal hasta que se vendan los lotes y extenso. Este impacto se considera sinérgico y de acumulación baja. Se considera de carácter recuperable y reversible a corto plazo y de importancia baja. Por lo tanto, el nivel de significación es bajo (+25).

H. Contribución Económica a Nivel Local, Regional y Nacional (E-2)

Etapa de Construcción

Este proyecto en su etapa de construcción, es una oportunidad para el incremento de la economía regional y nacional, en la cual además de la generación de empleos, serán beneficiados muchos comercios de la ciudad de Panamá y de los alrededores del área del proyecto que serán los responsables de suplir la demanda de materiales de construcción, equipos de seguridad, botas y otros, además de encargarse del transporte, del suministro de alimentos y mercancía seca, vestido, calzado y otros. Al mismo tiempo, el proyecto representa una inversión para el país (aprox. 55 Millones de Balboas). Aunado a esto, se encuentran los gastos en concepto legales, impuestos, permisos, registros de la empresa, etc., que deberán ser cancelados a diferentes dependencias estatales y municipales.

Por este motivo, este impacto ha sido valorado como positivo, directo, de intensidad alta y de extensión crítica, ocurrencia segura y persistencia temporal, importancia alta, sinérgico y acumulativo, irrecuperable e irreversible. Su nivel de significancia es alto (+67).

Etapa de Operación

Durante esta etapa se estima que la contribución del proyecto va a ser relevante, dado que se producirá la venta de lotes y posterior construcción de residencias y otras estructuras.
En esta etapa este impacto ha sido catalogado como positivo, de intensidad media, extenso, permanente, directo, sinérgico y acumulativo, considerándose de significación moderada (+46).

I. Afectación de Sitios Arqueológicos Desconocidos (AR-1)

Etapa de Construcción

Los sitios arqueológicos desconocidos, son aquellos que no fueron detectados mediante la prospección realizada durante la línea base, pero que podrían quedar expuestos producto de las actividades de construcción. Este impacto, durante esta etapa, será producido por actividades relacionadas al movimiento de tierra (corte, relleno y nivelación), así como también a las actividades de remoción de la vegetación existente toda vez que se efectúen con equipo pesado. La afectación de los recursos arqueológicos suele ser un impacto negativo en vista de que los mismos no son renovables.

La caracterización de este impacto, basados en las actividades del proyecto propuesto, es la siguiente: como negativo, de baja intensidad e importancia, con una extensión parcial, no sinérgico, temporal, efecto directo, un riesgo de ocurrencia improbable en vista de que el área ya fue sometida a una prospección arqueológica, la acumulación es simple, es mitigable pero irreversible si el material se llega a impactar. Su clasificación ha resultado baja (-20).

Etapa de Operación

No aplica en función de que las actividades relacionadas con movimiento de tierra y remoción de la vegetación no deberán suscitarse más; por lo tanto, el impacto se califica como neutro.

9.2.6 Comentarios y Observaciones en torno a la posible afectación al área protegida denominada Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá.

El área protegida denominada Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá, fue creada mediante Ley N° 1, de 2 de febrero de 2015. En esta norma se establecen los objetivos de su creación, categoría de manejo, extensión del área protegida y de su zona de amortiguamiento, y se ordena, además, a la Autoridad Nacional del Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente, la elaboración de su Plan de Manejo en un plazo no mayor de dos años contados a partir de la vigencia de la referida Ley.

Esta Ley prohíbe, dentro de los límites del área protegida RVSSRHBP, las actividades incompatibles con los objetivos de su creación y prohíbe, además, *"….cualquier actividad que dentro o fuera del área protegida y con base en informes técnicos de la Autoridad Nacional del Ambiente y del Comité Nacional de Humedales de Panamá, puedan causar daños al Humedal Bahía de Panamá y a sus ecosistemas asociados o interferir con las acciones de manejo del área protegida."* Es importante acotar que estos informes deben estar científica, técnica y objetivamente bien fundamentados, y deben tomar en cuenta el concepto de desarrollo sostenible. De allí la importancia de este apartado en el que se definen y analizan las posibilidades de que las actividades del Proyecto Urbanización Mar del Sur puedan ocasionar afectación dentro del área protegida RVSSRHBP y a sus ecosistemas asociados o interferir con las acciones de manejo del área protegida.

Otro aspecto a destacar en este apartado es que, en este EsIA, se han identificado debidamente los impactos que puede generar el Proyecto y se proponen las medidas de mitigación adecuadas para minimizar dichos impactos y medidas de compensación dirigidas a garantizar que el Proyecto genere impactos positivos al ambiente neutralizando los impactos negativos no mitigables, no sólo en su área de desarrollo, sino también, en su entorno y en el área protegida RVSSRHBP, tomando en consideración el concepto de desarrollo sostenible.

Es preciso enfatizar que el área del Proyecto está fuera del área protegida y de su zona de amortiguamiento y está prácticamente rodeada de desarrollos similares al que se propone. Aunque

el área del Proyecto está cubierta parcialmente por manglar, su conectividad con el área protegida RVSSRHBP está limitada al río, como se explica a renglón seguido.

El manglar localizado en parte del terreno sobre el cual se desarrollará el Proyecto Urbanización Mar del Sur, es un fragmento de bosque que se encuentra aislado del resto de los manglares que conforman el humedal que se presenta en la Bahía de Panamá, ya que al Norte está delimitado por el Corredor Sur, que es un relleno que actúa como muro; hacia el Este se encuentra bordeado por una carretera que impide el flujo superficial de agua en forma natural, ya que su drenaje es colectado por un canal artificial; al Sur, el manglar es parcialmente delimitado por un canal artificial construido para favorecer el drenaje del área y también por la calle que conduce al astillero que está ubicado dentro del área protegida y hacia el Oeste es limitado por el río Juan Díaz, único factor natural de conectividad segura del sistema. Esta condición, está afectando la estructura de especies y sus poblaciones, al variar las condiciones de humedad del suelo y se nota una importante cantidad de los tallos (troncos) torcidos y deformados, característica que no es normal en un bosque de manglar saludable.

La conectividad directa existente entre el área del Proyecto Urbanización Mar del Sur y el área protegida RVSSRHBP está limitada al río ya que, tanto el canal de desalojo de las aguas que se construyó hacia el Sur del área del Proyecto como el camino o calle de acceso al astillero, actúan como una barrera reduciendo así la conectividad entre estas dos zonas. Los manglares que hoy ocupan el terreno del área del Proyecto, en alguna medida aportan *detritus* o nutrientes a las aguas del río Juan Díaz, los que son transportados por las aguas del referido río y, en su trayecto, llegan al área protegida RVSSRHBP.

Por lo tanto, la principal afectación que pudiera generarse al área protegida, producto del desarrollo del Proyecto sería que, cuando se tale el manglar y se rellene el terreno, se disminuiría el aporte de nutrientes hacia el río Juan Díaz y, consecuentemente, hacia el área protegida RVSSRHBP.

En cuanto a la fauna silvestre y, en específico, respecto a las especies de aves de humedales y migratorias que son el objetivo principal de conservación del área protegida RVSSRHBP, se pudo determinar que dentro del área del Proyecto Urbanización Mar del Sur, se registraron tan sólo unas

cuantas de estas especies. La relación existente, nuevamente, es a través del río Juan Díaz y fuera del área del Proyecto. En la vegetación encontrada en la servidumbre del río Juan Díaz, en sus orillas y en los playones formados dentro del propio río, es común observar a diario alrededor de 15 especies de aves de este tipo. Esto indica que, las referidas especies, están utilizando al río Juan Díaz y sus orillas como hábitat y cabe señalar que las actividades del Proyecto no intervendrán directamente al río ni su servidumbre por lo que dichas especies de aves podrán seguir utilizándolos como hábitat.

En consideración a los impactos al aspecto biológico arriba señalados, el promotor ha incorporado, como medida de compensación, la reforestación de áreas de manglar (64 hectáreas) dentro del área protegida RVSSRHBP, para neutralizar o incluso mejorar el resultado neto, de las posibles afectaciones, produciendo nuevos nutrientes para el mantenimiento del ecosistema, creando nuevos hábitats para la fauna, en especial para las aves de humedales y migratorias, restaurando áreas degradadas dentro de dicha área protegida con 64 hectáreas de nuevos manglares.

Por otra parte, el estudio de vulnerabilidad que se hizo en un zona de 1210 hectáreas en las áreas circundantes entre el Corredor Sur y la Línea de Costa desarrollado en el Capítulo 6 de este EsIA, muestra claramente que dicha zona está dentro de un índice de vulnerabilidad que va en retroceso pasando de moderado a bajo; y que el área protegida RVSSRHBP ya se encuentra en un proceso de resiliencia en donde el ecosistema de manglar costero se ha ido reproduciendo por la regeneración natural que ha tenido el manglar, especialmente en la línea costera hacia mar adentro, acumulando crecimientos de hasta 350 metros de distancia promedio entre los años 1987 y 2021, como se pudo corroborar en las imágenes de satélite utilizadas para este estudio multitemporal.

Lo anterior, aunado a la alta capacidad que tiene el medio social en materia de adaptación, nos permite concluir que el impacto del Proyecto Urbanización Mar del Sur, sobre la vulnerabilidad de la zona analizada, sería muy bajo, incluyendo el área protegida RVSSRHBP.

Además, la decisión por parte del Promotor del Proyecto de reforestar, como medida de compensación, 64 hectáreas de manglar dentro del área protegida RVSSRHBP, apoyará de forma positiva a que la zona consolide una vulnerabilidad baja y hasta se encamine a una vulnerabilidad

muy baja, lo que, a su vez, permitirá mejorar la capacidad adaptativa de la misma contribuyendo a su actual proceso de resiliencia.

9.3 Metodologías Usadas en Función de: a) La Naturaleza de Acción Emprendida, b) Las Variables Ambientales Afectadas y c) Las Características Ambientales del Área de Influencia Involucrada.

En este capítulo se presenta la identificación y evaluación de los posibles impactos al ambiente, asociados con el Proyecto Urbanización Mar del Sur. Este capítulo tiene la finalidad de detectar e identificar los impactos potenciales tanto negativos, positivos como neutros que pudieran ser generados por el proyecto. Por otra parte, igualmente, se evaluará la importancia que, en un momento dado, tendrían los referidos impactos sobre el ambiente físico, biológico, social, económico e histórico-cultural del área del proyecto.

En un proyecto de desarrollo urbanístico como el que nos ocupa, existe la probabilidad de ocasionar una serie de efectos y cambios en la estructura y funcionamiento de los sistemas naturales y sociales del área. Dependiendo de la intensidad y magnitud de la obra, dichos efectos pudieran ser significativos o de poca significación. La evaluación de los impactos se ha basado en la descripción del proyecto generada de información obtenida del promotor, el diseño de los planos y del levantamiento de la línea base ambiental.

En la actualidad, se vienen realizando una serie de trabajos de construcción de diversos tipos de proyectos de desarrollo en el entorno al Proyecto Urbanización Mar del Sur. Como vemos, este proyecto no es el único que será realizado en el área considerada de influencia, ya que anteriormente en dicha área ya se han efectuado otros proyectos que han ocasionado ciertas afectaciones. Es sabido que la ejecución de este proyecto podría originar potenciales impactos ambientales, no obstante, como se mencionó anteriormente, es política del promotor y lo tiene como uno de sus principales objetivos el compromiso de realizar el proyecto de manera que se genere el menor impacto posible y aplicando las medidas de prevención, mitigación y compensación más apropiadas.

9.3.1. Metodología para la Identificación de Impactos

Con el objeto de llegar a identificar los impactos ambientales potenciales del proyecto, se construyó un cuadro de doble entrada o Matriz de Interacción (causa-efecto), en donde se analizó la interrelación entre las actividades del proyecto generadoras de impactos y los elementos ambientales, sin emitir juicio de valor. En dicha matriz se identificaron todas las actividades que son parte integrante del proyecto y fueron ubicadas sobre las columnas, agrupadas de acuerdo a las distintas etapas del proyecto (construcción y operación). De la misma manera, se identificaron todos los elementos ambientales, ubicándolos sobre las entradas de las filas (Matriz 9-1).

La referida matriz quedó establecida por un total de 12 actividades (9 durante la etapa de construcción y 3 durante la etapa de operación) y 11 elementos (aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos e histórico-culturales). Este arreglo, originó una cuadrícula compuesta por 132 celdas, donde cada celda indica una posible interacción entre las actividades y los elementos. La existencia de interacciones se identificó colocando un punto negro (•) en la celda correspondiente, determinándose un total de 72 interacciones (Matriz 9-1).

9.3.2 Metodología para la Valoración y Jerarquización de los Impactos

Para la evaluación de los impactos se empleó una modificación, realizada por Lago Pérez (2004), de la metodología de Conesa (1995). La valoración y jerarquización de los impactos se basó en la descripción de las actividades del proyecto y en los datos de la línea base ambiental. La valoración cuantitativa del impacto ambiental, incluye la transformación de medidas de impactos que presentan unidades inconmensurables a valores conmensurables de calidad ambiental. La evaluación de los impactos consistió en un análisis matricial, en donde su caracterización cuantitativa se fundamentó en la cuantificación de una serie de criterios de valoración asignados a dichos impactos (Recuadro 9-1).

Una vez evaluados los impactos ambientales, se elaboró una Matriz de Valoración de Impactos (Matriz 9-3a, 9-3b), la cual está conformada en sus filas por los impactos potenciales identificados y en sus columnas por los criterios de valoración asignados a los mismos. Las casillas conformadas

por la interacción entre ambas variables, fueron llenadas con los valores que califican cuantitativamente a cada impacto de acuerdo al criterio evaluado. Posteriormente, se determinó la significancia del impacto **(SF)**, la cual refleja el nivel de alteración de un elemento ambiental e implica que tanto cambia la condición de la línea base luego de recibir el impacto. Dicha significancia del impacto se obtuvo mediante el empleo de la siguiente expresión:

$$SF = \pm [3 (I) + 2 (EX) + SI + PE + RO + AC + RC + RV + IMP]$$

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la significancia del impacto, se procedió a la clasificación del impacto a partir del rango de variación reflejado en la mencionada significancia del impacto. El valor que puede tener cada uno de los impactos, variará entre 10 y 100; y en función de dicho valor se determinó la siguiente escala de clasificación;

Escala	Clasificación del Impacto
≤25	**Bajo (B)**
>25 - ≤50	**Moderado (M)**
>50 - ≤75	**Alto (A)**
>75	**Muy Alto (MA)**

Recuadro 9-1 Criterios de Valoración de Impactos

	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
(CI)	**Carácter del Impacto**			
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial	**(+)**	Positivo	Genera beneficios
	(-) de los diferentes impactos que van a incidir	**(-)**	Negativo	Produce afectaciones o alteraciones
	sobre los elementos ambientales	**(+/-)**	Neutro	Las condiciones existentes se mantienen
(I)	**Intensidad del impacto**			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el	**(1)**	Baja	Afectación mínima
	grado de incidencia del impacto sobre el elemento en el ámbito específico en que actúa	**(2)**	Media	

		(4)	Alta	
		(8)	Muy Alta	
		(12)	Total	Destrucción total del elemento
(EX)	**Extensión del impacto**			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto)	**(1)**	Puntual	Efecto muy localizado en el AID
		(2)	Parcial	Incidencia apreciable en el AID
		(4)	Extenso	Afecta una gran parte del AII
		(8)	Total	Generalizado en todo el AII
		(12)	Crítico	El impacto se produce en una situación crítica, se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía
(SI)	**Sinergia**			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado	**(1)**	No Sinérgico	Cuando un impacto actuando sobre un elemento no incide en otros impactos que actúan sobre un mismo elemento
		(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado
		(4)	Muy Sinérgico	Altamente sinérgico
(PE)	**Persistencia**			
	Refleja el tiempo en que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición	**(1)**	Temporal	Ocurre durante la etapa de construcción y los recursos se recuperan durante o inmediatamente después de la construcción
		(2)	Persistencia Media	Se extiende más allá de la etapa de construcción
		(4)	Permanente	Persiste durante toda la vida útil del proyecto
(EF)	**Efecto**			
	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un elemento como consecuencia de una actividad, o lo	**(D)**	Directo	Su efecto tiene una incidencia inmediata y directa sobre algún elemento ambiental, siendo la

	que es lo mismo, expresa la relación causa-efecto			representación de la actividad consecuencia directa de ésta
		(I)	Indirecto	Su manifestación no es directa de la actividad, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una actividad de segundo orden
(RO)	**Riesgo de Ocurrencia**			
	Característica que indica la probabilidad que se manifieste un efecto en el ambiente.	**(1)**	Improbable	Existen bajas expectativas que se manifieste el impacto.
		(2)	Probable	Los pronósticos de un impacto no son claramente favorables o desfavorables.
		(4)	Muy Probable	Existen altas expectativas que se manifieste el impacto
		(8)	Seguro	Impacto con 100% de probabilidad de ocurrencia

	Criterio de Valoración	**Valor**	**Clasificación**	**Impacto**
(AC)	**Acumulación**			
	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera	**(1)**	Simple	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo elemento ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de sinergia
		(4)	Acumulativo	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto
(RC)	**Recuperabilidad**			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la condiciones iníciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de	**(1)**	Recuperable a Corto Plazo	Recuperación de las condiciones iníciales en menos de 1 año
		(2)	Recuperable a Mediano Plazo	Recuperación de las condiciones iníciales entre 1 y 10 años
		(4)	Mitigable	El efecto puede recuperarse parcialmente
		(8)	Irrecuperable	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana
(RV)	**Reversibilidad**			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iníciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en	**(1)**	Corto Plazo	Retorno a las condiciones iníciales en menos de 1 año

	entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los	**(2)**	Mediano Plazo	Retorno a las condiciones iníciales entre 1 y 10 años
		(4)	Irreversible	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un período mayor de 10 años
(IMP)	**Importancia**			
	Cantidad y calidad del recurso afectado	**(1)**	Baja	El efecto se manifiesta sobre un recurso de poca extensión y pobre calidad
		(2)	Media	El efecto se manifiesta sobre un recurso de regular extensión y moderada calidad
		(4)	Alta	El efecto se manifiesta sobre un recurso de gran extensión y gran calidad
Valoración del Impacto				
(SF)	• **Significancia del Efecto**			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios presentados anteriormente	**SF = ± [3(I) + 2(EX) + SI + PE + RO + AC + RC + RV + IMP]**		
(CLI)	• **Clasificación del Impacto**			
	Partiendo del análisis del rango de la valoración de la significancia del efecto **(SF)**	**(B)**	**Bajo**	Sí el valor es menor o igual que 25
		(M)	**Moderado**	Sí el valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(A)	**Alto**	Sí el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
		(MA)	**Muy Alto**	Sí el valor es mayor que 75

9.4 Análisis de los Impactos Sociales y Económicos a la Comunidad Producidos por el Proyecto

En general, se puede afirmar que durante su construcción el proyecto afectará negativamente a las poblaciones que residen en comunidades localizadas en el entorno del área del mismo, o bien, de aquellos que utilizan el Corredor Sur, en su entronque con Ciudad Radial producto del congestionamiento que pudiera generar la etapa de construcción del proyecto. Aunado a esto, se podría generar cierto deterioro de las avenidas de acceso producto del uso constante de las mismas por una cantidad de equipo pesado. Particularmente, incidirían en el área de influencia socioeconómica de la población relativamente próxima al proyecto, compuesta de las Barriadas de Juan Díaz y Don Bosco que fueron identificadas en el Capítulo 8 sobre la descripción del medio socioeconómico. Se añade a la población residente en estas comunidades, la que es usuaria del

Corredor Sur, particularmente la que utiliza esta vía y que entra y sale por la garita de peaje en Ciudad Radial.

Por otro lado, también se espera que dicho proyecto beneficie a una importante cantidad de pobladores, mediante la generación de más de 1,000 empleos durante la etapa de construcción, además de un incremento en la economía local y nacional producto de la inversión realizada para el proyecto. El pago por servicios públicos como agua, energía eléctrica, recolección de la basura, así como por impuestos y permisos en general se verá reflejado en mejoras en la calidad de vida de los pobladores del área de influencia socioeconómica y de las comunidades adyacentes al proyecto. Dicha inversión, podrá ser utilizada por las autoridades locales para la ampliación de los servicios educativos y de salud de la zona, así como para mejoras de las vías deterioradas.

En conclusión, se estima que cualitativamente, a pesar de que existen impactos de carácter negativo que superan en número a los de carácter positivo, los mismos son de significancia entre baja y media, lo que relativiza en cierta medida los impactos negativos, mientras que los impactos positivos son de significancia alta, por lo que se puede concluir que, el proyecto contribuirá al desarrollo de la región y del país, tanto desde el punto de vista social como económico.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el Proyecto Urbanización Mar del Sur, se ha elaborado en función de lo establecido legalmente en el Título IV, Capítulo II de la Ley No. 41 (Ley General de Ambiente); el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, el cual reglamenta los EsIA en Panamá; en las modificaciones al referido decreto establecidas en el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011; y con términos de referencia proporcionados por el promotor.

El PMA contiene las acciones, políticas e inversiones necesarias para prevenir, reducir o dar respuestas a los impactos ambientales identificados en el Capítulo 9 de este EsIA. El PMA ha sido diseñado para que sea utilizado como una herramienta de planificación, la cual establece lineamientos y procedimientos para mejorar adecuadamente los potenciales impactos ambientales generados por el proyecto. Si bien es cierto que el proyecto se ha diseñado de manera tal que minimizará, en gran medida, los impactos físicos, sociales, económicos e histórico-culturales que pudieran generarse y, además, hacer posible la viabilidad económica del mismo; aun así, se presentarán impactos que deberán ser evitados o atenuados.

- ***OBJETIVOS***

Objetivo General

Definir los mecanismos, procedimientos y obras necesarios para asegurar, en lo posible, que no se generen impactos adversos al medio físico, biológico, social, económico o histórico-cultural, o atenuarlos si fuesen inevitables.

Objetivos Específicos

1) Proporcionar un conjunto de medidas destinadas para evitar, minimizar, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos sobre los medios físicos, biológicos, sociales, económicos e histórico-culturales, ocasionados por las actividades

correspondientes a las distintas etapas secuenciales del proyecto (construcción, operación y abandono).

2) Determinar indicadores administrativos, legales, ambientales y socioculturales que permitan cuantificar el nivel de cumplimiento de los programas y medidas contenidos en el PMA y, además, evaluar el grado de efectividad que han tenido dichas medidas sobre los elementos del ambiente impactados.
3) Establecer medidas para asegurar que el proyecto se desarrolle de conformidad con todas las normas, regulaciones y requerimientos legales existentes en materia de medio ambiente que se encuentran vigente en Panamá.
4) Contar con un sistema de comunicación permanente con las autoridades correspondientes, el cual permita el flujo de información para mantener un adecuado seguimiento de las afectaciones y sus medidas de control.
5) Disponer de respuestas operativas y administrativas que permitan prevenir y controlar eficazmente cualquier accidente o imprevisto que pudiese ocurrir durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

- ***COMPONENTES DEL PMA***

El Plan de Manejo Ambiental se ha basado en nueve (9) componentes, los cuales se describen a continuación:

1) *Plan de Mitigación (incluyendo medida de Compensación)* con los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a evitar o minimizar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos;

2) *Plan de Monitoreo* que incluye los mecanismos de ejecución de los sistemas de seguimiento, vigilancia y control ambiental y la asignación de responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos.

3) *Plan de Participación Ciudadana* con sus mecanismos de ejecución;

4) *Plan de Prevención de Riesgos* de los eventuales accidentes en la infraestructura o insumos y en los trabajos de construcción y operación de las obras;

5) *Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora* con sus mecanismos de ejecución, en caso de ser necesario;

6) *Plan de Educación Ambiental* con sus mecanismos de ejecución;

7) *Plan de Contingencia* de las acciones a realizar frente a los riesgos identificados.

8) *Plan de Recuperación Ambiental Post-Operación* con sus mecanismos de ejecución;

9) *Plan de Abandono* con sus mecanismos de ejecución, en caso de ser necesario.

El PMA describe los programas que deben ser ejecutados o cumplidos por el Promotor para prevenir y minimizar los impactos ambientales durante las actividades de construcción y operación del Proyecto Urbanización Mar del Sur. Cabe mencionar que, si el Promotor propone algunas acciones distintas a las enunciadas en los referidos Planes que conforman el PMA, será su responsabilidad lograr la aprobación de MiAmbiente y/o de otras instituciones correspondientes.

10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas

El objetivo fundamental del referido Plan, es el de proponer acciones para la prevención, mitigación y/o compensación para cada uno de los impactos negativos identificados. Esto será realizado mediante el diseño y elaboración de programas conformados por acciones y medidas que lograrán alcanzar el objetivo antes mencionado.

1. Programa de control de la calidad del aire y ruido;
2. Programa de protección de suelos y aguas continentales;
3. Programa de mitigación al ambiente biológico;
4. Programa para la conservación de los recursos dulceacuícolas;
5. Programa socioeconómico e histórico-cultural.

Los programas específicos del Plan de Mitigación se describen en detalle a continuación, pero además las medidas de mitigación del PMA se presentan en la Tabla 10-1 (Medidas de Mitigación y Seguimiento) presentada al final del Capítulo. En dicha Tabla se incluye la frecuencia del seguimiento de las medidas por considerar que facilita la lectura a las autoridades que deben dar la aprobación al presente informe, así como al Encargado Ambiental designado para darle seguimiento al mismo. Por su parte, la Tabla 10-2 contiene el Plan de Monitoreo y Seguimiento de las respectivas etapas de aplicación. Ambas Tablas se presentan al final del Capítulo.

10.1.1 Programa de Control de la Calidad del Aire y Ruido

Medidas para el Control (Mitigación/Compensación) de la Emisiones de Gases Efecto Invernadero en tCO_2e

El promotor ha incluido como medida de compensación y mitigación la reforestación de manglar mediante la restauración de 64 hectáreas. Dicha medida, logrará el equilibrio ecológico mediante la mitigación/compensación completa de las emisiones de CO2e causadas por el proyecto, lo cual será llevado a cabo en áreas o en zonas cercanas al proyecto, específicamente donde el ecosistema se encuentra amenazado por cualquier acción ya sea antropogénicas o natural dentro del Área Protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá para asegurar la preservación, renovación y permanencia.

Se plantea como estrategia en conjunto con MiAmbiente diagnosticar sitios potenciales, preferiblemente en la línea o zona costera, para restaurar este ecosistema, con el propósito de fortalecer la capacidad de adaptación y la resiliencia del área, además de mitigar por completo las emisiones de CO2e causadas por el impacto. Identificados los sitios para la restauración de las 64 hectáreas, se geo-referenciarán con equipo GPS (Posicionamiento Satelital Global) con el fin de diseñar mapas de ubicación de los polígonos con sus respectivas coordenadas y así poder darle seguimiento en el tiempo.

Las especies de mangle que se recomendarán, dependerán de los sitios escogidos para la reforestación y de su cercanía a la costa. De esta manera, las especies podrían ser *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans* y/o *Laguncularia racemosa*.

Con la ejecución de estas medidas de mitigación se busca incrementar la conciencia de la importancia de las mismas, además de demostrar que los impactos ocasionados por el proyecto en este ecosistema será totalmente mitigable especialmente en cuanto a las emisiones de GEI. El proyecto de reforestación también apoyará a que el área sea menos vulnerable ante los efectos del cambio climático y para el caso de esta zona estar mejor preparados ante los impactos que se dan de las mareas de fondo y posible aumento del nivel medio del mar.

Medidas para el Control del Deterioro de la Calidad del Aire

Para minimizar y prevenir los posibles impactos a la calidad del aire durante la etapa de construcción del proyecto, se recomiendan las siguientes medidas:

- Rociar con agua las áreas con terreno descubierto donde se realizarán los movimientos de tierra o superficies generadoras de partículas o polvo, mínimo dos veces al día durante la época seca o durante largos períodos sin lluvia en la estación lluviosa.
- Usar lonas coberteras para los camiones que transporten material de relleno, excavación o de construcción, cuya manipulación pueda generar polvo u otra sustancia en el ambiente.
- Ubicar lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción y operación (cemento, cal, arena, combustible, lubricante, etc.).
- Sellar herméticamente los equipos de mezcla de materiales.
- Establecer un cronograma para la operación de motores a fin de minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión.
- Realizar de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos particulares, de forma tal que reduzcan en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo.
- Cubrir y confinar los materiales almacenados para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento y la lluvia.

- Adaptar a los filtros de los vehículos y equipos diesel utilizados para la construcción (cuando aplique), un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y partículas.
- Establecer controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten material pulverulento dentro del área del proyecto (15-20 km/h), lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo.
- No se incinerarán desechos sólidos en el área del proyecto.
- Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica.
- Apagar el equipo que no esté en uso.
- Instalar letrinas portátiles (1/15 trabajadores) en las áreas de trabajo para el uso del personal del proyecto y brindarles mantenimiento al menos dos veces por semana.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del aire durante la etapa de construcción.

Medidas para el Control en el Aumento en los Niveles de Ruido

Para controlar la emisión de ruido generado por fuentes fijas y móviles (personal laborando, vehículos, equipos y maquinaria), las medidas de mitigación serán, principalmente de tipo preventivo y estarán básicamente relacionadas con el mantenimiento y uso adecuado de los equipos y vehículos. A continuación, se indican:

- Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones mecánicas y con sistemas de silenciadores adecuados y funcionando correctamente.
- Realizar de forma periódica el mantenimiento necesario, según lo indicado por el fabricante, tanto a equipos y maquinaria en general, como a vehículos utilizados en la ejecución del proyecto, de manera que no genere ruido adicional por encontrarse el mismo en malas condiciones.
- Limitar el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas.
- Realizar de preferencia los trabajos de construcción en horarios diurnos.
- Minimizar el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación.

- Comunicar y coordinar oportunamente con receptores sensibles, las labores de construcción que produzcan altos niveles de ruido que sean requeridas y que pudiesen afectarlos.
- Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.
- Proveer a los trabajadores de equipo personal de protección auditiva (tapones y orejeras contra ruido).
- Si los niveles de ruido superasen una exposición de 85 dBA, para un periodo de 8 horas (considerando el equipo de protección personal), se deberá limitar la exposición del personal mediante la disminución de la jornada de trabajo. El nivel máximo de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas, según el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, es de 115 dB(A) durante 7 minutos.
- Todos los trabajadores deben estar capacitados en el uso del equipo de protección personal.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos periódicos de los niveles de ruido durante la etapa de construcción.

10.1.2 Programa de Protección de Suelos y Aguas Continentales

El Programa de Protección de Suelos y Aguas, se desarrolló utilizando como base el análisis de los impactos que ocasionará el Proyecto Urbanización Mar del Sur. Debido a la poca significancia de los impactos, el objetivo del Programa de Protección de Suelos y Aguas está orientado a la implementación oportuna de Buenas Prácticas de Manejo (BPM).

Medidas para el Control del Incremento en la Erosión y Sedimentación de los Suelos

Las medidas para la conservación de los suelos deben aplicarse donde se vayan a dar movimientos de tierra o remoción de material consolidado durante la estación lluviosa.

Las medidas incluyen:

- Construcción de barreras de amortiguamiento perpendiculares a la pendiente a lo largo de los drenajes naturales. Esta medida implicaría iniciar los rellenos con material pétreo y material de relleno más fino en los sitios mencionados antes de mover tierras en otros sitios. De esta manera los sedimentos generados por el proyecto serán contenidos antes de llegar a las corrientes de agua naturales, evitando la contaminación de las aguas con sedimentos.
- Utilizar estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las nuevas estructuras de drenaje.
- Construir disipadores de energía en los canales pavimentados y en los cauces de entrada y salida de las alcantarillas.
- Durante la estación seca realizar el rociado de las zonas desprovistas de vegetación para evitar el arrastre de partículas por el viento.
- Restringir la operación de maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro de las áreas de construcción.
- Facilitar la regeneración y crecimiento de la vegetación natural en las zonas que no interfieran con la ejecución del proyecto.
- Estabilizar o proteger las superficies de los suelos con grama o material estabilizador.

Medidas para Controlar la Contaminación de Suelos

Además de las medidas contempladas para mitigar la erosión y sedimentación del punto anterior, la contaminación de los suelos debe ser mitigada utilizando las siguientes medidas:

- Establecer un programa de control permanente de la utilización y el mantenimiento del equipo rodante y maquinarias que se utilicen en la construcción del proyecto, de modo que no se produzcan fugas o pérdidas de combustible o lubricantes. El programa de mantenimiento del equipo debe garantizar la operación del equipo de manera eficiente y sin ningún tipo de fugas.
- Construcción de la barrera de contención de sedimentos en los drenajes naturales.
- Los mantenimientos de la maquinaria o el equipo deberán realizarse en talleres fuera del área del proyecto, de requerir el mantenimiento en el sitio se debe contar con un área debidamente habilitada y disponer de un kit antiderrame.
- Combustibles y lubricantes deben ser dispuestos en contenedores adecuados.

- Recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante.
- Realizar las capacitaciones periódicas en temas relacionados con los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y dispenso de hidrocarburos y otras substancias contaminantes.
- En caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, se removerán de inmediato los suelos afectados y serán depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes.
- Construir barreras de contención para probables derrames de combustible.
- Se deben colectar todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos, ríos, a las quebradas existentes ni a las aguas marinas.
- Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados, aplicación del Plan de Contingencias en caso de derrames.
- Instalar sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas. Para ello, se deberá contar con áreas específicas de cambio de aceite y lubricantes, las cuales tendrán pisos impermeables cubiertos de concreto o algún material absorbente (arena, arcilla, etc.) y disponer de recipientes herméticos para la disposición o reciclaje de estos aceites y lubricantes.
- Durante el periodo de construcción del proyecto se deben colocar letrinas portátiles para el uso de los trabajadores (una por cada 15 trabajadores).
- Brindar a dichos inodoros portátiles un servicio que incluya, pero no se limita a la remoción de los residuos y recarga química; limpieza y desinfección; y suministro de papel higiénico. El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana, dependiendo de las condiciones. Los inodoros se removerán al final del proyecto.
- Todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto, deben ser recogidos, depositados en botadores adecuados y trasladados al Vertedero de Cerro Patacón.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos periódicos de la calidad del suelo durante la etapa de construcción.

Medidas para el Control a la Alteración del Flujo de las Aguas Superficiales

La alteración del flujo de las aguas superficiales se realizará dentro del Proyecto Urbanización Mar del Sur al rellenar, compactar y nivelar los suelos de manglares. Una vez realizado el proyecto, no se podrá retornar a la condición de flujo anterior de las aguas superficiales. No obstante, cabe mencionar que actualmente el flujo de las aguas superficiales es interrumpido por el canal de drenaje existente al Sur del área del proyecto, conduciéndolo al río Juan Díaz, y por lo tanto no puede continuar su recorrido hacia la costa. Sin embargo, se podrán aplicar algunas medidas para atenuar la significancia de este impacto.

- Mantener una limpieza constante de las áreas de drenajes ya construidas.
- Durante la estación lluviosa se deben programar las actividades de movimiento de tierra y relleno de forma tal que no obstruyan el escurrimiento de las aguas superficiales.
- Evitar el apilado de materiales de construcción, equipo o materiales pétreos que pueda afectar el flujo normal de las aguas pluviales hacia los drenajes y causar estancamientos.

Medidas para el Control del Deterioro de la Calidad de las Aguas Continentales

En general, las medidas recomendadas para el control de la contaminación de los suelos también ayudan a evitar que se contaminen las aguas ya que estas fluyen sobre y a través de los suelos y pueden contaminarse si los suelos están afectados. La calidad de las aguas superficiales continentales y subterráneas debe mantenerse dentro de los límites permitidos por las normas de calidad ambiental de aguas. Prioritariamente, no se debe permitir el vertimiento de substancia contaminante en los suelos y/o aguas. Adicionalmente, se recomienda que el promotor cumpla con las siguientes medidas:

- Mantener el equipo que utilice combustible y lubricantes en buenas condiciones mecánicas, para evitar que ocurran fugas.
- Instalar en los distintos frentes de trabajo, sanitarios portátiles para recoger las excretas humanas, y así evitar que se contaminen las aguas y suelos (1/15 trabajadores).
- Verificar que se brinde a dichos inodoros portátiles un servicio que incluya, pero no se limita a la remoción de los residuos y recarga química; limpieza y desinfección; y

suministro de papel higiénico. El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana, dependiendo de las condiciones.

- Evitar verter aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que no puedan escurrir hasta los ríos y quebradas, los canales de drenaje y el mar.
- No verter aguas negras ni arrojar residuos sólidos a los cuerpos de agua (continental o marítimo).
- Cumplir con lo establecido en la Norma DGNTI-COPANIT 39-2000 sobre descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas recolectores de aguas residuales y la Norma de Calidad Ambiental de Aguas Marino – Costeras.
- Evitar que ocurran pérdidas de combustible o lubricantes o de otro tipo de sustancias tóxicas en el suelo, que puedan filtrarse a las aguas.
- Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados.
- Disponer de absorbentes de petróleo y barreras flotantes que eviten a corto plazo la dispersión de hidrocarburos en el agua.
- Evitar la acumulación de basura o desechos tóxicos que, a contacto con el agua fluvial, pueda contaminarla, y ésta a su vez, al filtrarse en profundidad, contaminen las aguas subterráneas.
- Recoger y depositar en botaderos seguros, toda basura, desecho o chatarra que se genere a diario, para evitar contaminar aguas y suelos.
- Proveer de trampas a los drenajes pluviales que por su ubicación puedan recoger aguas que arrastren contaminantes.
- Mantenimiento del drenaje pluvial en buenas condiciones y libre de desechos.
- Dirigir las aguas producto del lavado de maquinarias a un sistema de retención de sedimentos y separador de grasas y aceites.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreo periódicos de la calidad del agua continental, durante la etapa de construcción.

10.1.3 Programa de Mitigación al Ambiente Biológico

Medidas para el Control de la Perdida de la Cobertura Vegetal (incluyendo medida de Compensación mediante la Reforestación de manglares)

a) Acciones para el Desmonte y Disposición de la Biomasa Vegetal

Tiene como objetivo sugerir, recomendar y plantear procedimientos que orienten las medidas a aplicarse durante la limpieza y disposición de la biomasa resultante de la remoción y desarraigue de la vegetación arbórea que se afectará en el área de terracería del proyecto. Estas medidas contribuirán a mitigar el impacto producido por la disposición de los desechos vegetales consistente en restos leñosos resultantes de la tala y desarraigue de la vegetación arbórea.

Durante la realización de la tala, desarraigue y limpieza del área del proyecto, se deben tomar en cuenta las siguientes medidas:

- Definir y marcar físicamente los límites del área de terracería del proyecto con banderillas, estacas o cintas de colores a fin de afectar solamente el área contenida dentro de los límites del polígono de terracería del proyecto, ya sea con la acción de tala y desarraigue o mediante la disposición del material resultante de esta actividad.
- Conservar sin afectación la vegetación de la Zona Verde Natural definida en el anteproyecto y de la servidumbre del río Juan Díaz.
- Determinar la superficie total de cobertura vegetal de acuerdo a los tipos de vegetación existentes en el polígono del proyecto, que deberán ser eliminados para el desarrollo del proyecto Urbanización Mar del Sur.
- El equipo de tala a utilizarse debe haber cumplido con el Artículo XXVI, Capítulo IX de la Resolución J.D. 01-98 de 22 de enero de 1997.
- Los operarios de equipos involucrados en la tala de árboles tienen necesariamente que contar con experiencia a fin de evitar accidentes.
- Durante la construcción se deberá operar el equipo móvil de manera que cause el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos en el entorno al área del proyecto. Para tal fin se

deberá capacitar e informar a los operadores de manera que sea del completo conocimiento de todo el personal.

- En común acuerdo con MiAmbiente, Municipio de Panamá y las autoridades locales correspondientes, elegir sitios temporales y definitivos adecuados para la disposición final de la biomasa vegetal talada durante el desmonte y limpieza.
- Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados.
- Bajo ninguna circunstancia se depositará vegetación en áreas donde se obstruyan canales de drenajes permanentes y/o temporales, ni en cuerpos de agua.
- No es permitido el uso de fuego para destruir o reducir desechos vegetales en general.
- Ejecutar el Plan de Arborización y Engramado propuesto en el diseño de la obra por el promotor.

b) Permisos por Tala

- Solicitar a MiAmbiente los permisos o autorización de tala antes de iniciar la actividad de tala y desarraigue de la vegetación.
- Cumplir con el pago de la tarifa por indemnización ecológica a MiAmbiente de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM, en concepto de permisos de tala rasa y con el pago por el permiso de tala de manglar para proyectos comerciales según lo establecido en la Resolución J. D. No.1-2008 del 26 de febrero de 2008.

c) Plan de Reforestación como medida de Compensación

En vista de que el Proyecto Urbanización Mar del Sur afecta directamente áreas cubiertas principalmente de manglares y sabiendo la importancia que este ecosistema representa para el ambiente, **el Promotor propone como medida de compensación que se reforeste con especies de mangle 64 has, con las que se cumple con lo dispuesto en la norma de áreas de compensación por reforestación.** El Promotor recomienda que las áreas a reforestar estén localizadas cercanas al proyecto y dentro del área protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá, en un sitio que presente alteraciones en su cobertura vegetal original y

que además mantenga el flujo necesario de aguas marinas y estuarinas o en alguna otra área que sugiera MiAmbiente.

Objetivos

- Compensar los impactos negativos producto de la pérdida de la cobertura vegetal.
- Incrementar la capacidad de captura de carbono.
- Proporcionar mayor protección de las costas y disminuir la erosión costera.
- Adicionar sitios de crianza para alevines y larvas de peces y camarones.
- Contribuir al mantenimiento de las pesquerías en la Bahía de Panamá.
- Reponer el hábitat perdido de varias especies de fauna (amenazadas, migratorias)
- Crear áreas con valores escénicos importantes para el ecoturismo.
- Restaurar áreas degradadas dentro del área protegida RVSSRHBP.

Justificación

Durante el proceso de construcción de las infraestructuras que corresponden al Proyecto Urbanización Mar del Sur será necesario afectar aproximadamente 46.96 hectáreas de vegetación, de las cuales 36.80 has corresponden a manglares maduros y en regeneración natural y 9.22 has a bosque secundario mixto. El bosque de mangle, representa (78.36%) del área total de afectación de vegetación del proyecto, por lo tanto, se reconoce que, siendo el manglar un ecosistema de importancia, su perdida podría generar una afectación significativa a los sistemas naturales localizados en su entorno. **Por lo que, se ha considerado compensar la pérdida del manglar mediante la reforestación en áreas aptas dentro del Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá, tomando en cuenta las recomendaciones y en coordinación con el Ministerio de Ambiente y los administradores del área protegida.**

Superficie

La superficie a reforestar se calcula en base a lo establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019 que define las áreas de interés y los cálculos de superficie. Siguiendo la formulación establecida en dicho decreto la superficie a reforestar será de 64 hectáreas. Es

recomendable que la superficie a reforestar esté ubicada cercana al proyecto y dentro del área protegida. Además, se sugiere que el sitio seleccionado esté físicamente dentro de un área de conservación por el hecho de que se garantiza en cierto modo que no será afectada posteriormente.

Selección de las Especies y Método

El promotor, una vez sea aprobado el EsIA, elaborará el Plan de Reforestación con todos sus detalles, el cual será presentado a MiAmbiente para su aprobación. Dicho plan, debe sugerir las especies a plantar las cuales deben necesariamente ser especies de mangle presentes en la zona seleccionada para ejecutar dicho plan. Para seleccionar las especies debe tomarse en cuenta la localización de los sitios donde se desea realizar la reforestación, es decir, si el sitio se encuentra cerca de la costa o de la influencia de las mareas la especie podría ser el mangle rojo (*Rhizophora mangle*); sin embargo, si el sitio se ubica más alejado de la influencia de las mareas y en tierra firme, las especies pudieran ser el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) o el mangle salado (*Avicennia germinans*). Igualmente, se debe observar en el entorno a los sitios escogidos qué especie está dominando la zonación.

El método más recomendado en la actualidad es la reforestación con plantas de viveros. Se colectan los propágulos de las especies de mangle de interés y ese mismo día se siembran en el vivero. El vivero debe instalarse lo más cerca posible del sitio a reforestar, con una fuente de agua salobre preferentemente y en un lugar con condiciones de sol y sombra. Los propágulos colectados se colocan en bolsas negras de plástico de 20 x 20 cm (mangle blanco y salado) y de 20 x 30 cm (mangle rojo). Una vez seleccionada el área de vivero se marcan en el suelo las hileras donde se acomodarán las bolsas, procurando dejar entre las camas de bolsas espacio suficiente para el paso de una persona. Cada cama puede tener de ancho diez bolsas y un largo de 25, 50 o hasta 100 bolsas. Es necesario proteger el área del vivero con malla de ciclón para evitar la entrada de animales que hagan destrozos. Las bolsas deben llenarse con suelo del área para favorecer la adaptación de las plantas a las condiciones naturales del humedal, es necesario localizar una zona cercana al vivero para extraer la tierra, con la finalidad de reducir el trabajo necesario para llevarla al vivero; ésta puede llevarse en carretilla o cubetas. Cabe mencionar que, las bolsas deben llenarse casi en su totalidad para evitar que se doblen al momento de que son regadas.

El propágulo se siembra inmediatamente dentro de la bolsa, para el caso del mangle rojo se introduce un propágulo por bolsa y para mangle salado y blanco se introducen de dos a tres propágulos para así prevenir la mortalidad. A excepción del mangle rojo que sólo se introduce, el resto debe sembrarse a una profundidad semejante al tamaño del propágulo o semilla. Una vez sembrados en la bolsa, los propágulos/semillas se regarán diariamente con agua del humedal, de ser necesario, dos veces al día. El vivero debe estar sombreado en un 50% para retirar la sombra poco a poco, esto conforme crezca la planta. Es importante acostumbrar a las plantas de vivero a la insolación que tendrán en el terreno. La sombra se puede crear mediante una lona de tela sobre postes de madera o con hojas de palma. Se puede ahorrar este paso si hay disponible un sitio con árboles que generen sombra natural.

Al momento de la reforestación, en terrenos que no están expuestos a inundaciones mayores a la altura de nuestra planta a establecer, es conveniente hacer el trasplante justo al inicio de las lluvias, así el mangle podrá estabilizarse antes de la temporada crítica de sequía. Esta condición aplica especialmente para el mangle salado. Tratándose de mangle blanco y mangle rojo, así como de sitios expuestos a inundaciones elevadas, el mejor momento para trasplantar del vivero al terreno es al final de la temporada de lluvias, así se puede conocer el nivel de inundación final del sitio. Antes de las lluvias no podemos conocer el nivel máximo del agua, por lo que se corre el riesgo de que las plantas se ahoguen. El tamaño de la planta a establecer depende directamente del nivel de inundación máxima que se presenta en el área a reforestar; las plantas deben superar en altura dicha inundación, o de lo contrario se ahogarían y la reforestación sería un fracaso.

Mantenimiento de la Reforestación

Una vez que se ha establecido la planta en campo, será necesario vigilar periódicamente su desarrollo para poder prevenir, e incluso resolver, algunos de los problemas siguientes:

a) Algún cambio en la condición de uso del sitio como la presencia de ganado. Esto requerirá tomar medidas preventivas (cercar el sitio reforestado) o correctivas (reparar el cerco o denunciar el asunto ante la administración del área protegida).

b) Cambios en las condiciones ambientales del sitio, como invasión de plantas herbáceas, gramíneas u otras plantas, las cuales habrá que eliminar y/o deshierbar para que no puedan competir con las plantas sembradas.

c) Mortalidad de plantas por falta de agua, cambios drásticos de salinidad y temperatura. En estos casos se pueden reponer las plantas, aplicar riegos si es posible y disminuir la insolación cubriendo las plantas con techos de lonas u hojas de palmera.

Este plan debe ser elaborado en detalle (especies, densidad, distancia de siembra, tiempo de crecimiento, personal, etc.) y ejecutado por el Promotor a través de un Ingeniero Forestal idóneo bajo la supervisión de MiAmbiente. Dicho plan, también incluirá el mantenimiento por el tiempo en el que se pueda llegar a tener garantía de que los plantones sembrados no mueran (aprox. 5 años).

Medidas para el Control de la Pérdida de Hábitat

Para minimizar o compensar impactos sobre el hábitat durante la construcción, se recomienda la aplicación de las siguientes medidas:

- **Compensar la pérdida del hábitat mediante la aplicación del Plan de Reforestación de 64 hectáreas de mangle dentro del área protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá.**
- Arborizar y engramar, según lo planteado en el diseño de la obra, aquellas áreas que no serán pavimentadas como la zona verde natural, parques, servidumbres, aceras, rotondas, áreas recreativas naturales, etc., lo cual no reemplazará el hábitat perdido, pero permitirá que algunas de las especies, principalmente aquellas oportunistas o que toleran sitios perturbados, tengan una nueva opción de hábitat (Plan de Arborización y Engramado).
- Evitar afectaciones a los hábitats presentes en la Zona Verde Natural definida por el anteproyecto fuera del área de terracería del proyecto.
- Restaurar aquellas áreas, fuera de la huella del proyecto, que durante la etapa de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas

por la obra ni deterioradas por el paso o ubicación de vehículos, maquinarias y equipos (Plan de Arborización y Engramado).

Medida para el Control de la Eliminación Directa de Fauna

Para evitar que un mayor número de ejemplares de las especies de fauna silvestre que habitan en el sitio del proyecto mueran durante la etapa de construcción; se deberá ejecutar una operación de rescate o salvamento, la cual deberá realizarse antes de iniciar la etapa de construcción y durante la realización del desmonte o desarraigue de la vegetación. Mediante la utilización de trampas, redes, ganchos de presión o manualmente, se tratará de colectar en los diferentes tipos de hábitats que serán perturbados, la mayor cantidad de individuos pertenecientes al grupo de los mamíferos, reptiles y anfibios. Asimismo, se rescatarán en la medida de lo posible; crías, pichones, nidos con huevos y aves que no puedan volar, etc. Las especies arbóreas presentes en el área, serán las más susceptibles a morir cuando sean derribados los árboles.

Se tomarán registros de los ejemplares rescatados (especie, edad, peso, sexo, etc.), cuando esto sea posible, y posteriormente serán reubicados en sitios adecuados para su sobrevivencia, contando con la aprobación de MiAmbiente. El rescate y reubicación de la fauna silvestre, será realizado cumpliendo con lo establecido en la Resolución AG-0292-2008. Mayores detalles sobre la descripción de la operación de rescate se presentan en el punto 10.7 de este Capítulo.

Medidas para el Control de la Perturbación de la Fauna Silvestre

Esta medida, durante la etapa de construcción, tiene como objetivos los de evitar y/o minimizar la perturbación sobre la fauna silvestre presente en el área de terracería del proyecto y en su entorno cercano (Zona Verde Natural y servidumbre del río Juan Díaz y el propio río) así como, el de permitir que las especies de fauna puedan desplazarse de manera segura hacia sitios con menor perturbación.

Para alcanzar los objetivos antes mencionados, se recomienda la aplicación de las siguientes medidas de prevención y mitigación:

- Realizar las labores de construcción de preferencia en horarios diurnos, ya que durante la noche el ruido se incrementa.
- Dirigir, si se labora durante la noche, las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna.
- Minimizar lo más posible la intensidad lumínica utilizada.
- Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.
- Prevenir perturbaciones hacia la Zona Verde Natural y servidumbre del río Juan Díaz y al mismo río, debido a que son hábitats de aves de humedales y migratorias.
- Instalar y mantener en perfectas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).
- Mantener los vehículos en buenas condiciones y disponer de sistemas de escapes adecuados y eficaces.
- Dar mantenimiento periódico a la maquinaria y equipo a motor que sean empleados durante las actividades del proyecto.
- Colocar letreros de aviso que prohíban el molestar a los animales silvestres.
- Hacer cumplir las leyes y normas establecidas por MiAmbiente sobre la protección a la fauna silvestre.
- Brindar preparación de tipo ambiental a los empleados de la obra (incluido en el Plan de Educación Ambiental).
- Colocar letreros de aviso de paso de animales.
- Regular la velocidad máxima dentro del área del proyecto y sus alrededores de 15 a 20 km/h.
- Instalar letreros, en ciertas áreas específicas de mayor frecuencia de fauna (ejemplo bosques secundarios mixto), que indiquen a los conductores de los vehículos del proyecto que reduzcan la velocidad debido a la presencia de animales.
- Confeccionar e instalar letreros informativos para los conductores, sobre el posible cruce de fauna.
- Prohibir a los trabajadores la práctica de la cacería furtiva.
- Prohibir o regular el uso de armas de fuego dentro de los predios del proyecto.

- Cumplir con las leyes y normas establecidas por MiAmbiente sobre protección a la fauna silvestre.
- Colocar letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería.
- Coordinar con las autoridades competentes la vigilancia en el área para evitar, en lo posible, la entrada de cazadores furtivos.
- Implementar un Programa de Educación Ambiental para los trabajadores. Antes de iniciar los trabajos, los obreros deberán recibir información acerca de la legislación ambiental vigente, de las especies de fauna amenazadas y de la importancia de proteger los recursos naturales. Este programa deberá tener como finalidad la de instruir, educar, concienciar y proporcionar herramientas a los empleados para que cumplan con las medidas de protección ambiental.

10.1.4 Programa para la Conservación de los Recursos Dulceacuícolas

El Programa busca proponer medidas que minimicen las alteraciones que surjan sobre los recursos dulceacuícolas como resultado de la construcción del Proyecto Urbanización Mar del Sur. Las afectaciones más importantes que inciden sobre los recursos dulceacuícolas, en este caso en particular, la sección del rio Juan Díaz colindante al proyecto, durante la etapa de construcción se relacionan principalmente con las actividades de remoción de la vegetación existente y movimientos de tierra (corte, relleno y nivelación), y los desechos y basura orgánica debido a que estas actividades generan sedimentos y otros elementos nocivos que podrían deteriorar aún más la calidad del agua del río Juan Díaz.

Medidas para el Control de la Alteración de los Recursos Dulceacuícolas

Para prevenir o minimizar impactos en los recursos dulceacuícolas se deberán aplicar las siguientes medidas:

- Disposición adecuada del material vegetal, de la tierra removida y de la basura orgánica generada.
- Cumplir con lo establecido en la Norma DGNTI-COPANIT 39-2000 sobre descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas recolectores de aguas residuales.

- Mantener el equipo que utilice combustible y lubricantes en buenas condiciones mecánicas para evitar que ocurran fugas hacia las aguas del río.
- Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica para evitar contaminación en la sección del río Juan Díaz colindante con el proyecto.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreo periódicos de la calidad del agua continental durante la etapa de construcción.
- Disposición adecuada del material vegetal, de la tierra removida y de la basura orgánica generada.
- Minimizar la erosión en las orillas del río mediante la aplicación de medidas propuestas para el ambiente físico (suelos).
- Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica para evitar contaminación en las aguas.
- **Medida de compensación:** Aunque la afectación a las pesquerías es proporcionalmente muy pequeña en comparación con toda la zona de manglares de la Bahía de Panamá y no existen medidas que puedan evitar o mitigar este impacto, por pequeño que sea, se puede compensar la pérdida de las 36.80 hectáreas de manglar maduro y en proceso de regeneración natural, reforestando 64 hectáreas dentro del área protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá (RVSSRHBP), con lo cual se estaría compensando dicha perdida. Como se ha explicado en capítulos anteriores del presente estudio, el área que será afectada se encuentra fuera del RVSSRHBP, además de ser muy pequeña (36.80 ha) en comparación con las 39,000 hectáreas del área terrestre protegida. Tomando en consideración los mismos cálculos utilizados para medir el efecto de la pérdida de 36.80 hectáreas de mangle sobre las pesquerías, la siembra o reforestación de 64 hectáreas de mangle representa setenta y seis mil ochocientos balboas por año (B/. 76,800/año). Esto significaría que producto de la compensación se estaría aumentando el aporte económico a las pesquerías.

10.1.5 Programa Socioeconómico e Histórico-Cultural

Medidas para el Control en el Aumento de la Demanda por Servicios Públicos

De los servicios públicos básicos que se espera sean requeridos en las actividades del proyecto, el de la dotación del agua es el que en cierta medida será de mayor requerimiento al momento de la construcción de la obra, en comparación con los otros tipos de servicios, de aquí que se haga referencia al mismo.

Las siguientes medidas ayudarán a controlar el uso del agua que se obtendrá del acueducto que abastece las barriadas colindantes al proyecto.

- Hacer uso racional de este recurso, particularmente en la etapa de construcción.
- Disponer de recipientes para el almacenamiento de agua a fin de que no se interrumpan las actividades en caso de que falle el suministro.

Medidas para el Control de la Generación de Desechos Orgánicos e Inorgánicos

En atención al control de los desechos generados por las actividades de la obra, así como por el grupo de trabajadores, se han determinado las siguientes medidas de mitigación.

- Capacitar a los obreros en el manejo de los residuos sólidos, atendiendo a medidas de adecuada disposición y traslado de los mismos.
- Colocar letrinas portátiles en el área de trabajo (1/15 trabajadores) durante la etapa de construcción y brindarles mantenimiento al menos dos veces por semana.
- Disponer de sitios convenientes para la colocación de los desechos generados, así como de tanques y recipientes para la disposición correcta de los mismos.
- Recolectar los residuos sólidos diariamente y trasladarlos en camiones con lona o malla cada dos o tres días a la semana a un vertedero o relleno sanitario.
- Limpiar de manera frecuente, el área donde se han depositado los desechos para evitar emanaciones desagradables.

- En los frentes de construcción del proyecto deberán colocarse recipientes para disponer de la basura orgánica. Además, asegurarse que la recolección de las basuras se realice de manera periódica y continua.
- Colocar en el proyecto letreros que informen sobre la prohibición de arrojar basura, desechos, aceites, chatarras o agua contaminada.
- Disponer de áreas específicas y adecuadas donde el personal pueda ingerir sus alimentos en su tiempo de descanso.
- Contar con personal disponible para las labores de limpieza en todo el perímetro del proyecto, sobre todo en las áreas comunes de los trabajadores.
- Recoger residuos peligrosos generados en la etapa de construcción como lo son; aceites usados, solventes, combustible, pinturas, etc. y evitar que los mismos desemboquen en los drenajes y los cuerpos de agua.

Medidas para Disminuir la Afectación de la Salud de los Trabajadores

Para reducir las probabilidades de que se susciten accidentes y enfermedades de origen ocupacionales que afecte la salud de los trabajadores contratados para el proyecto, se proponen medidas como las siguientes:

- Levantar un historial de salud de cada trabajador, que se anticipe al inicio de las actividades del proyecto.
- La empresa debe establecer como norma que su plantilla laboral se realice un examen médico anual en el sitio del proyecto o en algún establecimiento de atención médica que le inspire confianza a la empresa.
- Controlar la generación de focos de infección y accidentes laborales durante la etapa de construcción.
- Rociar agua en el lugar donde se desarrolla el proyecto al menos dos veces al día, ya que el movimiento continuo de maquinarias y equipo rodante podría generar gran cantidad de polvo que se esparciría en el aire. Esto en caso de realizarse las actividades de construcción en la temporada seca o en aquellos días que están ausentes de lluvias. Esto, con el ánimo de reducir el riesgo de adquisición de enfermedades respiratorias de los trabajadores.
- Apilar los residuos de construcción en pocos sitios y de acuerdo a su naturaleza, por

ejemplo: caliche en un lugar, las bolsas de cemento en otro, madera en otro, recipientes plásticos en otro y así sucesivamente, para no crear focos de infección en el área de trabajo.

- Evitar que queden expuestos por largos periodo de tiempo, los hoyos que se generen durante la etapa de construcción debido al movimiento de tierra, nivelación y otras actividades.
- Revisar periódicamente el área de construcción para verificar que no existen recipientes o en su defecto eliminarlos para evitar que puedan acumular líquidos y servir como hospederos de vectores de enfermedades.
- Cuidar periódicamente que no existan en el área de la obra, acumulaciones de materia vegetal en descomposición que puedan crear ambientes propicios para la proliferación de insectos y otros vectores que pudieran convertirse en plagas en la región.
- Colocar letrinas portátiles en el área de trabajo durante la etapa de construcción y brindarles mantenimiento al menos dos veces por semana.
- Dotar a los trabajadores de equipo de seguridad, tales como: botas con punta de acero, ropa de trabajo, chalecos reflectivos, gafas, mascarillas, cascos de protección, guantes, arnés de seguridad, barreras protectoras contra caídas, etc.
- Capacitar al personal respecto del uso apropiado de los equipos de protección personal, evaluación de riesgos y trabajo seguro.
- Generar afiches informativos con las normas de prevención y control de la salud del personal, y colocarlos en los puntos de mayor interacción de los trabajadores, o de mayor riesgo de accidentes.
- Verificar que el personal inicie su jornada de trabajo en buenas condiciones de salud, de lo contrario no se le permita laborar.
- Implantar normas de prohibición de alcohol y drogas.

Medidas para Disminuir el Deterioro de las Vías de Acceso por Tránsito de Camiones

- Procurar que los camiones transiten con el peso de carga regulado por la autoridad de tránsito, para este tipo de carretera.
- En la medida que sea factible, transportar los materiales e insumos en vehículos más livianos en vez de camiones durante la etapa de construcción.

- Establecer normas de velocidad a seguir, especialmente por parte de los vehículos de equipo pesado.
- Desarrollar un programa de reparación de la vía, en coordinación con las demás empresas establecidas en el área y/o la institución competente, para que se inicie una vez terminadas las obras de construcción, lo cual permitirá la reparación efectiva de las áreas más deterioradas y el parcheo de las áreas menos dañadas.

Medidas para Reducir la Alteración del Tráfico por Congestionamiento Vehicular

Las siguientes medidas ayudarán a controlar la alteración del tráfico en las vías de acceso al proyecto y entronque con el Corredor Sur**.**

- Coordinar el movimiento de los camiones y equipo pesado por las vías principales, para que no coincidan con el movimiento de otros vehículos pesados que aún están transitando en áreas de la parte sur de la ciudad capital, en virtud de distintas obras civiles que se vienen desarrollando en el área.
- Evitar el movimiento de camiones en las horas de mayor tránsito del Corredor Sur
- Priorizar las horas nocturnas para el movimiento de materiales e insumos.
- Regular la velocidad de los vehículos y maquinarias del contratista a lo largo de las vías utilizadas.
- Contratar solamente a personal idóneo para el manejo de los vehículos o maquinaria rodante.
- Hacer que los operadores de vehículos y equipo rodante tengan presente las regulaciones de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), así como las regulaciones particulares de este proyecto en materia vial.
- Las empresas utilizadas para el transporte deberán cumplir con la reglamentación correspondiente de Pesos y Dimensiones del Ministerio de Obras Públicas (MOP).
- Revisar periódicamente el estado y condiciones de conservación de los vehículos involucrados en los trabajos del proyecto.

- Solicitar apoyo de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) y a la Policía Nacional, para asignar policías de tránsito en la ruta y en las calles de acceso y salida del proyecto.

Medidas para el Control de Cambios en el Paisaje Natural

- Evitar eliminar o contaminar la vegetación presente en el entorno del área del proyecto.
- No dejar apilados materiales pétreos, escombros, tierra, basura u otros desechos.
- Permitir la regeneración natural y en el caso en que sea necesario realizar tareas de revegetación en las áreas que fueron afectadas, ya sea por contaminación o pérdida accidental y que no serán parte del proyecto, preferentemente que sea con especies nativas.
- Remover todos los materiales e instalaciones temporales una vez finalizada la etapa de construcción.
- Evitar la diseminación de basura dentro o fuera del área del proyecto.
- Depositar la sobrecarga sobrante del proyecto en un solo lugar de ser posible, para evitar que se altere mayormente la morfología y el paisaje natural del área.
- Es importante que el promotor del proyecto aplique todas aquellas medidas señaladas en el diseño, para que la obra a construir sea amigable con el ambiente y el paisaje natural.

Medidas para Potenciar la Generación de Empleos

Es recomendable que este impacto positivo beneficie en la medida de lo posible a la población de las comunidades más cercanas al área del proyecto y a los hombres y mujeres de nacionalidad panameña, residentes en dichas comunidades.

Las medidas propuestas para apuntalar lo anterior son las siguientes:

- Promover la contratación de mano de obra local, hasta donde sea posible, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales.

- Velar de que informen de manera clara, tanto los Promotores como los Contratistas, la política de contratación de mano de obra, indicando el número de puestos de trabajo requeridos y los requisitos mínimos, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales establecidos por la empresa.
- Incorporar en los pliegos de licitación la divulgación de oportunidades de empleo a la población local, a través de los medios masivos de comunicación que se consideren pertinentes.

Medidas para el Control de la Afectación de Sitios Arqueológicos Desconocidos

El objetivo de esta medida es establecer los lineamientos mínimos para mitigar los impactos negativos, así como también resaltar los impactos positivos que ocasionará el Proyecto Urbanización Mar del Sur a los vestigios arqueológicos que pudieran ser hallados durante las actividades de construcción y que hacen parte del recurso patrimonial de la Nación.

Es sumamente importante que el Promotor contrate al profesional idóneo para que efectúe inspecciones durante los movimientos de tierra; en caso de que ello no pueda ser posible, al menos, deberá contratarlo para que efectúe una capacitación dirigida tanto a los Inspectores Ambientales, como al resto del personal relacionado con estas labores (movimiento de tierra, construcción, otros). La finalidad es que dicho personal pueda supervisar los movimientos de tierra a fin de verificar e identificar la presencia de vestigios arqueológicos en los diferentes frentes de trabajo. Hay que mantener presente que tanto los trabajadores como el Promotor son responsables de evitar cualquier tipo de afectación a los recursos arqueológicos, así como de notificar oportunamente a la autoridad competente.

En caso tal de que ocurran hallazgos fortuitos de los denominados, Sitios Arqueológicos Desconocidos, deberá procederse de la siguiente forma:

- Suspender la acción que lo ocasionó en un radio de, al menos, 40 metros.
- Contactar un arqueólogo profesional y notificar a la autoridad competente (DNPH-INAC).
- El arqueólogo deberá efectuar las acciones pertinentes tendientes a registrar los sustratos removidos y evaluar los contextos no perturbados, durante un lapso de tiempo prudencial

que no perjudique las obras del proyecto, pero que tampoco demerite la calidad del registro detallado y profesional del yacimiento o yacimientos descubiertos.

- Análisis de los materiales recuperados y procesamiento de todos los datos para elaborar el informe técnico correspondiente.
- En caso de recuperarse piezas completas o casi completas, se deberá contratar además un restaurador para que las someta a los procedimientos necesarios que garanticen su integridad física, así como también su posible exposición en un museo.
- Los objetos arqueológicos (piezas o fragmentos) son propiedad de la Nación y deberán ser entregadas a la instancia gubernamental correspondiente, en este caso la DNPH-INAC. Con las piezas completas deberá elaborarse un inventario.
- Al término del tiempo establecido por la DNPH-INAC deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha del hallazgo y cualquier otra información que permita su debido almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución No. 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

10.2 Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas

La ejecución de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación, será responsabilidad del Promotor, la empresa Inmobiliaria Mar del Sur. Para ello, la empresa promotora o el contratista deberá contar entre su personal con un Encargado Ambiental, quien será el responsable de lograr el cumplimiento a cabalidad de los programas. Las responsabilidades específicas del Encargado Ambiental del Proyecto de parte del Promotor serán:

1. Asegurar el cumplimiento de los requisitos ambientales establecidos en los Programas del PMA;
2. Garantizar que el PMA del Proyecto sea apropiadamente implementado y monitoreado;
3. Preparar informes periódicos durante la operación sobre el cumplimiento de disposiciones ambientales; y
4. Proporcionar informaciones a MiAmbiente, ARAP, ATTP, MOP, MIVIOT, MINSA, DNPH-INAC, SINAPROC y demás instituciones involucradas.

10.3 Monitoreo

10.3.1 Objetivo

Este Plan de Monitoreo tiene por objetivo el que se garantice el cumplimiento de las medidas correctoras (prevención, mitigación y compensación), comprendiendo el monitoreo de éstas y un plan de evaluación. El Plan de Monitoreo se compone de un conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a las predicciones efectuadas sobre los impactos ambientales del proyecto, permiten realizar un monitoreo y seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento de lo establecido en el EsIA como del estado actual de las variables ambientales empleadas como indicadores o de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer.

En la Tabla 10-1 se presenta el Plan de Mitigación, el cual incluye los distintos programas de seguimientos identificados para verificar la aplicación y eficacia de las medidas preventivas o atenuantes recomendadas en el Plan de Mitigación. Se determinaron un total de cinco (5) programas que contienen los impactos y sus respectivas medidas a monitorear; así como los responsables y fiscalizadores de la realización de los mismos. Además, se incorpora la frecuencia (diaria, semanal, quincenal, mensual, etc.) a la cual deberán efectuarse dichos monitoreos. Por su parte, la Tabla 10-2 contiene el Plan de Monitoreo y Seguimiento de las respectivas etapas de aplicación. El monitoreo será responsabilidad del Promotor (Inmobiliaria Mar del Sur) y será fiscalizado por MiAmbiente y demás Unidades Ambientales de las instituciones relacionadas con el proyecto.

10.3.2 Funciones

Al Promotor o al contratista le corresponde llevar a cabo el monitoreo ambiental, a través del Encargado Ambiental.

Para la ejecución del Plan de Monitoreo, el promotor del proyecto, a través del Encargado Ambiental, deberá dar seguimiento a las especificaciones ambientales técnicas establecidas en el

PMA. El personal de monitoreo ambiental debe observar todas las actividades durante la etapa de construcción del proyecto con relación a los Programas de Mitigación presentados en las secciones precedentes. El contratista debe facilitar el contacto del Encargado Ambiental con su personal, para asegurar que las actividades del trabajo cumplan con los requisitos del PMA.

El Encargado Ambiental, ya sea en forma directa o a través del contratista, deberá cumplir con las siguientes responsabilidades:

1. Realizará actividades periódicas de monitoreo;
2. Establecerá las prioridades globales del plan de monitoreo;
3. Mantendrá una base de datos del proyecto referido a los aspectos de licencia o cumplimiento;
4. Preparará todos los informes de monitoreo;
5. Brindará seguimiento de las acciones de cumplimiento;
6. Recopilará los datos de campo;
7. Preparará informes periódicos sobre el estado del ambiente en el área de influencia del proyecto y el cumplimiento de la ejecución del PMA; y
8. Comunicará cualquier incumplimiento dentro de las 24 horas de haberse producido.

10.3.3 Informes

El Promotor deberá preparar informes periódicos de cumplimiento y, además, informes extraordinarios cuando ocurra algún evento imprevisto. La frecuencia de elaboración y entrega de informes será semestral durante la etapa de construcción. Estos informes, compilarán los resultados obtenidos a través de los informes internos que elaboren el Encargado Ambiental y los Contratistas. Durante la etapa de operación se elaborarán informes anuales los 3 primeros años de operación, o según lo defina MiAmbiente en su resolución de aprobación.

Estos informes deberán ser remitidos a MiAmbiente, dentro de los 15 días calendarios que siguen al periodo correspondiente del informe. Los mismos incluirán toda la información recolectada respecto a la ejecución de la actividad y los resultados de las actividades de monitoreo, poniendo

énfasis en las medidas de manejo ambiental realizadas, los logros y las dificultades encontradas. Los informes serán realizados por un consultor ambiental debidamente registrado en MiAmbiente.

Eventos imprevistos como accidentes que ocasionen derrames de productos tóxicos o peligrosos o programas especiales y extraordinarios de reparaciones y mantenimiento, accidentes laborales, siempre requerirán de informes especiales para documentar la magnitud de los impactos y la efectividad de la respuesta, estos informes serán elaborados por el Encargado Ambiental del Proyecto.

10.3.4 Aspectos de Monitoreo

La presente sección resume las principales variables ambientales que serán monitoreadas durante la construcción del proyecto, con el fin de recopilar suficiente información para evaluar la afectación ambiental debido al desarrollo del mismo. Estos monitoreos son independientes del monitoreo o inspección ambiental requerido para garantizar el cumplimiento de cada una de las medidas de mitigación propuestas en el presente EsIA (Sección 10.1, Tabla 10-1 al final del Capítulo).

Para facilitar la lectura a las autoridades que deben dar la aprobación al presente EsIA, así como al Encargado Ambiental designado para darle seguimiento al mismo, se incluye un resumen de las actividades de monitoreo en la Tabla 10-2 al final del Capítulo.

10.3.4.1 Monitoreo de la Calidad del Aire

En cuanto al monitoreo de las emisiones y calidad del aire, este se concentrará en la evaluación de las emisiones de gases provenientes de los vehículos que se utilicen en el proyecto y en el monitoreo de la calidad del aire en sitios próximos al proyecto.

La verificación de las emisiones vehiculares se realizará en tres sitios durante la etapa de construcción en forma anual con un prestador de este servicio, debiendo determinar el

cumplimiento de los parámetros aplicables según el tipo de vehículo evaluado y los parámetros definidos en la normativa vigente.

El monitoreo de la calidad del aire se realizará en forma semestral durante la etapa de construcción y deberá contemplar la recopilación de información en el área del proyecto. Se seleccionarán tres (3) sitios, dos próximos a receptores y uno dentro del área del proyecto. En la selección de los sitios de monitoreo se ha considerado la ubicación de los receptores más sensibles, las actividades de construcción de mayor impacto sobre la calidad del aire, las variables climáticas que podrían influir sobre los efectos de dispersión y las posibles barreras o condiciones naturales de la zona. Para la etapa de operación, debido al tipo de actividades a realizar, no se espera que sea necesario efectuar monitoreos de la calidad del aire. Cada uno de estos monitoreos contemplará la medición de los siguientes parámetros: PM_{10}, NO_x y SO_2.

En cuanto a las normas de referencia, en Panamá no hay legislación para lo que se refiere a calidad del aire, con excepción de la propuesta de Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiente, de julio de 2006 el cual establece los valores propuestos como límite para determinar la calidad de aire ambiente (Cuadro 10-1).

Cuadro 10-1 Anteproyecto de Normas Primarias de Calidad de Aire

Contaminante	Unidad	Valores	Tiempo Promedio
Material Particulado Respirable (PM_{10})	$\mu g/m^3N$	50	Anual
		150	24 horas
Dióxido de Azufre (SO_2)	$\mu g/m^3N$	80	Anual
		365	24 horas
Dióxido de Nitrógeno	$\mu g/m^3N$	150	24 horas

10.3.4.2 Monitoreo de las Emisiones de Ruido

Al iniciar las labores de construcción, se debe realizar un monitoreo de los niveles de ruido en el área del proyecto (4 sitios), a fin de utilizarlos como control para determinar el grado de atenuación requerido para el equipo de protección de los trabajadores. Este monitoreo deberá incluir, además,

la realización de dosimetrías anuales mientras dure la etapa de construcción, al personal (6 personas) que de acuerdo a las tareas que realicen puedan estar sometidos a los niveles más elevados de ruido. El equipo de protección personal deberá garantizar que no se exceda la exposición del personal a niveles de 85 dBA durante periodos superiores a las 8 horas, o bien se deberá limitar los tiempos de exposición.

Además de lo anterior, semestralmente, mientras dure la construcción del proyecto, se realizará un monitoreo de la exposición al ruido en los 3 sitios de receptores sensibles seleccionados anteriormente para la calidad del aire. Al igual que para la calidad del aire, durante la etapa de operación, debido al tipo de actividades que se realizarán no se considera necesario efectuar monitoreos de los niveles de ruido. Durante las mediciones de ruido, se debe tener en cuenta el cumplimiento del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 de Higiene y Seguridad Industrial. Los tiempos de exposición y niveles permisibles definidos en esta norma se muestran en el Cuadro 10-2.

Cuadro 10-2 Niveles de Exposición Permisibles en una Jornada de Trabajo de 8 Horas

Duración de la Exposición	Nivel de Ruido Permisible
8 Horas	85
7 Horas	86
6 Horas	87
5 Horas	88
4 Horas	90
3 Horas	92
2 Horas	95
1 Hora	100
45 Minutos	102
30 Minutos	105
15 Minutos	110
7 Minutos	115

Fuente: Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido (G.o. 24163)

10.3.4.3 Monitoreo de la Calidad del Suelo

Debido a que las labores de construcción consideran un gran movimiento de tierra, y la presencia permanente de equipos pesados, vehículos y maquinarias y equipos a motor existe la probabilidad de que los suelos en el área del proyecto puedan ser contaminados, ya sea por derrames accidentales de combustible, lubricantes, etc. Por tal motivo, para conservar la calidad del suelo, así como de las aguas superficiales y subterráneas y de la vegetación circundante; se deberán aplicar las medidas de prevención y mitigación recomendadas en este EsIA pero, además se deberán realizar monitoreos periódicos para verificar el estado de la calidad del suelo.

De manera semestral, durante la construcción, se deberán evaluar en tres (3) sitios del área del proyecto, diversos parámetros físicos y químicos del suelo, incluyendo presencia de combustibles e hidrocarburos; los cuales a través de su monitoreo semestral mostrarán su estado de calidad. Durante la operación se considera que no es necesario realizar actividades de monitoreo de la calidad del suelo.

10.3.4.4 Monitoreo de la Calidad de las Aguas Continentales

Este Plan tiene como objetivo verificar la eficiencia y eficacia de la implementación de las medidas preventivas y correctivas del Programa de Protección de las Aguas Continentales. El monitoreo es la única forma de poder verificar que las medidas implementadas por el Contratista logren los objetivos de protección y mitigación ambiental esperados. El monitoreo se realiza mediante mediciones directas en campo y a través del análisis de laboratorio de las muestras. Desde el punto de vista de variables ambientales, el monitoreo (ya sea continuo o periódico) determina la eficacia de las medidas de mitigación, evita la generación de impactos innecesarios, y permite anticipar medidas complementarias que se requieran.

Dentro del área del proyecto, no existen cuerpos de agua naturales, sin embargo, muy próxima a la misma se encuentra el río Juan Díaz. Durante las labores de construcción, existe la probabilidad de que las aguas de dicho río puedan ser contaminadas, ya sea por derrames accidentales de combustible, lubricantes o por desechos, basura, etc. Por tal motivo, para conservar la calidad del

agua y que la misma se mantenga apta para la vida acuática se deberán aplicar las medidas de prevención y mitigación recomendadas en este EsIA, pero además se deberán realizar monitoreos periódicos en tres (3) sitios del río colindantes con el área del proyecto, para verificar el estado de la calidad de las referidas aguas. De manera semestral, durante la etapa de construcción, se deberán evaluar parámetros fisicoquímicos y biológicos de las aguas del río Juan Díaz; los cuales a través de su monitoreo mostrarán el estado de calidad del agua en el referido río. Durante la operación, no se considera necesario.

Cada uno de estos monitoreos contemplará lo siguiente:

- El análisis de agua incluirá registros de pH, Temperatura, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Oxígeno Disuelto, Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, Coliformes Fecales y Totales, Aceites y Grasas e Hidrocarburos totales.
- La repetición del monitoreo por sitio seleccionado será cada 6 meses durante el período de construcción y no será necesario durante la operación.
- Comparación de los resultados de los monitoreos con los obtenidos para la línea base, o sea, antes del inicio de la construcción del Proyecto Urbanización Mar del Sur.

El Anteproyecto de Norma de Calidad Ambiental para Aguas Naturales, de julio de 2006 indica los valores propuestos como límite (Cuadro 10-3).

Cuadro 10-3

Anteproyecto de Normas Primarias de Calidad Ambiental para Aguas Naturales

Parámetros	Unidad	Valor
pH	Unidades de pH	6.5 – 8.5
Oxígeno Disuelto	mg/L	> 6
Turbiedad	NTU	< 50
Temperatura	ΔT°C	< 2
DBO_5	mg/L	< 250
Coliformes Fecales	UFC/100 mL	< 250
Nitratos	mg/L de N	< 10

Fósforo Total	mg/L de P	< 0.12
Mercurio	µg/L de Hg	< 0.2
Plomo	µg/L de Pb	< 5
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	< 500
Grasas y Aceite	mg/L	< 10
Cloruros	mg/L de Cl	< 250
Sulfatos	mg/L de SO_4	< 250
Sulfuros (H_2S no disociado)	mg/L de S	< 0.002
Aluminio	µg/L de Al	< 100
Cianuro	µg/L de CN	< 5
Cobre	µg/L de Cu	< 10
Hidrocarburos Totales	µg/L	< 50

En la Tabla 10-1, al final del capítulo, se presentan las medidas de mitigación, monitoreo y seguimiento a realizar para el Proyecto Urbanización Mar del Sur, en función de los impactos identificados y de las medidas propuestas en la Sección 10.1. Adicionalmente, en la Sección 10.3.3 (Tabla 10-2) se incluyen los aspectos de monitoreo a considerar con el fin de verificar el cumplimiento de la normativa aplicable o bien dar un seguimiento al comportamiento ambiental de ciertas variables.

10.4 Cronograma de Ejecución

El cronograma de ejecución de los Programas de Control y de las Medidas de Mitigación y de Monitoreo se incluye detalladamente para cada medida en la Tabla 10-1 (Medidas de Mitigación y Seguimiento) y Tabla 10-2 (Plan de Monitoreo y Seguimiento), respectivamente al final del Capítulo. El PMA debe ejecutarse durante el tiempo que dure la etapa de construcción. A continuación, se presenta el cronograma de actividades propuesto (Cuadro 10-4).

Cuadro 10-4 Cronograma de las Actividades del PMA

Actividad	Etapa de Planificación	Etapa de Construcción	Etapa de Operación	Período
Programa de Control de la Calidad del Aire y Ruido		✓		Hasta culminar la construcción de la obra
Programa de Protección de Suelo y Aguas	✓	✓		Hasta culminar la construcción de la obra
Programa de Mitigación al Ambiente Biológico		✓		Hasta culminar la construcción de la obra
Programa de Conservación de los Recursos		✓		Hasta culminar la construcción de la obra
Programa Socioeconómico	✓	✓		Hasta culminar la construcción de la obra
Plan de Prevención de Riesgos		✓		Hasta culminar la construcción de la obra
Plan de Educación Ambiental	✓	✓		Hasta culminar la construcción de la obra
Plan de Contingencias		✓		Hasta culminar la construcción de la obra
Plan de Monitoreo y Seguimiento (aire, ruido, suelo, aguas continentales)		✓		Hasta culminar la construcción de la obra
Informes		✓	✓	Hasta haber transcurrido tres años de operación.

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

10.5 PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA

10.5.1. INTRODUCCIÓN

Ante la necesidad de establecer, identificar y evaluar cómo afectan las actividades y los impactos ambientales en las áreas donde se realizará un proyecto, es preciso recoger las inquietudes que tenga la comunidad cercana al lugar donde se ejecutará el mismo de manera que pueda brindar esta información del lugar.

Para tal efecto, se debe elaborar una herramienta que recopile la opinión de la comunidad Esta herramienta puede ser una encuesta, apoyado de un formulario con preguntas abiertas y cerradas

que nos brinden información necesaria. Además, se hace preciso establecer una muestra al azar representativa de la comunidad que potencialmente se pueda ver afectada o beneficiada por la actividad.

En consecuencia, las preguntas pueden estar referidas a los posibles impactos e indagar con qué actividad de la zona lo relacionan los entrevistados. También, pueden realizarse entrevistas con las entidades de la comunidad llamaos actores claves,

La opinión de la población, residente en las inmediaciones del área del proyecto, se convierte en un apoyo muy relevante en un estudio de impacto ambiental, ya que aportan elementos que alertan sobre impactos potenciales.

En este estudio los datos fueron captados en fuentes primarias, a través de observaciones directas y de entrevistas a 61 moradores del área de influencia del potencial proyecto. (Anexo 5)

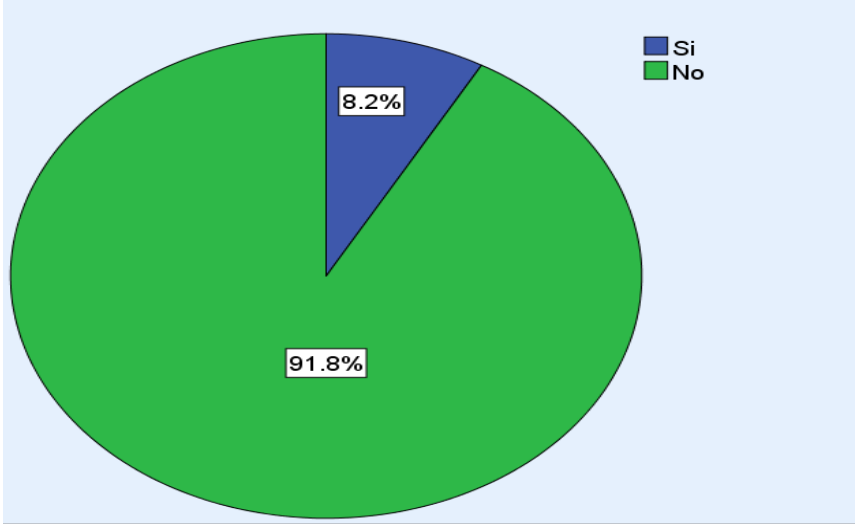
De igual manera, se realizó una reunión con 10 miembros de la Junta Local de Desarrollo de las barriadas hacia el sur del Corredor sur, representativos de todas estas barriadas, para presentar en qué consistía dicho proyecto y obtener sus opiniones al respecto, al igual que a otros10 actores claves que completan 11 en total.

10.5.2. RESULTADOS

10.5.2.1. Percepción de Moradores

En los resultados obtenidos en la consulta a los moradores de la comunidad, después de haberles presentado en qué consistía el proyecto, se les consultó acerca de si conocían que se fuera a realizar el mismo, ellos opinaron en un 91.8% que no tenían conocimiento de este proyecto. El 8.2%xpresó que si tienen conocimiento de que se vaya a realizar este proyecto (Cuadro No.10-5)

Gráfica No 10-1. Conocimiento de los entrevistados acerca de la realización del proyecto



Fuente. Consulta ciudadana. Equipo consultor. Abril 2022

Después de haberles dado explicación a los entrevistados, en qué consistiría el proyecto, se les tomó su parecer en relación a si se darían impactos de beneficios, perjuicios, o de ningún tipo y a qué nivel, tanto para el ambiente o para la comunidad en su conjunto.

Cuadro No 10-5

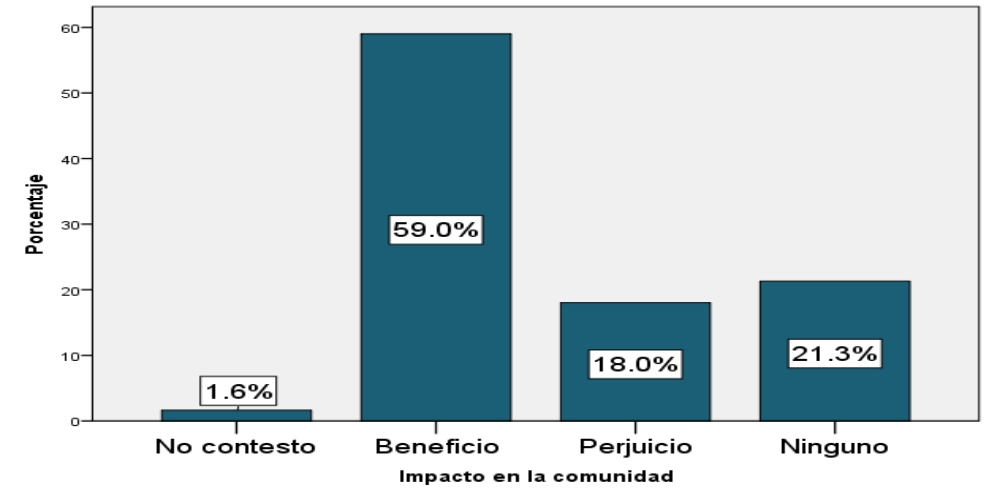
Tipos de impacto que generará el proyecto en la comunidad y en ambiente, Según los entrevistados.

Nivel de impacto	Comunidad %	Ambiente %
Positivos	59.0	14.8
Negativos	18.0	45.9
Ninguno	21.3	37.7
No contestó	1.6	1.6
Total	100.0	100.0

Fuente. Consulta ciudadana. Equipo consultor. Abril 2022

Se obtuvo como resultado que el 59.0%, de los integrantes de la muestra manifestaron que este proyecto generará impactos de beneficios a la comunidad, el 14.8 % piensa que les causará impactos perjudiciales y el 21.3% ningún tipo de impacto. Un 1.6% no contestó la pregunta. (Cuadro No10-5 .Gráfica No 10-2)

Gráfica No. 10-2. Impactos que producirá el proyecto en la comunidad, según entrevistados



Fuente. Consulta ciudadana. Equipo consultor. Abril 2022

Del 59.0% que manifestó que el proyecto traerá impacto de beneficio a la comunidad lo dice porque piensa que

- Hay posibilidad de empleo
- Aumentará la seguridad del área
- Aumentará el valor de la propiedad
- Mas comercio
- Mejora la economía del área
- Mas desarrollo, más progreso
- Mas vías de acceso´
- Harán una calle que se comunique con Santa María

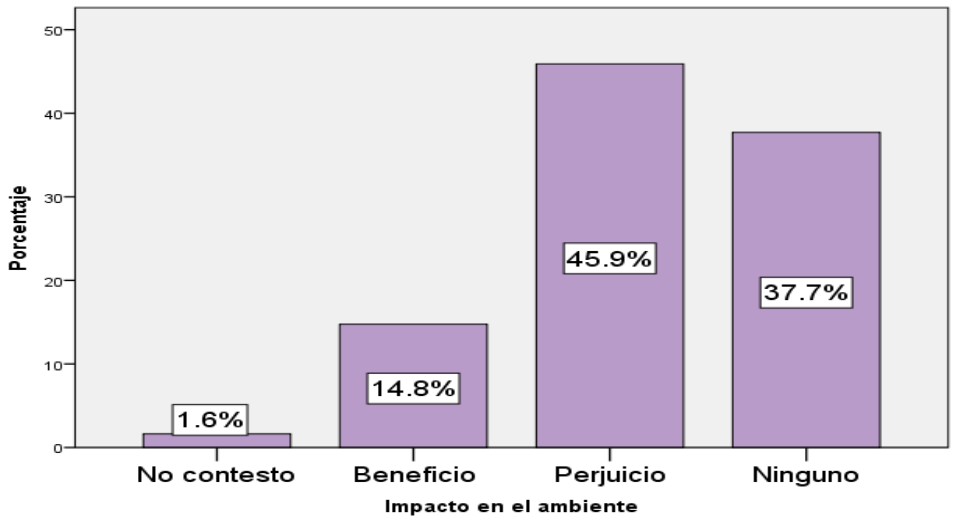
- Mejor entorno para residir
- Vendrán más clientes
- Mejor servicio y de la infraestructura

El 18.0% de las personas que sustentan que este proyecto causar perjuicio lo dicen pensando que

- Dañará las calles
- Inundación en el área
- Daños a la propiedad
- Aumentará el tráfico
- Muchos camiones
- Crecerá el área
- Toda construcción afecta la comunidad

Al cuestionar a los entrevistados en relación al medio ambiente estos, en un 45.9% respondieron que de ejecutarse este proyecto el mismo les traerá impactos perjudiciales para el ambiente, el 18.0% de lo consideran que será impactos de beneficios y el 37.7% ningún tipo de impacto al mismo, el 1.6% no contestó. (Cuadro No 10-5.Gráfica No 10-3)

Gráfica No. 10-3. Impactos que producirá el proyecto al ambiente, según entrevistados



Fuente. Consulta ciudadana. Equipo consultor. Abril 2022

Del total de los encuestados que manifestaron que este proyecto generará beneficios para el ambiente, lo dicen porque

- Cuidarán el río
- Sembrarán árboles
- Reducirá la cantidad de mosquitos
- Consolida el uso residencial

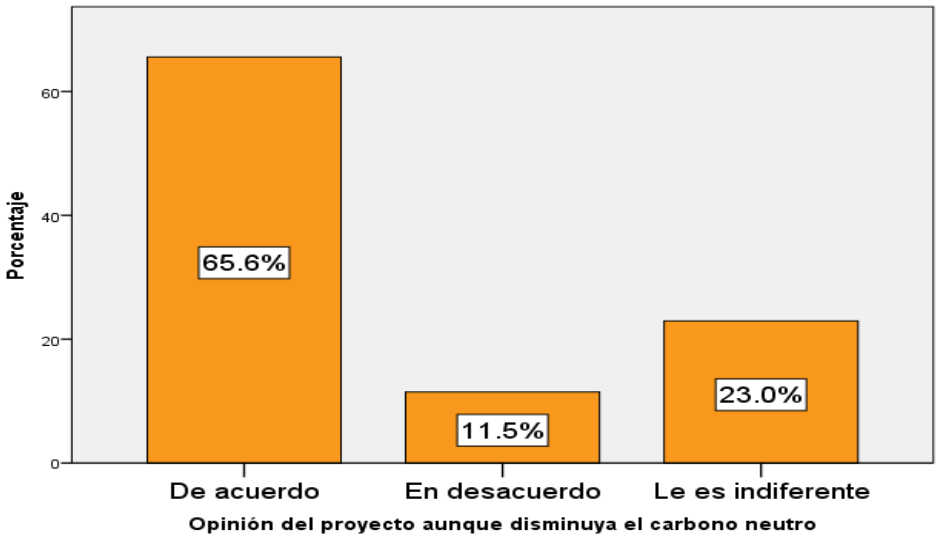
La otra parte de los encuestados que alegan que el proyecto provocará impactos negativos lo dicen ya que consideran

- Pueden darse inundaciones
- Dañaran las calles
- Contaminaran el rio
- Altera los humedales y los manglares
- Afecta la naturaleza
- Deforestación
- Mas contaminación del área
- Lastimará la fauna
- Esta área no es para construir
- Todo proyecto causa un daño

Considerando que la participación ciudadana es de suma importancia para la ejecución de un proyecto, se hace necesario conocer su posición de ante el mismo, por lo que se les pregunto si estarían de acuerdo, en desacuerdo le es indiferente esta construcción, de tomarse todas las medidas para evitar el carbono neutro.

Ante este planteamiento el 65.6% dijo estar de acuerdo con su ejecución, el 23.0% le es indiferente, y el 11.5% está en desacuerdo **Gráfica No 10-4.**

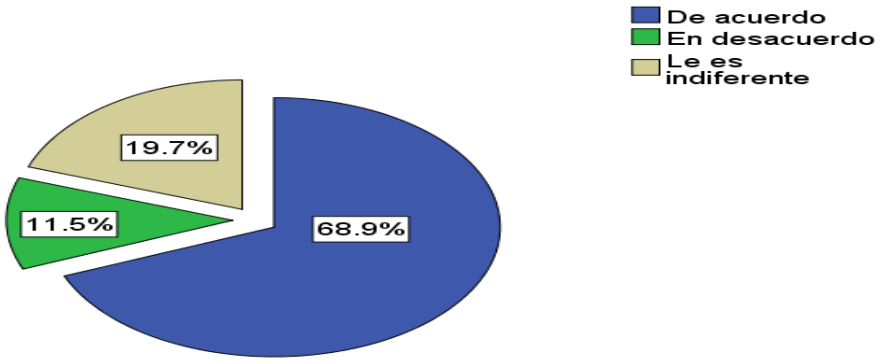
Gráfica No 10-4. Opinión de los entrevistados ante la ejecución del proyecto teniendo en cuenta la disminución del carbono neutro.



Fuente. Consulta ciudadana. Equipo consultor. Abril 2022

De igual manera se tomó el parecer de las personas entrevistadas en cuanto la ejecución del proyecto si se disminuyeran las inundaciones en del área, y el 68.9% de quienes fueron entrevistaron están, de acuerdo con la ejecución del proyecto, el 19.7% le es indiferente y el 11.5% está en desacuerdo.

Gráfica No 10- 5. Opinión de los entrevistados ante la ejecución del proyecto teniendo en cuenta la disminución de las inundaciones.



..

Fuente. Consulta ciudadana. Equipo consultor abril 2022

Además, los consultados, hicieron sugerencias para mitigar los impactos, de manera que se tomen como medidas que potencien los beneficios del proyecto en el área y se reduzca los perjuicios que se puedan generar. Cuadro No. 10-5)

Entre las sugerencias mencionadas tenemos:

- No mezclen los estratos sociales
- Cuidar las calles y alcantarillas
- Cuiden la flora y la fauna
- Aislar los animales antes de meter las maquinas
- Tratar las aguas servidas
- Mantengan la distancia del borde
- Ser transparente
- No eliminen el área verde
- Reforestar
- Generar empleo
- Evitar la contaminación
- Limpiar el río
- No afectar la población
- No tumben el manglar
- Busquen otro lugar
- Controlen la basura
- Arreglen lo que dañan
- Cuiden el río

Actores clave

Los participantes de la consulta denominados aquí como actores clave, han expresado en el 100% de los entrevistados no tener conocimiento de la idea de desarrollar un proyecto en el sitio mencionado Cuadro No.10-6.

Cuadro No.10-6

Conocimiento de la construcción del proyecto, según entrevistados.

Actor	Cargo que desempeña	Conoce el proyecto
Colegio IPT de Don Bosco	Director	No
Policía Nacional	Sub teniente	No
Colegio IPT de Juan Díaz	Sub director	No
Colegio Elena Ch de Pinate	Secretaria de la dirección	No
Machetazo	Supervisor	No
Grupo Selecta	Asesor de ventas	No
Smart Multicentro	Dueño	No
Escuela de Manejo	Instructor	No
Entre Panes	Encargada	No
Jardines de Panamá	Encargado	No
Colegio United School Of Panama	Director	No

Fuente: Equipo consultor de IASA, Encuesta, abril 2022

En lo que respecta a los tipos de impacto que generara el proyecto al medio comunitario, la totalidad de los actores claves consultados estuvieron de acuerdo en que el proyecto traerá impactos de beneficios por que el mismo dará más valor a las propiedades, creará plaza de trabajo, crece el corregimiento, hay mejor economía, más clientelas y más ventas (Cuadro No.10-7).

A diferencia de lo dicho para el medio biofísico, de los 11 actores claves seis señalaron que puede esperarse que genere impactos de beneficios, que traerá empleos, los demás no contestaron por qué (Cuadro No.10-7).

Los otros cinco actores claves restantes respondieron, tres que el proyecto no causara ningún tipo de impacto, y dos dicen que causara perjuicios dado que dañara el ambiente (Cuadro No. 10-7).

Cuadro No. 10-7

Impactos de beneficio o perjuicio que generar el proyecto, según entrevistados

Actor	Impacto en la comunidad	Impacto en el ambiente
Colegio IPT de Don Bosco	Beneficio. Crece la imagen del corregimiento	Beneficio. Cuidara el aspecto de la naturaleza
Policía Nacional	Beneficio Hay plaza de trabajo	Perjudicial Se daña el ambiente
Colegio IPT de Juan Díaz	Beneficio Mas valor del terreno donde vive	Ninguno
Colegio Elena Ch de Pinate	Beneficio Ayuda a la economía	Beneficio Habrá empleo
Machetazo	Beneficio	Beneficio
Grupo Selecta	Beneficio	Beneficio
Smart Multicentro	Beneficio Habrá más clientes. Empleos	Beneficio.
Escuela de Manejo	Beneficio	Ninguno
Entre Panes	Beneficio	Ninguno
Jardines de Panamá	Beneficio Mas venta	Perjuicio
United Scholl of Panama	Beneficio Puesto de trabajo	Perjuicio Todo desarrollo afecta el ambiente

Fuente: Equipo consultor de IASA, Encuesta, abril 2022

Al indagarse sobre la opinión que cada actor clave tenía hacia la posibilidad de la ejecución del proyecto, la mayoría, esto es, diez de ellos, coincidieron en estar de acuerdo con el mismo si se controla las inundaciones,

De controlarse el carbono neutro 9 manifestaron estar de acuerdo, uno en desacuerdo y otro que dice que este proyecto le es indiferente (Cuadro No.10-8).

Cuadro No. 10-8

Impactos de beneficio o perjuicio que generar el proyecto, según entrevistados

Actor	Opinión de construcción controlando las inundaciones	Opinión de construcción controlando el carbono neutro
Colegio IPT de Don Bosco	De acuerdo	De acuerdo
Policía Nacional	En desacuerdo	En desacuerdo
Colegio IPT de Juan Díaz	De acuerdo	De acuerdo
Colegio Elena Ch de Pinate	De acuerdo	De acuerdo
Machetazo	De acuerdo	De acuerdo
Grupo Selecta	De acuerdo	De acuerdo
Smart Multicentro	De acuerdo	Le es indiferente
Escuela de Manejo	De acuerdo	De acuerdo
Entre Panes	De acuerdo	De acuerdo
Jardines de Panamá	De acuerdo	De acuerdo
United School of Panama	De acuerdo	De acuerdo

Fuente: Equipo consultor de IASA, Encuesta, abril .2022

Con conocimiento del proyecto, luego de explicado, y en conocimiento de las áreas aledañas al proyecto los actores claves hacen unas sugerencias con el fin de que se respete las medidas del proyecto con la comunidad ya existente, por lo que hacen una serie de sugerencias que permita esta armonía.

Estas son: (Cuadro No. 10-9).

- ✓ Realizar las obras pensando en la comunidad
- ✓ Si hacen urbanizaciones dejen áreas verdes

- ✓ Sembrar árboles
- ✓ Cumplir con lo que prometen
- ✓ Hacer urbanizaciones no comercios
- ✓ Construyan el proyecto
- ✓ Hacer buenos dragados
- ✓ Hacer un estudio para conocer las afectaciones del tráfico

Cuadro No.10-9

Sugerencias de los actores claves hacia el proyecto

Actor	Medida sugerida
Colegio IPT de Don Bosco	Realizar la obra pensando en la comunidad
Policía Nacional	Si hacen urbanización dejar el área verde
Colegio IPT de Juan Díaz	Ninguna
Colegio Elena Ch de Pinate	Sembrar árboles
Machetazo	Ninguna
Grupo Selecta	Hagan lo que prometen
Smart Multicentro	Hacer urbanizaciones, no comercios
Escuela de Manejo	Lo construyan
Entre Panes	Ninguna
Jardines de Panamá	Hacer buenos dragados, y reforestar
Unites Scholl of Panama	Hacer un estudio vial para conocer las afectaciones del tránsito

Fuente: Equipo consultor de IASA, Encuesta, abril .2022

Conclusiones

Moradores:

Según los datos obtenidos de la observación y los datos registrado en las entrevistas, a la percepción de la ciudadanía próxima al proyecto, puede hacerse mención de lo siguiente:

- La población consultada en su mayor porcentaje no estaba enterada de la intención de ejecutar este proyecto, en este terreno.

- En lo referente a la comunidad, los datos expresan que este proyecto traerá más impactos de beneficios que de perjuicios. A diferencia del ambiente que se deja ver que el mismo les traerá más impactos perjudiciales que de beneficio

    - En cuanto la opinión que expresan los consultados a si el proyecto se debe realizar, si no afecta con inundaciones, es importante hacer mención que la población entrevistada, dijo en un 68.9% que está de acuerdo a que se realice, el 11.5% le es indiferente lo que se puede considerar como una posición afirmativa y solo el 11.5% no está de acuerdo.
    - La opinión de los entrevistados en cuanto a que se afecta negativamente el ambiente con emisiones de carbono, los datos reflejan que los consultados en un 65.6% está de acuerdo a que se realice el proyecto, un 23.0% le es indiferente y el 11.5% está en desacuerdo.
    - Finalmente, se hicieron sugerencias con la finalidad de potenciar los beneficios y mitigar los perjuicios.
    - Algunos moradores abrigan la esperanza de que se suscite requerimientos de empleos

Actores clave:

Analizado la información ofrecida por los actores claves se llega a la siguiente conclusión

- El 100% de los actores claves no sabían que se fuese a realizar este proyecto
- De realizarse el proyecto, consideran el total de los actores claves que este traerá beneficio a la comunidad y al ambiente dicen cinco que habrá beneficio, 3 perjuicio y 3 piensa que no causará ningún impacto.
- De controlarse las inundaciones 10 actores claves están de acuerdo con que se realice el proyecto.

- En lo referente al carbono neutro, de ser controlado 9 de los entrevistados están de acuerdo con el proyecto, uno le es indiferente, y solo uno está en desacuerdo con su ejecución.
- Los actores claves, dieron una serie de sugerencia para que se puedan mitigar los problemas que se presenta y fomentar los beneficios que ofrece e proyecto. Sugerencias como dejar el área verde, sembrar árboles, hacer urbanizaciones, no comercio, lo construya, hacer dragados.

Imágenes del proceso de participación ciudadana



Imagen 1. Morador del AIS participando de consulta ciudadana. abril 2022



Imagen 2. Actores clave miembros de la Junta de Desarrollo Local de Costa sur en reunión de consulta sobre el proyecto ciudadana. abril 2022



Imagen 3. Morador participando de consulta ciudadana. abril 2022



Imagen 4. Morador participando de consulta ciudadana. abril 2022



Imagen 5. Moradora participando de consulta ciudadana. abril 2022



Imagen 6. Actor clave del AIS participando de consulta ciudadana. abril 2022

10.6 Plan de Prevención de Riesgo

Los siguientes planes establecen en forma general los criterios y acciones a tomar en caso de riesgos o accidentes durante la etapa de construcción del proyecto.

Los riesgos y planes de contingencia enmarcados en este proyecto están catalogados de la siguiente forma (la designación de estos no se limita al impacto puntual que puedan ocasionar, ya que estos pueden tener otras consecuencias):

1. Riesgos sanitarios: Ocasionados por el movimiento humano que genera la obra civil.
2. Riesgos físicos: Ocasionados por las operaciones y maniobras rutinarias de la obra civil.
3. Riesgos químicos: Ocasionados por la manipulación de sustancias químicas.
4. Riesgos de fenómenos naturales: Ocasionados por acción de la naturaleza.
5. Riesgos biológicos: Ocasionados por la presencia en el área de especies de plantas o animales silvestres.

Descripción de riesgos y prevención

Esta sección contiene las categorías de riesgos antes descritos y algunas medidas de prevención que pueden ser aplicables para minimizar eventos.

10.6.1 Riesgos Sanitarios

La presencia humana temporal que genera la obra puede ocasionar impactos ambientales o de salud. Para prevenir, o minimizar, este tipo de riesgos, se tomarán para la etapa de construcción las siguientes medidas.

Sitios designados para preparación y/o venta de comidas:

- El local(es) se conservará limpio en todo momento para evitar atraer roedores u otro tipo de vectores.
- El local(es) contará con los permisos sanitarios de rigor, y el personal deberá utilizar la vestimenta adecuada para el manejo de alimentos. Se observarán las medidas sanitarias vigentes dispuestas por la autoridad competente.
- Se colocarán recipientes para depositar los restos de alimentos y utensilios desechables producto de la actividad. Estos recipientes serán como mínimo de 55 galones, con perforaciones en el fondo y serán provistos de una tapa rígida. Cada recipiente estará rotulado adecuadamente y contará con una bolsa plástica resistente para facilitar la extracción de los desechos. Los recipientes en mal estado serán descartados y reemplazados inmediatamente.
- El personal a cargo de la limpieza de los recipientes de desechos contará con su equipo de protección personal para realizar la labor (guantes de látex, lentes de protección, delantal plástico y botas de protección).
- Los desechos generados serán acumulados en un contenedor metálico cerrado y deberán ser recolectados y dispuestos en el relleno sanitario diariamente. Para evitar que los animales silvestres tengan acceso a dicho contenedor, su puerta permanecerá cerrada hasta el momento que sea descargado en el camión recolector.
- El promotor de la obra asegurará, y vigilará, que los desechos generados por esta actividad sean dispuestos de acuerdo a las normas sanitarias y en el sitio designado dentro del relleno sanitario.

Sitios designados para necesidades fisiológicas:

- En el área del proyecto se proveerán sanitarios portátiles (1/15 obreros).
- Los sanitarios portátiles serán limpiados periódicamente, por lo menos 2 veces por turno, para garantizar la higiene.
- Los sanitarios serán eliminados de presentarse algún tipo de desperfecto. Se comunicará al promotor para que el mismo sea reemplazado de inmediato.
- Los sanitarios serán descargados de acuerdo a las recomendaciones y frecuencia que estipule el promotor.
- El promotor asegurará, y vigilará, que los desechos generados por los sanitarios portátiles sean dispuestos de acuerdo a las normas sanitarias y en el sitio designado dentro del relleno sanitario.

Sitios designados para desechos médicos:

- Contarán con los recipientes sólidos adecuados para la disposición de material médico punzo-cortante (p. ej. agujas de jeringuilla). No se permitirá la mezcla de desechos de oficinas con este tipo de residuos.
- Todos los desechos médicos no punzo-cortantes (p. ej. gasas, vendas, envoltorios, etc.) serán depositados en recipientes y bolsas especiales. Las bolsas deben ser de color rojo y deben contar con el distintivo que las identifique como desecho bio-peligroso.
- El personal encargado de recolectar estos desechos estará debidamente capacitado para manejar los mismos y contará con el equipo de protección adecuado (guantes de látex, lentes protectores, mascarilla, botas de protección y delantal plástico).
- La empresa promotora asegurará y vigilará, que los desechos generados por esta actividad sean dispuestos de acuerdo a las normas sanitarias y en el sitio designado para desechos peligrosos dentro del relleno sanitario. Debido al poco volumen de este tipo de desechos, la compañía constructora obtendrá (por el tiempo de duración del proyecto) la aprobación necesaria para acarrear estos desechos directamente a la zona de desechos peligrosos del relleno sanitario.

- El vehículo utilizado para tal fin será desinfectado cada vez que se haga un acarreo y entrega de estos desechos.

10.6.2 Riesgos Físicos

Las actividades de construcción y maniobras rutinarias por parte del personal de la obra pueden ocasionar impactos potenciales al ambiente, las estructuras, equipos, así como lesiones corporales que van desde las leves hasta las severas. Para prevenir o minimizar este tipo de riesgos, se tomarán las siguientes medidas (se han tomado en cuenta los aspectos más relevantes):

Accesos al área

La compañía contará con un protocolo de acceso, y el mismo será controlado para todas las áreas del proyecto.

- *Personal*: Todo miembro del personal (indefinido o por obra determinada) estará identificado por medio de un gafete visible. Se deberá contar con un casco de seguridad, el cual tendrá una cinta adhesiva que indique para qué empresa labora, o en caso de no contar con el mismo, la promotora le deberá suministrar dicho equipo. Además, durante el tiempo que la persona permanezca en las áreas de trabajo deberá portar un chaleco reflectivo para que pueda ser reconocido rápida y fácilmente y además, botas con punta de acero para proteger los pies.
- *Vehículos*: Todo vehículo de transporte, equipo o materiales, estará debidamente identificado. Los vehículos deben estar, visiblemente, en buen estado y no contar con vidrios rotos, abolladuras que superen el 30% de la estructura externa o llantas lisas (sin estrías en más del 75%).
- *Equipo*: Todo equipo de motor que sea utilizado durante la obra será rutinariamente inspeccionado para garantizar su buen estado, o según lo indique un plan de mantenimiento preestablecido si se cuenta con el mismo. Si los equipos van a ser transportados en un

camión abierto, los mismos deberán estar firmemente asegurados a la estructura del camión por medio de cadenas o zunchos de presión adecuados para la carga a transportar.

- *Materiales*: Todos los materiales serán inspeccionados al entrar a las áreas del proyecto, o en el sitio de descarga, por el personal responsable. Si son materiales peligrosos los mismos serán inspeccionados únicamente por el personal encargado. No se permitirá el acceso a materiales que estén libres sobre la superficie del vehículo o apilados de forma tal que puedan voltearse fácilmente. Es decir, deben estar firmemente asegurados con cadenas o zunchos de presión. Los materiales finos, o granulares, estarán cubiertos con una lona gruesa (resistente).

Transporte

El transporte de personal, materiales y equipos será realizado en vehículos que se encuentren en buen estado físico y mecánico; que sean seguros y que correspondan a la carga a transportar. Es decir, no se utilizarán vehículos para transporte de equipo o materiales para otros fines, como por ejemplo el transporte de personal o desechos.

- *Carga*: Todo el material transportado deberá estar firmemente asegurado a las barandas protectoras del vagón, o asegurados unos con otros por medio de sogas o zunchos de presión para evitar que se volteen o salgan despedidos del compartimiento.
- *Identificación*: Todo el material deberá estar identificado. Los materiales peligrosos como combustibles o sustancias químicas peligrosas serán transportados en vehículos exclusivos.
- *Velocidad*: La velocidad máxima de circulación dentro de las áreas del proyecto será fijada en 40 km/h para las zonas abiertas y de 20 km/h para aquellas zonas que sean de mayor tránsito de personal (p.ej. áreas de oficinas, almacenes o infraestructuras transitorias, etc.). Se comunicará a los conductores los límites de velocidad establecidos para el tránsito a lo largo del trazado del alineamiento y en las vías de acceso.
- *Equipo de contingencia*: Todo vehículo de transporte, ya sea de materiales, personal, equipo o materiales peligrosos contará con un extintor portátil, además de herramientas básicas para su reparación. La empresa deberá asegurarse que su proveedor de combustible cumpla

con todas las normas y cuente con los permisos de transporte y manejo exigidos por el Reglamento del Cuerpo de Bomberos de Panamá para esta actividad.

- *Medidas de seguridad*: Todos los vehículos contarán con cintas reflectivas y linternas. Esta medida es de especial consideración y obligatoriedad principalmente durante labores en horario nocturno.
- *Equipo de comunicación*: Se contará con medios de comunicación, p.ej. radios portátiles de corto o largo alcance, parlantes, etc. como medida adicional de protección en casos de emergencia.

Construcción

Las obras serán realizadas acatando las normas de seguridad vigente y establecida por la autoridad competente y las buenas prácticas de ingeniería.

- *Equipo pesado*: Toda maquinaria pesada deberá estar en buen estado mecánico. El equipo será verificado por el responsable u operario, antes de iniciar la jornada. Como mínimo se verificará el estado de las llantas, luces de giro, bocinas, alarmas de retroceso, frenos y puntos importantes como mangueras hidráulicas y niveles de fluidos. De encontrarse algún fallo, se notificará inmediatamente al supervisor y el equipo no será utilizado hasta tanto no se resuelva el daño o desperfecto.
- El equipo circulará con precaución en el área de trabajo y siempre cediendo el paso a vehículos de menor tamaño o con cargamento. En el área prevalecerá la cortesía en el manejo y se respetarán los límites de velocidad establecidos. Durante maniobras especiales, p.ej. descargas de tierra, retrocesos, movimiento de materiales u objetos voluminosos, se contará con un ayudante o una persona que pueda orientar y dirigir al operador/conductor durante las maniobras.
- *Personal*: El personal de campo siempre observará las medidas de precaución básicas durante su permanencia en áreas de movimiento de equipo pesado y construcción. En todo momento utilizarán su equipo de protección personal: casco, chaleco reflectivo, lentes de protección, guantes, botas, etc., según aplique. El personal contratista y de campo estará capacitado para tomar acción en casos de accidentes o emergencias, medidas de seguridad

industrial y ambiental, y medidas de notificación de peligros. Ningún miembro del personal o contratistas está autorizado para fumar, ingerir bebidas alcohólicas o sustancias prohibidas dentro de las áreas contempladas para las obras.

- *Medidas especiales*: Todos los miembros del personal tendrán el derecho a saber los riesgos asociados con las tareas que desempeñan. Se impartirán charlas a todo el personal nuevo o eventual antes de iniciar sus labores. El personal será capacitado para sus tareas específicas. No se permitirá a personal no entrenado realizar labores, tareas o maniobras para las que no cuente con la capacitación correspondiente. Si algún miembro del personal es asignado a otras tareas, se le capacitará debidamente antes de la asignación.

Trabajos eléctricos

Este riesgo está relacionado con la necesidad de establecer instalaciones eléctricas temporales mientras se realizan las actividades de construcción, las actividades de mantenimiento eléctrico y el proceso de operación de generadores portátiles de electricidad. La principal consecuencia del riesgo, sería la electrocución del personal involucrado en estas tareas.

Uso de equipos mecánicos

Los trabajadores, pudieran entrar en contacto con mecanismos móviles de las maquinarias o potencialmente darse eventos de proyecciones de partículas y lesionarlos. Este riesgo también contempla la posibilidad de que algún trabajador resulte golpeado a causa de la caída de piezas o maquinarias desde lugares altos y otras situaciones que puedan generar contusiones, laceraciones, hemorragias, dolor y pérdida del conocimiento.

Exposición a elementos naturales

- Este riesgo se refiere al trabajo en algunas secciones del tramo cerca del río Juan Díaz, colindante con el área del proyecto, se podría presentar el riesgo de ahogamiento.

Accidentes laborales y ahogamiento por inmersión

Durante las operaciones, el personal estaría expuesto a riesgos de caídas por superficies húmedas o grasosas, caídas desde alturas, golpes en la cabeza, pies u otras partes del cuerpo, afectación de la vista por la proyección de partículas o el ahogamiento por inmersión si el personal no utiliza los dispositivos individuales de salvamento (DIS) o que no sepa nadar.

Incendios

La utilización de hidrocarburos (aceite, lubricantes y combustible de los generadores portátiles) en el sitio, la ejecución de trabajos de soldadura y el empleo de equipos que generen calor son algunos de los factores precursores del riesgo de incendio.

10.6.3 Riesgos Químicos

- Atmósferas Peligrosas: Esta condición se puede presentar cuando se realizan trabajos (por ejemplo, soldadura) en espacios cerrados y espacios confinados como por ejemplo túneles o cajones subterráneos.
- Manejo de Sustancias Químicas: Un mal manejo de las sustancias químicas podría ocasionar la afectación de la salud del trabajador, ya sea por contacto con la piel u ojos, o mediante la respiración de sustancias peligrosas.
- Derrames: Este tipo de riesgo contempla la posibilidad de vertimiento accidental de insumos y materias primas líquidas e hidrocarburos en los ríos, quebradas o en el mar.

10.6.4 Riesgos de Fenómenos Naturales

Los fenómenos naturales son eventos que ocurren impredeciblemente; entre ellos se encuentran, en las áreas costero-marinas, el maremoto y las trombas marinas, los cuales causarían grandes daños a las infraestructuras y con posibilidades de pérdidas materiales y vidas humanas. Otro evento natural que causaría un gran impacto a los bienes materiales y al ser humano son los huracanes. Con menor impacto, pero de sumo cuidado, están las tormentas eléctricas,

principalmente si se efectúan tareas en el mar, situación que también representa un peligro a los seres humanos si son alcanzados por un rayo. En el área terrestre, está la posibilidad de ocurrencia de sismos o terremotos los cuales, dependiendo de su magnitud, podrían generar grandes daños materiales y humanos.

10.6.5 Riesgos Biológicos

Las probabilidades de que este riesgo llegue a presentarse son muy escasas, debido a que las áreas del proyecto albergan muy pocas especies de animales y de plantas.

- *Mordedura y/o Picaduras de Animales e Insectos*: Este riesgo podría presentarse principalmente al trabajar cerca del bosque secundario mixto, donde existe una mayor probabilidad de presencia de fauna. El trabajo en este tipo de ambiente podría implicar riesgos de mordedura por roedores, zarigüeyas y quizás alguna serpiente, así como de picaduras de insectos, incluyendo mosquitos, arañas, jején, chitras y garrapatas.
- *Riesgo de Ataque de Animales*: Este riesgo podría presentarse principalmente al trabajar cerca del río Juan Díaz debido a la presencia de animales como el lagarto- aguja y el babillo que podrían atacar al personal de la obra.
- *Contacto con Vegetación Venenosa, Urticante y/o Alergógena*: Este riesgo podría presentarse en el área específica cubierta con vegetación, donde al momento de realizar el desmonte el personal que entre en contacto con ciertas especies de plantas podría presentar algún tipo de afectación. Ejemplos de este tipo de vegetación son especies pertenecientes a las familias urticasias, aracias, apocinasias y mucunas.

10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre

Debido a que en el área del proyecto se registró la presencia de especies de vertebrados, entre ellas, algunas consideradas en Peligro de Extinción o Vulnerables por la Res. AG-0051-2008 (ANAM 2008); es posible que, durante la etapa de construcción del Proyecto Urbanización Mar del Sur, principalmente en el bosque secundario mixto durante la limpieza y desarraigue de la vegetación y

con el movimiento de tierra, la vida de algunos animales podría verse amenazada. Para evitar o atenuar el sacrificio de los animales, se debe realizar, de acuerdo a lo establecido en la Resolución AG-0292-2008, una operación de rescate y reubicación de las especies de fauna, especialmente de las especies arbóreas y nocturnas. Los nidos y madrigueras que pudieran estar localizados en el área del proyecto serán probablemente destruidos, pero la operación de rescate estará dirigida precisamente al salvamento de aquellos animales que se encuentren en estos sitios.

Objetivos

Entre los objetivos contenidos en este Plan está el de capturar la mayoría de los animales de la fauna de vertebrados que pudieran ser eliminados, perturbados o perder sus hábitats durante la etapa de construcción y trasladar los individuos capturados a sitios adecuados que aseguren su sobrevivencia.

Método

El Plan de Rescate y Reubicación se debe realizar antes del inicio de la etapa de limpieza y desarraigue de la cubierta vegetal y deberá tener una duración al menos de 10 a 15 días, para así asegurar la captura de la mayor cantidad de animales. Posteriormente, durante la remoción de vegetación el personal de rescate deberá permanecer en el área otros 10 días para de esta manera rescatar aquellos animales que no pudieron ser capturados anteriormente y que con la tala y la presencia de maquinaria pesada serán ahuyentados de sus madrigueras, refugios y sitios de descanso. Los grupos de vertebrados a ser rescatados comprenden principalmente: (a) mamíferos terrestres y arbóreos, (b) ciertas aves y los nidos con huevos y pichones, (c) reptiles y (d) anfibios.

Captura de mamíferos

Para realizar la captura de los mamíferos terrestres se establecerán, por sectores, transeptos de uno a dos km de longitud. En dichos transeptos se colocarán alrededor de 20 trampas vivas tipo Tomahawk (40x12x12 cm) para mamíferos medianos, dispuestas a intervalos de 20 m y 30 trampas

vivas tipo Sherman para animales pequeños. Las trampas de cada tipo serán colocadas en pares, una a nivel del suelo y la otra colocada en ramas o troncos de los árboles o arbustos a unos 2 m del suelo para tratar de capturar las especies arbóreas. Algunas especies nocturnas podrán ser capturadas manualmente o con redes al quedar encandiladas por las luces de las linternas o de ser capturados directamente de sus madrigueras en los troncos de los árboles durante el día.

Captura de aves

Las aves que por alguna razón no puedan volar o movilizarse hacia sitios más seguros, serán rescatadas manualmente o con la ayuda de redes. De igual manera también, los nidos con huevos o pichones que hayan sido abandonados por sus progenitores, serán rescatados y conducidos a un establecimiento para ser atendidos y cuidados.

Captura de reptiles y anfibios

Las especies de la herpetofauna serán buscadas tanto de día como de noche. Los individuos de reptiles y anfibios se localizarán visualmente durante la búsqueda generalizada o al revisar los microhábitats de estas especies. Cuando se encuentre un individuo, este será capturado manualmente o con redes; en el caso de las serpientes venenosas, éstas serán capturadas con la ayuda de ganchos herpetológicos y guantes de cuero, para ser luego colocadas en sacos y los crocodrílidos mediante el uso de lazos corredizos.

Traslado y liberación de los individuos rescatados

Posteriormente a su captura, los animales serán trasladados a un área que les brinde un hábitat adecuado y seguro, el cual podría estar localizado en áreas naturales con características ambientales similares o mejores a las presentes en el sitio de estudio, donde se encuentra un bosque maduro bastante conservado o un bosque de manglar según la especie. Esta área deberá reunir las condiciones necesarias para brindar los requerimientos de hábitat de cada una de las especies rescatadas. Dicha área podría ser dentro del Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá o en otro sitio que dispongan las autoridades competentes (MiAmbiente).

El programa de salvamento y traslado de los animales se deberá desarrollar en completa coordinación con MiAmbiente. Durante el programa podrá participar personal de MiAmbiente quien indicará los lugares de liberación. Se mantendrá informado a MiAmbiente de las capturas, las especies capturadas y las cantidades de individuos rescatados. Cabe mencionar que una vez que el EsIA sea aprobado, el Promotor presentará a MiAmbiente un Plan de Rescate y Reubicación de la Fauna detallado, el cual cumplirá con todo lo establecido en la Resolución AG-0292-2008.

Rescate de Flora

Al igual que para el rescate de fauna, las especies de plantas serán rescatadas antes del inicio de la limpieza y desarraigue de la vegetación. Además, cuando inicie la tala el personal de rescate de flora deberá estar en los sitios donde se derriben los árboles, para tratar de colectar aquellas especies arbóreas o epífitas (musgos, líquenes, orquídeas, bromelias, etc.) que se encuentren en los troncos o las ramas de los árboles grandes.

Las especies serán rescatadas, ya sea manualmente o con ayuda de varas de extensión o telescópicas adaptadas a ganchos para colectar las plantas que se encuentren en lo alto de los árboles. Las especies determinadas a ser rescatadas serán, principalmente, aquellas que presenten importancia ecológica, económica o que sus poblaciones se encuentren amenazadas.

El rescate de flora se realizará en conjunto con el rescate de fauna y tendrá la misma duración que éste. Se mantendrá una coordinación permanente con personal de MiAmbiente, informándoles de todos los ejemplares de las especies de plantas rescatados. MiAmbiente, decidirá el destino de estos ejemplares que han sido salvados.

10.8 Plan de Educación Ambiental

El promotor deberá llevar a cabo un Plan de Educación Ambiental entre su personal (acorde a su nivel de escolaridad), con el objeto de proveer conocimiento a los trabajadores de las precauciones y el comportamiento necesario para minimizar los riesgos y posibles impactos al ambiente.

Objetivos

- Impartir instrucciones, educar, concienciar y proporcionar herramientas a los empleados para que cumplan con las medidas de protección ambiental existentes en el país.
- Sensibilizar a los trabajadores de la construcción para que puedan desarrollar su labor, tomando en cuenta las características y las medidas de protección y contingencia aplicables al sitio y tipo de trabajo.

Método

La capacitación ambiental será impartida por un especialista en Educación Ambiental antes del inicio de la etapa de construcción. Se deberán discutir temas relacionados con el medio ambiente en general y, seguidamente, todos los temas tratados en el Estudio de Impacto Ambiental y en el PMA, elaborados para el Proyecto. Deberán conocer de manera general, las características físicas y biológicas presentes en el área de trabajo y la importancia ambiental que tiene este sitio, así como los impactos potenciales que podrían generarse y los programas de prevención y mitigación existentes. La capacitación se impartirá por grupos de 16 a 25 trabajadores y tendrá una duración de dos días/grupo. Será conducido por un especialista en aspectos ambientales y laborales. Dicho programa consistirá en charlas interactivas dictadas por el especialista y apoyado con información escrita (panfletos, folletos, hojas informativas, carteles, etc.), además de visitas a sitios de importancia ambiental ubicados dentro de las áreas del proyecto.

Además de la capacitación inicial, se realizarán capacitaciones mensuales (reforzamiento) las cuales consisten en charlas cortas para el personal con el fin de recordar o actualizar los conocimientos de éstos en materia ambiental.

Contenido del programa

La capacitación y entrenamiento ambiental deberá contener los siguientes temas:

- Manejo de residuos líquidos
- Control de vertimientos y aguas de escorrentía

- Manejo de residuos sólidos
- Contaminación del aire, suelo y agua
- Recolección, transporte y disposición de basuras
- Control de derrames de hidrocarburos y químicos
- Control de la erosión y sedimentación
- Protección de flora y fauna
- Especies amenazadas y migratorias
- Caza furtiva y tala ilegal
- Impactos y PMA del proyecto
- Reconocimiento de recursos histórico-culturales
- Instrucciones sobre rescate arqueológico
- Relaciones con las comunidades próximas
- Medidas de seguridad e higiene industrial
- Legislaciones ambientales nacionales e internacionales aplicables
- Sanciones existentes en Panamá para los infractores de las legislaciones ambientales.

El Plan de Educación Ambiental deberá desarrollarse antes del inicio de las obras para que el personal de construcción se encuentre en pleno conocimiento de su responsabilidad ante el ambiente y del comportamiento que deberá seguir mientras labore en el proyecto. Otras de las metas del programa será la formación de facilitadores entre el personal capacitado, para que éstos posteriormente continúen con la labor de entrenamiento a los nuevos empleados o de reforzamiento para los antiguos trabajadores.

Registros de capacitación

Se mantendrán registros de las bitácoras de capacitación al personal que labora en el proyecto (inicial y mensual). Como parte de estos registros se contempla indicar las fechas de entrenamiento, temas, nombres de los empleados entrenados y de los instructores o empresas que ofrecieron el entrenamiento (incluyendo su firma). En las oficinas del Proyecto, deben reposar copias del material de instrucción suministrado al personal capacitado.

Como parte de las obligaciones de los empleados, los mismos deberán asistir a todo el programa de capacitación y llegar a una clara comprensión y familiaridad con los diferentes requisitos especiales de manejo ambiental de las actividades que involucra el Proyecto.

Seguimiento de la capacitación

Una vez inicien las obras, se supervisará el trabajo de todos los empleados y se informará sobre cualquier incidente de incumplimiento y de las acciones de negligencia por parte de cualquier trabajador.

Mantener buenas relaciones laborales es uno de los componentes principales de un buen programa de seguimiento. Estas relaciones se logran a través de la solución de conflictos de una forma ordenada en la cual impere siempre el respeto. Es por ello que en aquellas situaciones donde se observe que un empleado ha incurrido en negligencia, se procederá inicialmente a verificar las razones por las cuales no se ha cumplido con las normas establecidas. Si las causas son atribuibles al equipo de protección que no satisface las necesidades ergonómicas, debido a características corporales especiales del empleado, se procederá a facilitar el equipo adecuado sus necesidades personales, si las causas son otras se evaluarán y de ser necesario se proporcionará el reentrenamiento relacionado con los procedimientos establecidos tanto en el Plan de Manejo como en las políticas de la obra.

Si a pesar de que se han satisfecho las necesidades especiales de equipo y ofrecido un reentrenamiento al empleado el mismo continua incumpliendo las normas, corresponderá al encargado ambiental (durante la construcción) o la persona asignada a esta función, informar sobre cualquier trabajador que no demuestre diligencia en el cumplimiento de los lineamientos ambientales aplicables al Proyecto y se le hará una advertencia; si esta actitud persistiese, se aplicaran las sanciones correspondientes dentro de las cuales se incluye el retiro del puesto de trabajo.

10.9 Plan de Contingencia

La siguiente sección describe las medidas a seguir en caso de presentarse eventualidades que involucren personal o equipo de la empresa y/o contratistas. Se enumerarán los principales eventos que puedan ocurrir en este tipo de proyecto, seguidos de un plan de ejecución, o pasos a seguir, para atención de emergencias. Todos los eventos deberán ser registrados, archivados y reportados a la autoridad competente (por ejemplo, MiAmbiente, ARAP, MIVIOT, MOP, ATTT, INAC, MITRADEL, MINSA, Caja de Seguro Social, Policía Nacional, Municipio de Panamá, Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, etc.).

Objetivos

Los principales objetivos de este plan se enumeran a continuación:

- Minimizar el daño producido por la ocurrencia de un determinado evento de riesgo realizando las acciones necesarias y suficientes para impedir su agravamiento.
- Mitigar el daño que se pueda producir a las personas y bienes en las áreas del proyecto o alrededor de las mismas mediante una pronta respuesta.
- Circunscribir el impacto que pudiera ocasionarse en el medio ambiente por tal evento.
- Dar los pasos necesarios para volver a la normalidad operativa lo antes posible.
- Reducir los costos directos y financieros que ocasiona la ocurrencia de un evento de riesgo.
- Informar a la Superioridad para que a través de los canales correspondientes que ésta designe, se pueda comunicar a la comunidad, entes nacionales, estatales y/o regionales que correspondan, lo ocurrido y de las acciones tomadas.

Alcance del Plan de Contingencias

Los alcances del presente Plan de Contingencias se exponen a continuación:

- Organización administrativa de los métodos de respuesta de la empresa promotora

- Identificación de la estructura y los equipos de respuesta con que deberá contar la empresa promotora
- Identificación específica del personal y sus roles ante cada evento
- Entrenamiento, conocimientos y habilidades necesarios para el desempeño de cada uno de los roles
- Adopción, por parte de la empresa promotora, de los métodos más efectivos para la notificación y/o comunicación a la comunidad, entes nacionales, estatales y/o zonales que correspondan.

Plan de Acción: Guía Para la Acción

Una guía para la acción es una lista de verificaciones de los deberes-respuestas que un encargado o responsable de una tarea o un grupo operativo puede utilizar en forma fácil e inmediata.

En el caso de las actividades que se lleven a cabo durante la construcción del proyecto Urbanización Mar del Sur, estas estarán concentradas en una zona geográfica determinada, circunscripta al perímetro de la misma. El personal tiene tareas específicas para actuar y deberá tener las habilitaciones del caso para las tareas respectivas.
Cuando se produce una contingencia, el personal directamente involucrado en ella, debe reconocerla, medirla y dar rápida respuesta a la misma. De ahí que el entrenamiento (suma de conocimientos adquiridos y habilidades desarrolladas), sea la clave para una rápida respuesta ante una contingencia. La rapidez de respuesta, reduce generalmente la gravedad de las mismas, o mitiga el daño, o circunscribe el impacto al medio.

Sólo en contados casos de ocurrencias catastróficas, donde el daño es producido en forma instantánea, el daño inicial ya está planteado en su totalidad, pero las consecuencias secundarias se pueden minimizar a través de una rápida respuesta.

Notificación de la Contingencia

En el caso de contingencias operacionales, sean del tipo que fueren, siempre se deben notificar al personal designado en el Plan de Contingencias y ser reportadas a la superioridad. En el caso que

por cualquier causa no se pueda dar aviso inmediato de la ocurrencia de la contingencia o que se produzca una demora en la notificación, se debe dejar encomendado a alguien dicha notificación. Cabe aclarar, sin embargo, que la Acción tiene prioridad sobre la Notificación. Adicionalmente, deberá informarse el curso de acción a tomar una vez producido y el porqué de la misma, así como elementos a emplear para combatirlo, su uso y limitaciones.

A partir del momento en que una situación anormal es detectada, se deberá proceder como sigue:

- Evaluación preliminar: el encargado o jefe de turno analizará la consistencia de la información disponible del evento.
- Verificación del evento: el encargado o jefe de turno, según el resultado de la evaluación preliminar del punto anterior, ordenará al operador de campo la inspección de área en cuestión.
- Alarma de emergencia: su accionamiento será manual y únicamente por instrucción del jefe coordinador del trasiego de granos. La misma deberá será accionada durante un minuto aproximadamente.
- Convocatoria de la Cuadrilla de Respuesta: El jefe coordinador convocará vía radio de planta a los integrantes de la Cuadrilla de Respuesta. Para el caso particular de integrantes de la Cuadrilla de Respuesta y/o Grupo de Apoyo no presentes en planta, y si la magnitud del evento lo justifica, los mismos serán convocados vía telefónica.
- En función de la magnitud del evento, el jefe coordinador dará aviso a las autoridades y entidades que sea necesario dar aviso en forma inmediata: éste debe ser un aviso breve y concreto, preferentemente vía telefónica. Brindará solamente información verificada y evitará transmitir datos provenientes de presunciones o especulaciones.

  En general, la información básica a suministrar será:

  – Identificación de la Empresa
  – Nombre del informante
  – Evento/Incidente bajo desarrollo
  – Hora de inicio
  – Estimación de la finalización (si esta información estuviera disponible).

En el caso que sea requerido y a criterio de los jefes coordinadores, solicitar recursos externos adicionales. Se deberá disponer de los nombres de las personas y los números de contacto referentes en cuestión,

- ✓ Aviso de Evacuación: si las características del evento hacen aconsejable, a criterio de los jefes coordinadores, la evacuación del personal que no forme parte de la Cuadrilla de Respuesta y/o Grupo de Apoyo, se realizará de manera inmediata y ordenada.

Reporte de la Contingencia

La ocurrencia de cualquier contingencia, disparará automáticamente una investigación la que culminará con la elaboración de un reporte interno cuyo formulario deberá contener la información básica que se presenta a continuación (Cuadro 10-10).

Cuadro 10-10 Información Básica para el Reporte de Contingencia

A) FECHA Y HORA	Fecha y hora en que ocurrió el Incidente		Avistado Hora:	Reportado Hora:
B) CONDICIONES AMBIENTALES	Temperatura	Dirección Viento	Lluvia	Terreno
C) UBICACIÓN DEL INCIDENTE	Ubicación. Línea, Punto de explosión		Latitud	Longitud
D) TIPO	Natural / Externo / Operación			
E) ORIGEN				
F) CAUSA POSIBLE				
G) AFECTADOS	Nombre y tipo de afección			
H) EQUIPO	Lista			
I) AMBIENTE	Área estimada ~ Otra información Adicional			
J) ACCIÓN TOMADA	Descripción			

K) ACCIÓN PROPUESTA	Descripción
L) RECOMENDACIONES	
M) INFORMADO A	1. Nombre, Cargo, Ubicación, Hora y Fecha
	2. Nombre, Cargo, Ubicación, Hora y Fecha
	3. Nombre, Cargo, Ubicación, Hora y Fecha, etc.

Para los casos que se requiera realizar informes o reportes a una o varias autoridades gubernamentales, entes externos, comunidades, etc., se adoptarán los formatos por estas entidades establecidos.

Comunicaciones al Exterior Durante y/o Después de la Contingencia

Las comunicaciones que se lleven a cabo durante y después de ocurrida una contingencia, deben ser llevadas a cabo siempre en forma interna a la Empresa. Únicamente la Empresa Promotora, a través de las personas debidamente autorizadas, podrá realizar comunicaciones externas referidas a la ocurrencia de la contingencia siguiendo los canales adecuados que hayan sido establecidos por el manejo para tales casos.

De acuerdo a lo establecido por la legislación vigente, las autoridades y entes que serán informados oportunamente y cuando corresponda son:

- Ministerio de Ambiente (MiAmbiente)
- Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)
- Ministerio de Obras Públicas (MOP)
- Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT)
- Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP)
- Cuartel de Bomberos
- Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)

- Caja de Seguro Social
- Policía Nacional

Las personas y los números de contacto de las entidades externas a las que haya que realizar alguna comunicación relacionados con el presente Plan de Contingencias y/o la ocurrencia de una contingencia, se describen en el Cuadro 10-11.

Estrategia de Manejo de Contingencias

La acción a tomar por el Grupo de Respuesta tiene como objetivo iniciar una cadena de tareas, de acuerdo al tipo de contingencia, para:

- Minimizar los daños a las personas, bienes de la Compañía y/o al medio ambiente.
- Mitigar los efectos negativos que puedan producirse como consecuencia de la ocurrencia de la contingencia.
- Circunscribir el área de afectación debido a la contingencia.
- Retornar a la operación normal.
- Reducir costos asociados con la ocurrencia de la contingencia.
- Informar a la superioridad, a la comunidad (si correspondiera) y a los entes gubernamentales que correspondan respecto de la ocurrencia de la contingencia.
- Analizar la ocurrencia de la contingencia, aprender respecto de la misma para evitar su repetición y entrenar al personal involucrado para asegurar el adecuado manejo de la misma en una potencial futura ocurrencia.

En la presente sección se realiza una descripción general de las acciones a ser tomadas por el Grupo de Respuesta ante la ocurrencia de las contingencias de mayores riesgos.

Sismos de considerable magnitud

En caso de ocurrencia se deberá realizar:

- Evacuación al lugar de reunión

- Conteo de personal
- Búsqueda de accidentados
- Evaluación de daños a edificios y equipos
- Revisión de sistema eléctrico
- Revisión de sistema de cañerías y alcantarillas
- Reparación de daños
- Comunicar a su superior inmediato o a quien éste designe.

Tormentas eléctricas

En caso de ocurrencia se deberá:

- Apagar generadores y/o equipos electrónicos no indispensables
- Ubicar las linternas de mano
- Hacer una copia de seguridad de la información electrónica que sea importante
- Reportar la ocurrencia a su superior inmediato o a quien éste designe
- Mantener al personal en los talleres, camiones o en vehículos
- Entrenar a su personal la acción en caso de esta contingencia.

Marejadas fuertes o inundaciones

En caso de ocurrencia se deberá:

- Detener las actividades u obras
- Evacuar a todo el personal presente en las instalaciones
- Realizar un conteo de personal
- No intentar cruzar ríos o quebradas, ni adentrarse en el mar
- Llamar de inmediato a las autoridades correspondientes

Incendios

Todo incendio, pequeño o grande, debe ser tratado con precaución y evitar que se propague. En caso de este tipo de eventos se tomarán las siguientes medidas:

- Dar la voz de alarma.
- Asegurar el área y notificar al supervisor. El supervisor notificará a los bomberos y suministrará el sitio y tipo de incendio.
- Contener el incendio. Si es un incendio menor utilizar el extintor y no desatender el área. De ser un incendio mayor se evacuará la zona inmediatamente.

Derrames en tierra

En caso de ocurrencia se deberá:

- Contener los derrames, ya sea en tierra o en las áreas pavimentadas, tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrán utilizar un dique o zanja alrededor de la fuente del derrame o bien una zanja o surco pendiente abajo hasta un lugar seguro de contención. Estos diques y o zanjas pueden ser de tierra o bien construidas a partir de bolsas de arena. Preferentemente utilizar suelos arcillosos para la construcción de las contenciones.
- Asegurarse que un derrame no llegue al mar, en donde su contención y recuperación serán mucho más difícil y donde los impactos ambientales posibles son mayores.
- Una vez contenido el derrame, se deberá remover el suelo y/o sedimentos afectados o lavado el pavimento.
- Almacenar el suelo/sedimento removido en un lugar provisto de contención secundaria y que se encuentre protegido de las condiciones climáticas (lluvia).
- Realizar el transporte, tratamiento y disposición final de acuerdo a las normas vigentes.

Derrames en agua (continental o marina)

En caso de ocurrencia se deberá:

- Contener el derrame cerca de su origen o fuente ya que los productos derramados pueden esparcirse debido a las corrientes, olas, mareas, etc. y dificultar su posterior recuperación. La contención de derrames en aguas superficiales se puede lograr con barreras flotantes.

Las barreras se pueden usar también conjuntamente con algún tipo de succión o "desnatadoras"

- Una vez contenido el derrame, se deberá recuperar la mayor cantidad de producto derramado. Los dispositivos oleofílicos como las desnatadoras de disco de tambor o de cepillo que pueden recuperar hidrocarburos en agua selectivamente son más adecuados que los vertederos o dispositivos de succión, en aquellos casos donde el hidrocarburo ha formado una capa distinguible sobre la superficie de aguas relativamente calmas
- En caso que no pueda ser reutilizado, transferir el material recuperado para su posterior tratamiento y disposición final de acuerdo a las normas vigentes.

Todos los derrames serán registrados y se llenará un informe de incidente. El supervisor de turno o cuadrilla tomará en cuenta los siguientes datos al momento de completar el informe:

- Sitio
- Hora del derrame
- Tipo de producto y volumen estimado
- Equipo involucrado (p.ej. vehículo de transporte de combustible, válvula abierta)
- Personal involucrado
- Alcance del derrame (p.ej. extensión de tierra, cuerpos de agua)
- Heridos o fatalidades en el accidente (sí / no)
- Descripción del evento
- Análisis causa – efecto del evento
- Recomendación de medidas correctivas

Mordeduras y/o picaduras de animales e insectos

- Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos (camisas y pantalones largos).
- Prohibir al personal molestar innecesariamente a la fauna silvestre del área.
- Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.
- Dotar al personal que lo requiera de repelente contra insectos.

Ataque de animales

- Instruir al personal sobre los peligros al trabajar cerca a los cuerpos de agua y las medidas de precaución pertinentes.
- Si el personal detecta la presencia de animales como cocodrilos, alejarse del sitio.
- En zonas donde exista este riesgo no debe circular el personal solo, sino trabajar en cuadrillas.

Contacto con vegetación venenosa, urticante y alergógena

- Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a este tipo de vegetación (camisas y pantalones largos).
- Prohibir al personal tocar o recolectar la vegetación en las zonas de trabajo.
- Proveer de guantes para aquellas actividades donde sea inevitable entrar en contacto directo con vegetación.
- Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.

Accidentes de transporte (a los sitios o dentro de ellos)

El transporte de la gran cantidad de elementos que componen el proyecto, incluyendo equipos pesados de gran talla, hace previsible que puedan ocurrir accidentes por:

- Rotura o accidente de la unidad de transporte (camión de carga);
- Desprendimiento de la carga;
- Rotura del contenedor o sujeción de la unidad transportada.

Para minimizar los efectos de un incidente de este tipo, se establecerán normas internas de circulación que fijarán velocidades máximas, zonas de circulación para el transporte terrestre, uso obligatorio de cinturones de seguridad, provisión de vehículos con bocina, luces reglamentarias (de

posición, luces bajas y de marcha atrás). En ninguna circunstancia, ningún vehículo debe sobrepasar a otro vehículo en movimiento, excepto en caso de emergencia; prohibir de que vehículos se estacionen en áreas donde obstaculicen la maniobra de hidrantes o estaciones contra incendio, la prohibición de llevar pasajeros en la parte posterior de vehículos que transportan cargas sueltas; asimismo en la cabina donde sólo deben sentarse tantas personas como cinturones de seguridad en buen estado posea el vehículo, posesión de accesorios tales como triángulos de seguridad, etc., la señalización de vías de circulación peatonal y vehicular, etc.

Accidentes laborales

Todo accidente, o casi accidente, será reportado inmediatamente por el personal involucrado o por el supervisor de turno o cuadrilla. La empresa elaborará un formulario y se tomarán en cuenta los siguientes elementos en el reporte de accidentes laborales:

- Sitio
- Hora del accidente
- Equipo involucrado (p.ej. tipo de vehículo, equipo pesado)
- Personal involucrado
- Alcance de los daños (p.ej. daño de materiales, propiedad)
- Heridos o fatalidades en el accidente (si / no)
- Descripción del evento
- Análisis causa – efecto del evento
- Recomendación de medidas correctivas

Requerimientos de Entrenamiento

Una rápida respuesta ante cualquier contingencia, la eficiencia de la misma y el rápido retorno a la normalidad operativa, son directa consecuencia del entrenamiento del personal. El entrenamiento para cumplir una determinada tarea, es el resultado de dos factores principales:

- El conocimiento de las causas que lo producen, alcance y métodos de mitigación

- Habilidades desarrolladas para controlar una contingencia, combatir sus resultados adversos y minimizar el tiempo fuera de operación.

El mismo orientado hacia la acción, impartido por sus supervisores y que cubra todas las posibles contingencias.

Medidas Especiales o Prevención

Las medidas antes descritas sirven como una guía para el personal de campo y contratistas. No sustituyen el entrenamiento que el personal debe recibir para poder implementar las acciones en caso de presentarse un evento o incidente. En todo momento el personal utilizará el sentido común y no pondrá en riesgo su integridad o la de otras personas en actos que puedan parecer heroicos. La empresa brindará entrenamiento a todo el personal de campo o contratistas y contará con los servicios de supervisores de campo dedicados a hacer cumplir las medidas de seguridad ambiental y ocupacional exigidas por la normativa vigente; esto incluye también dotar y adiestrar el personal en el uso de equipo de seguridad, como lo son extintores contra incendio.

Centro de Atención y Equipamiento de Primeros Auxilios

Debido a la posible extensión de las horas y turnos de trabajo, la empresa deberá contar con un sitio designado para brindar atención médica y primeros auxilios en caso de presentarse personas accidentadas o enfermas. Se contará con el equipamiento y los servicios de un médico o paramédico idóneo durante las horas de trabajo y horario antes descrito. También, la empresa tendrá a disposición un vehículo dedicado a las urgencias médicas. Es decir, este vehículo no podrá ser llevado fuera del sitio para fines distintos al transporte de personal involucrados en dichas urgencias.

El presupuesto para desarrollar este plan de contingencia estará considerado como parte de los costos de operación de la obra.

Listado de Notificación en Caso de Urgencias

En caso de presentarse cualquier tipo de evento mencionado anteriormente, se utilizará la siguiente lista para hacer las notificaciones necesarias (Cuadro 10-11). Esta lista puede ser ampliada en cualquier momento por los supervisores. Se instruirá a todo el personal de la ubicación de este listado.

Cuadro 10-11 Comunicaciones Necesarias en Caso de Emergencias

Institución	Área	Teléfono
Zona de Policía Metro Oeste	Parque Lefevre	511-9409
Cuerpo de Bomberos (Estación Federico Boyd)	Juan Díaz	512-6185
Hospital Santo Tomás	Ave. Balboa-Ciudad de Panamá	(507) 507-5600 / (507) 507-5700
Cruz Roja de Albrook	Albrook	315-1388 /315-1389
Sistema Nacional de Protección Civil	Howard	316-3200
Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) – Albrook	Albrook	500-0855
Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT)	Ciudad de Panamá	502-0547/48
Caja de Seguro Social (CSS)-Policlínica Don Joaquín Vallarino	Juan Díaz	503-9400
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)	Ciudad de Panamá	523-8504

10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono

El proyecto contempla la venta de los macro lotes servidos y una vez que estén vendidos, sobre estos se desarrollarán viviendas y/o comercios con periodos de vida que puedan superar los 50 años, y además, esos desarrollos deberán preparar y aprobar sus propios Estudios de impacto ambiental**.** Sin embargo, en el caso de que ocurriera abandono del proyecto en algunas de sus etapas, el promotor asume la total responsabilidad y compromiso de saneamiento y restauración del área.

10.11 Costo de Gestión Ambiental

El presupuesto estimado para el PMA, el cual incluye tanto los costos asociados con el Plan de Mitigación como con el Programa de Monitoreo; asciende a un total aproximado de B/. 6,610,560 (Cuadro 10-12), lo que representa alrededor del 12% del costo total de la obra (B/. 55,000,000.00).

Cuadro 10-12 Costos Estimados de las Medidas Correctoras

PLAN DE MITIGACION	**COSTOS *(B/.)**
Programa de protección de suelos y aguas continentales	
• Barrera de contención de sedimentos	20,000.00
• Estructuras de contención de flujos de agua (zampeados, empedrados, disipadores de energía, etc.)	30,000.00
• Barreras de contención de hidrocarburos	10,000.00
• Absorbentes de petróleo y barreras flotantes	12,500.00
• Trampas de hidrocarburos en drenajes pluviales	17,600.00
Programa de mitigación al ambiente biológico	
• Indemnización Ecológica-MiAmbiente 9.22 ha de bosque secundario mixto x B/. 3,000.00/ha = B/. 27,660.00	27,660.00
• Permiso de tala de manglar para proyectos comerciales 36.80 ha de manglar x B/. 150,000.00/ha = B/. 5,520,000.00	5,520,000.00
• Plan de Reforestación de 64 hectáreas de Manglar x B/. 10,000.00/ha =	640,000.00

B/. 640,000.00 • Plan de rescate y reubicación de fauna y flora • Letreros de aviso que prohíban molestar a los animales silvestres-Construcción • Letreros de aviso de paso de animales y de disminución de la velocidad-Construcción	 35,000.00 1,500.00 1,500.00
Programa de educación ambiental	12,000.00
Programa socioeconómico e histórico-cultural • Programa de reparación de vías • Divulgación de las preferencias en la contratación de mano de obra local • Establecer y desarrollar mecanismos de divulgación de oportunidades de empleo a través de los medios de comunicación masiva del país • Rescate en Sitios Arqueológicos Desconocidos	 40,000.00 10,000.00 12,000.00 20,000.00**
Contratación de un encargado ambiental • Salario del encargado por mes B/. 2,000.00 x 48 meses = B/. 96,000.00 • Transporte y equipo por mes B/. 300.00 x 48 meses = B/. 14,400.00	110,400.00
Subtotal Medidas de Mitigación	**6,520,160.00**

PROGRAMA DE MONITOREO	**COSTOS* (B/.)**
Programa de monitoreo de la calidad del aire • Monitoreo anual de las emisiones vehiculares (3 sitios/1 monitoreo/4 años) • Monitoreo semestral de la calidad del aire -construcción (3 sitios/ 2 monitoreos/4 años)	 8,400.00 19,200.00
Programa de monitoreo de las emisiones de ruido • Monitoreo inicial en 4 sitio • Dosimetría anual a 6 operadores/4 años. • Monitoreo semestral de exposición al ruido en 3 sitios de receptores sensibles-construcción (3 sitios/2 monitoreos/4 años)	 2,800.00 14,400.00 16,800.00

Programa de monitoreo de calidad del suelo • Monitoreo semestral de la calidad del suelo -construcción (3 sitios/ 2 monitoreos/4 años)	7,200.00
Programa de monitoreo de la calidad del agua continental • Monitoreo semestral de la calidad del agua continental-construcción (3 sitios/2 monitoreos/4 años)	21,600.00
Subtotal Monitoreos	**90,400.00**
GRAN TOTAL	**6,610,560.00**

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

* = Los costos en el Cuadro están basados en estimaciones hechas por el consultor pudiendo encontrarse variaciones respecto al valor actual en el mercado.

** = Sólo en caso que se realice un hallazgo arqueológico fortuito.

Cabe resaltar que los costos del resto de las medidas de mitigación recomendadas en el PMA se encuentran incluidos en los costos del diseño y construcción de la obra.

Tabla 10-1 Medidas de Mitigación y de Seguimiento

	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia						Responsable de la Ejecución	Responsable del Seguimiento
					D	S	Q	M	U	O		
PROGRMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE y RUIDO	Emisiones de de CO2 e generadas por el proyecto	El promotor implementara una reforestación de 64 ha de manglar en el Área Protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá la cual mitigara completamente todas las emisiones causadas por el impacto del desarrollo del proyecto como se explicó en la sección 6.8. El seguimiento de esta acción será en conjunto con MiAmbiente por un periodo de 5 años.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente
	Deterioro de la Calidad del Aire	Verificar que se rocíe con agua las áreas con terreno descubierto donde se realizarán los movimientos de tierra o superficies generadoras de partículas o polvo	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Vigilar que se usen lonas coberteras para los camiones que transporten material de relleno, excavación o de construcción, cuya manipulación pueda generar polvo u otra sustancia en el ambiente.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Velar que se ubiquen lugares adecuados para almacenaje mezcla y carga de los materiales de construcción (cemento, cal, arena, combustible, lubricante, etc.).	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se sellen herméticamente los equipos de mezcla de materiales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Verificar que se establezca un cronograma para la operación de motores a fin de minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE y MINSA
		Vigilar que se realice de forma periódica mantenimientos preventivos y/o reparaciones, a camiones y vehículos particulares, de forma tal que reduzcan en lo posible emisiones de gases por combustión incompleta y partículas de polvo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				X			Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se cubran y confinen los materiales almacenados para evitar el arrastre del mismo por la acción del viento y la lluvia.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Vigilar que se adapten a los filtros de los vehículos y equipos diesel utilizados para la construcción (cuando aplique), un sistema de catalizadores de oxidación que reducirá las emisiones de CO, HC y partículas.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se establezcan controles sobre la velocidad de equipos pesados y vehículos que transporten material pulverulento dentro del área del proyecto (15-20 km/h), lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Verificar que no se incineren desechos sólidos en el área del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Velar que se cuente con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, ANA, Municipio de Panamá

		Vigilar que se apague el equipo que no esté en uso.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se instalen letrinas portátiles (1/15 trabajadores) en las áreas de trabajo para el uso del personal del proyecto.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Vigilar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del aire durante la etapa de construcción.	Construcción	Durante la construcción						**X**	Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
PROGRMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE y RUIDO	**Aumento en los Niveles de Ruido**	Vigilar que se mantenga todo el equipo rodante en buenas condiciones mecánicas y con sistemas de silenciadores adecuados y funcionando correctamente.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE y ATTT
		Verificar que se realice de forma periódica el mantenimiento necesario, según lo indicado por el fabricante, tanto a equipos y maquinaria en general, como a vehículos utilizados en la ejecución del proyecto, de manera que no genere ruido adicional por encontrarse el mismo en malas condiciones.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción				**X**			Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE y ATTT
		Asegurar que se limite el tiempo de exposición del personal que se vea afectado por actividades considerablemente ruidosas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE y MINSA
		Velar que se realicen de preferencia los trabajos de construcción en horarios diurnos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Vigilar que se minimice el uso de bocinas, silbatos, sirena y/o cualquier forma considerablemente ruidosa de comunicación.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE y MINSA
		Asegurar que se comunique y coordine oportunamente con receptores sensibles, las labores de construcción que produzcan altos niveles de ruido que sean requeridas y que pudiesen afectarlos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Velar que se cumplan con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002, Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se provea a los trabajadores de equipo personal de protección auditiva (tapones y orejeras contra ruido).	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que, si los niveles de ruido superasen una exposición de 85 dBA, para un periodo de 8 horas (considerando el equipo de protección personal), se limite la exposición del personal mediante la disminución de la jornada de trabajo. El nivel máximo de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas, según el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, es de 115 dB(A) durante 7 minutos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE,

		Verificar que todos los trabajadores estén capacitados en el uso del equipo de protección personal.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, MINSA
		Verificar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos periódicos de los niveles de ruido durante la etapa de construcción.	Construcción	Durante la construcción						X	Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS Y AGUAS CONTINETALES	**Incremento en la Erosión y Sedimentación de los Suelos**	Velar que se construyan barreras de amortiguamiento perpendiculares a la pendiente a lo largo de los drenajes naturales..	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Vigilar que se utilicen estructuras de contención de flujos de agua como zampeados y empedrados a las entradas y salidas de las nuevas estructuras de drenaje.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se construyan disipadores de energía en los canales pavimentados y en los cauces de entrada y salida de las alcantarillas.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Vigilar que durante la estación seca se realice el rociado de las zonas desprovistas de vegetación para evitar el arrastre de partículas por el viento.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Velar que se restrinja la operación de maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro de las áreas de construcción.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Vigilar que se facilite la regeneración y crecimiento de la vegetación natural en las zonas que no interfieran con la ejecución del proyecto.	Construcción	Al final de la construcción						X	Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se estabilicen o protejan las superficies de los suelos con grama o material estabilizador.	Construcción	Al final de la construcción						X	Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
	Contaminación de Suelo	Velar que se establezca un programa de control permanente de la utilización y el mantenimiento del equipo rodante y maquinarias que se utilicen en la construcción del proyecto, de modo que no se produzcan fugas o pérdidas de combustible o lubricantes.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Velar que se construyan barreras de contención de sedimentos en los drenajes naturales.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Verificar que los mantenimientos de la maquinaria o el equipo se realicen en talleres fuera del área del proyecto, de requerir el mantenimiento en el sitio se debe contar con un área debidamente habilitada y disponer de un kit antiderrame.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción						X	Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que combustibles y lubricantes sean dispuestos en contenedores adecuados.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se recolecten y reciclen los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE

		Asegurar que sean realizadas capacitaciones periódicas en temas relacionados con los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y dispenso de hidrocarburos y otras substancias contaminantes.	Construcción	Durante la construcción				X			Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Vigilar que, en caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, sean removidos de inmediato los suelos afectados y depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes.	Construcción	Durante la construcción						X	Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Verificar que se construyan barreras de contención para probables derrames de combustible.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Vigilar que se colecten todas las aguas contaminadas con cemento u otras sustancias químicas para su tratamiento, de modo que no contaminen los suelos, ríos, a las quebradas existentes ni a las aguas marinas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Verificar que se remueva cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados, aplicación del Plan de Contingencias en caso de derrames.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se instalen sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas. Para ello, se deberá contar con áreas específicas de cambio de aceite y lubricantes, las cuales tendrán pisos impermeables cubiertos de concreto o algún material absorbente (arena, arcilla, etc.) y disponer de recipientes herméticos para la disposición o reciclaje de estos aceites y lubricantes.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegura que durante el periodo de construcción del proyecto sean colocadas letrinas portátiles para el uso de los trabajadores (1/15 trabajadores).	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Verificar que se brinde a dichos inodoros portátiles un servicio que incluya, pero no se limita a la remoción de los residuos y recarga química; limpieza y desinfección; y suministro de papel higiénico. El servicio se realizará un mínimo de dos veces por semana, dependiendo de las condiciones. Los inodoros se removerán al final del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		X					Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se recojan todos los desechos que se generen durante la construcción del proyecto, y depositarlos en botadores adecuados y trasladarlos al Vertedero de Cerro Patacón.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		X					Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Velar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones y monitoreos periódicos de la calidad del suelo durante la etapa de construcción.	Construcción	Durante la construcción						X	Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS Y	**Aumento del Flujo de las Aguas Superfic**	Velar que se mantenga una limpieza constante de las áreas de drenajes ya construidas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que en la estación lluviosa se programen las actividades de movimiento de tierra y relleno de forma tal que no obstruya el escurrimiento de las aguas superficiales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE

		Vigilar que se evite el apilado de materiales de construcción, equipo o materiales pétreos que pueda afectar el flujo normal de las aguas pluviales hacia los drenajes y causar estancamientos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS Y AGUAS CONTINETALES	**Alteración de la Calidad de las Aguas Continentales**	Velar que se mantenga el equipo que utilice combustible y lubricantes en buenas condiciones mecánicas, para evitar que ocurran fugas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Verificar que se instalen en los distintos frentes de trabajo, sanitarios portátiles para recoger las excretas humanas, y así evitar que se contaminen las aguas y suelos (1/15 trabajadores).	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Verificar que se le brinde a dichos inodoros portátiles un servicio que incluya, pero no se limita a la remoción de los residuos y recarga química; limpieza y desinfección; y suministro de papel higiénico., por lo menos dos veces por semana.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		**X**					Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Vigilar que se evite verter aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que no puedan escurrir hasta los ríos y quebradas, los canales de drenaje y el mar.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que no se viertan aguas negras ni que se arrojen residuos sólidos a los cuerpos de agua (continental o marítimo).	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se cumpla con lo establecido en la Norma DGNTI-COPANIT 39-2000 sobre descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de alcantarillado y la Norma de Calidad Ambiental de Aguas Marino – Costeras.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Verificar que se evite que ocurran pérdidas de combustible o lubricantes o de otro tipo de sustancias tóxicas en el suelo, que puedan filtrarse a las aguas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Vigilar que se remueva cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se disponga de absorbentes de petróleo y barreras flotantes que eviten a corto plazo la dispersión de hidrocarburos en el agua.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Vigilar que se evite la acumulación de basura o desechos tóxicos que a contacto con el agua fluvial, pueda contaminarla, y ésta a su vez, al filtrarse en profundidad, contaminen las aguas subterráneas.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se recoja y deposite en botaderos seguros, toda basura, desecho o chatarra que se genere a diario, para evitar contaminar aguas y suelos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Velar que se provea de trampas a los drenajes pluviales que por su ubicación puedan recoger aguas que arrastren contaminantes.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE

		Asegurar que se mantenga el drenaje pluvial en buenas condiciones y libre de desechos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		X					Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Velar que se dirijan las aguas producto del lavado de maquinarias a un sistema de retención de sedimentos y separador de grasas y aceites.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua continental durante la etapa de construcción.	Construcción y Operación	Durante la construcción y los tres primeros años de operación						X	Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
PROGRAMA DE MITIGACIÓN AL AMBIENTE BIOLÓGICO	**Pérdida de la Cobertura Vegetal**	Verificar se realicen las acciones para el desmonte y disposición de la biomasa vegetal.	Construcción	Durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se solicite a MiAmbiente los permisos o autorización de tala antes de iniciar la actividad de remoción de la vegetación.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, ARAP
		Velar que se cumpla con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/MIAMBIENTE, en concepto de permisos de tala y a la ARAP por el permiso de tala de manglar para proyectos comerciales, Resolución. J. D. No. 1/2008-ARAP.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, ARAP
		Verificar que se desarrolle el Plan de Arborización y Engramado propuesto en el diseño por el Promotor.	Construcción	Al final de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que el promotor implemente el Plan de Reforestación de 64 ha de manglar en el Área Protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá y su mantenimiento por 5 años.	Construcción	Al final de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
	Pérdida de Hábitat	Asegurar que se arborice y engrame, según lo planteado en el diseño de la obra, aquellas áreas que no serán pavimentadas como parques, servidumbres, aceras, rotondas, áreas recreativas naturales, etc., lo cual no reemplazará el hábitat perdido pero, permitirá que algunas de las especies, principalmente aquellas oportunistas o que toleran sitios perturbados, tengan una nueva opción de hábitat (Plan de Arborización y Engramado).	Construcción	Al final la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Vigilar que se eviten afectaciones a los hábitats presentes fuera del área del proyecto;	Construcción	Durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Velar que se restauren aquellas áreas, fuera de la huella del proyecto, que durante la etapa de construcción fueron desprovistas de su cubierta vegetal, pero que no fueron pavimentadas por la obra ni deterioradas por el paso o ubicación de vehículos, maquinarias y equipos (Plan de Arborización y Engramado).	Construcción	Al final la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE

PROGRAMA DE MITIGACIÓN AL AMBIENTE BIOLÓGICO	**Eliminación Directa de Fauna**	Asegurar que se ejecute un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre. Se tratará de colectar en los diferentes tipos de hábitats que serán perturbados, la mayor cantidad de individuos pertenecientes al grupo de los mamíferos, aves, reptiles y anfibios y plantas como orquídeas y bromelias.	Construcción	Antes de iniciar la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
	Perturbación a la Fauna Silvestre	Velar que se realicen las labores de construcción de preferencia en horarios diurnos, ya que durante la noche el ruido se incrementa.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que, si se labora durante la noche, se dirijan las luces hacia los sitios específicos de trabajo, evitando la iluminación de los hábitats de la fauna.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Vigilar que se minimice lo más posible la intensidad lumínica utilizada.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se eviten los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Verificar que se instalen y mantengan en perfectas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se mantengan los vehículos en buenas condiciones y disponer de sistemas de escapes adecuados y eficaces.	Construcción	Durante la construcción				**X**			Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Velar que se de mantenimiento periódico a la maquinaria y equipo a motor que sean empleados durante las actividades del proyecto.	Construcción	Durante la construcción				**X**			Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se coloquen letreros de aviso que prohíban el molestar a los animales silvestres.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Velar que se hagan cumplir las leyes y normas establecidas por la MIAMBIENTE sobre la protección a la fauna silvestre.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Vigilar que se brinde preparación de tipo ambiental a los empleados de la obra (incluido en el Plan de Educación Ambiental).	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS DULCEACUÍCOLAS	**Alteración de los Recursos Dulceacuícolas**	Asegurar que se minimice la erosión en la orilla del rio Juan Díaz colindante con el proyecto mediante la aplicación de medidas propuestas para el ambiente físico (suelos).	Construcción	Durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Velar que se realice la disposición apropiada del material vegetal, de la tierra removida y de la basura orgánica generada.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Supervisar que se empleen todas las medidas recomendadas por el Programa de Protección de Suelos y de Aguas Continentales para evitar o disminuir la contaminación y alteración de los recursos dulceacuícolas.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE

		Verificar que se cumpla con lo establecido en la Norma DGNTI-COPANIT 39-2000 sobre descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de alcantarillado sanitario.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Asegurar que se mantenga el equipo que utilice combustible y lubricantes en buenas condiciones mecánicas para evitar que ocurran fugas que puedan derivar a las aguas dulces.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Velar que se cuente con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica para evitar contaminación en la sección del río Juan Díaz colindante con el proyecto.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Verificar que se apliquen medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreo periódicos de la calidad del agua continental durante la etapa de construcción.	Construcción	Durante la construcción						**X**	Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO	**Aumento por la Demanda de Servicios Públicos**	Velar que se haga uso racional del agua potable, particularmente en la etapa de construcción.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, IDAAN
		Verificar que se disponga de recipientes para el almacenamiento de agua a fin de que no se interrumpan las actividades en caso de que falle el suministro.	Construcción	Previo al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, IDAAN
	Generación de Desechos Orgánicos e Inorgánicos	Velar que se capacite a los obreros en el manejo de los residuos sólidos, atendiendo a medidas de adecuada disposición y traslado de los mismos.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, AAUD, Municipio de Panamá, MINSA
		Asegurar que se coloquen letrinas portátiles en el área de trabajo (1/15 trabajadores) durante la etapa de construcción y darles mantenimiento periódico.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, AAUD, Municipio de Panamá, MINSA
		Verificar que se disponga de sitios convenientes para la colocación de los desechos generados, así como de tanques y recipientes para la disposición correcta de los mismos.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, AAUD, Municipio de Panamá, MINSA
		Vigilar que se recolecten los residuos sólidos diariamente y trasladarlos en camiones con lona o malla cada dos o tres días a la semana a un vertedero o relleno sanitario.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, AAUD, Municipio de Panamá, MINSA
		Asegurar que se limpie de manera frecuente, el área donde se han depositado los desechos para evitar emanaciones desagradables.	Construcción	Permanente durante la construcción		**X**					Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, AAUD, Municipio de Panamá, MINSA
		Velar que en los frentes de construcción del proyecto se coloquen recipientes para disponer de la basura orgánica. Además asegurarse, que la recolección de las basuras se realice de manera periódica y continua.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, AAUD, Municipio de Panamá, MINSA
		Verificar que se coloquen en el proyecto letreros que informen sobre la prohibición de arrojar basura, desechos, aceites, chatarras o agua contaminada.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, AAUD,

												Municipio de Panamá, MINSA
		Asegurar que se disponga de áreas específicas y adecuadas donde el personal pueda ingerir sus alimentos en su tiempo de descanso.	Construcción	Permanente durante la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, AAUD, Municipio de Panamá, MINSA
		Verificar que se cuente con personal disponible para las labores de limpieza en todo el perímetro del proyecto, sobre todo en las áreas comunes de los trabajadores.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, AAUD, Municipio de Panamá, MINSA, Policía
		Velar que se recojan los residuos peligrosos generados en la etapa de construcción como lo son; aceites usados, solventes, combustible, pinturas, etc. y evitar que los mismos desemboquen en los drenajes y los cuerpos de agua.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, AAUD, Municipio de Panamá, MINSA
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO	**Afectación de la Salud de los Trabajadores**	Asegurar que se levante un historial de salud de cada trabajador, que se anticipe al inicio de las actividades del proyecto.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, MINSA
		Velar que la empresa establezca como norma que su plantilla laboral se realice un examen médico anual en el sitio del proyecto o en algún establecimiento de atención médica que le inspire confianza a la empresa.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, MINSA
		Verificar que sea controlada la generación de focos de infección y accidentes laborales durante la etapa de construcción.	Construcción	Durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, MINSA
		Vigilar que se rocíe agua en el lugar donde se desarrolla el proyectos al menos dos veces al día, esto en caso de realizarse las actividades de construcción en la temporada seca o en aquellos días que están ausentes de lluvias.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, MINSA
		Velar que sean apilados los residuos de construcción en pocos sitios y de acuerdo a su naturaleza, por ejemplo: caliche en un lugar, las bolsas de cemento en otro, madera en otro, recipientes plásticos en otro y así sucesivamente, para no crear focos de infección en el área de trabajo.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, MINSA
		Asegurar que se evite que queden expuestos por largos periodo de tiempo, los hoyos que se generen durante la etapa de construcción debido al movimiento de tierra, nivelación y otras actividades.	Construcción	Permanente durante la construcción		X					Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, MINSA
		Velar que se revise periódicamente el área de construcción para verificar que no existen recipientes o en su defecto eliminarlos para evitar que puedan acumular líquidos y servir como hospederos de vectores de enfermedades.	Construcción	Permanente durante la construcción		X					Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, MINSA

		Vigilar que se cuide periódicamente que no existan en el área de la obra, acumulaciones de materia vegetal en descomposición que puedan crear ambientes propicios para la proliferación de insectos y otros vectores que pudieran convertirse en plagas en la región.	Construcción	Permanente durante la construcción			X				Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, MINSA
		Velar que se coloquen letrinas portátiles en el área de trabajo durante la etapa de construcción y darles mantenimiento periódico.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, MINSA
		Asegurar que se dote a los trabajadores de equipo de seguridad, tales como: botas con punta de acero, ropa de trabajo, chalecos reflectivos, gafas, mascarillas, cascos de protección, guantes, arnés de seguridad, barreras protectoras contra caídas, etc.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, MINSA
		Velar que se capacite al personal respecto del uso apropiado de los equipos de protección personal, evaluación de riesgos y trabajo seguro.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, MINSA
		Verificar que se generen afiches informativos con las normas de prevención y control de la salud del personal, y colocarlos en los puntos de mayor interacción de los trabajadores, o de mayor riesgo de accidentes.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, MINSA
	Afectación de la Salud de los Trabajadores	Verificar que el personal inicie su jornada de trabajo en buenas condiciones de salud, de lo contrario no se le permita laborar.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, MINSA
		Velar que se implanten normas de prohibición de alcohol y drogas.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, MINSA
	Deterioro de las Vías de Acceso por Tránsito de Camiones	Asegurar que se procure que los camiones transiten con el peso de carga regulado por la autoridad de tránsito, para este tipo de carretera.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, ATTT, Policía Nacional
		Velar, en la medida que sea factible, se transporten los materiales e insumos en vehículos más livianos en vez de camiones durante la etapa de construcción.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, ATTT, Policía Nacional
		Vigilar que se establezcan normas de velocidad a seguir, especialmente por parte de los vehículos de equipo pesado.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, ATTT, Policía Nacional
		Verificar que se desarrolle un programa de reparación de la vía, en coordinación con las demás empresas establecidas en el área y/o la institución competente, para que se inicie una vez terminadas las obras de construcción, lo cual permitirá la reparación efectiva de las área más deterioradas y el parcheo de las áreas menos dañadas.	Construcción	Al final de la construcción						X	Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, ATTT, Policía Nacional
	Alteración del Tráfico por Congestionamiento	Verificar que se coordine el movimiento de los camiones y equipo pesado por las vías principales, para que no coincidan con el movimiento de otros vehículos pesados que aún están transitando en áreas de la parte sur de la ciudad capital, en virtud de distintas obras civiles que se vienen desarrollando en el área.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, ATTT, Policía Nacional

		Asegurar que se evite el movimiento de camiones en las horas de mayor tránsito del Corredor Sur.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, ATTT, Policía Nacional
		Velar que se prioricen las horas nocturnas para el movimiento de materiales e insumos.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, ATTT, Policía Nacional
		Asegurar que se regule la velocidad de los vehículos y maquinarias del contratista a lo largo de las vías utilizadas.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, ATTT, Policía Nacional
		Vigilar que se contrate solamente a personal idóneo para el manejo de los vehículos o maquinaria rodante.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, ATTT, Policía Nacional
		Velar que los operadores de vehículos y equipo rodante tengan presente las regulaciones de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), así como las regulaciones particulares de este proyecto en materia vial.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, ATTT, Policía Nacional
		Vigilar que las empresas utilizadas para el transporte cumplan con la reglamentación correspondiente de Pesos y Dimensiones del Ministerio de Obras Públicas (MOP).	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, ATTT, Policía Nacional
		Verificar que se revisen periódicamente el estado y condiciones de conservación de los vehículos involucrados en los trabajos del proyecto.	Construcción	Permanente durante la construcción			X				Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, ATTT, Policía Nacional
		Asegurar que se solicite apoyo a la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) y a la Policía Nacional, para asignar policías de tránsito en la ruta y en las calles de acceso y salida del proyecto.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, ATTT, Policía Nacional
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO	**Cambios en el Paisaje Natural**	Verificar que se evite eliminar o contaminar la vegetación presente en el entorno del área del proyecto.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, ATP
		Asegurar que no se dejen apilados materiales pétreos, escombros, tierra, basura u otros desechos.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, ATP
		Velar que se permita la regeneración natural y en el caso en que sea necesario, realizar tareas de revegetación en las áreas que fueron afectadas, ya sea por contaminación o pérdida accidental y que no serán parte del proyecto, preferentemente que sea con especies nativas.	Construcción	Al final de la construcción						X	Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE
		Vigilar que se remuevan todos los materiales e instalaciones temporales una vez finalizada la etapa de construcción.	Construcción	Al final de la construcción						X	Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, AAUD, Municipio de Panamá
		Velar que se evite la diseminación de basura dentro o fuera del área del proyecto.	Construcción	Permanente durante la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, AAUD, Municipio de Panamá

		Vigilar que se deposite la sobrecarga sobrante del proyecto en un solo lugar de ser posible, para evitar que se altere mayormente la morfología y el paisaje natural del área.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, AAUD, Municipio de Panamá
		Asegurar que se apliquen todas aquellas medidas señaladas en el diseño, para que la obra a construir sea amigable con el ambiente y el paisaje natural.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, AAUD, Municipio de Panamá
	Generación de Empleos	Asegurar que se promueva la contratación de mano de obra local, hasta donde sea posible, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, MITRADEL
		Velar de que informen de manera clara, tanto los Promotores como los Contratistas, la política de contratación de mano de obra, indicando el número de puestos de trabajo requeridos y los requisitos mínimos, cumpliendo con los requisitos de reclutamiento y con las políticas generales sobre trabajo y condiciones laborales establecidos por la empresa.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, MITRADEL
		Verificar que se incorpore en los pliegos de licitación la divulgación de oportunidades de empleo a la población local, a través de los medios masivos de comunicación que se consideren pertinentes.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MIAMBIENTE, MITRADEL

Frecuencia: **D**: Diaria; **S**: Semana; **Q**: Quincenal; **M**: Mensual; **U**: Única vez; **O**: Otras. Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

Tabla 10-2 Plan de Monitoreo y Seguimiento

Plan de Monitoreo	Actividad de Monitoreo	Parámetros	Periodo de Ejecución	Frecuencia					Responsable de Ejecución
				T	SE	A	O	U	
Monitoreo de la calidad del Aire	**Monitoreo de las Emisiones Vehiculares**								
	Medición anual de las emisiones vehiculares (3 sitios/1 monitoreo anual/4 años)	Emisiones reguladas en la normativa	Construcción			**X**			Promotor
	Monitoreo de Calidad de Aire								
	Monitoreo semestral de la calidad del aire en el área del proyecto (3 sitios/2 mediciones/4 años)	PM10, NOx y SO_2	Construcción		**X**				Promotor
Monitoreo de las Emisiones de Ruido	**Monitoreo del Ruido Laboral**								
	Monitoreo de control en áreas de trabajo (4 sitios)	Lmax, Lmin y Leq Diurno y Nocturno	Al iniciar la construcción					**X**	Promotor
	Dosimetría anual a miembros del personal 6 trabajadores/1 medición /4 años	NPSeq en dB(A), NPSmax en dB(A), NPSpeak en dB(C)	Al iniciar la construcción			**X**			Promotor
	Monitoreo del Ruido Ambiental								
	Monitoreo semestral de ruido en área de trabajo y receptores (en paralelo) (3 sitios /2 medición/4 años)	L max, Lmin y Leq Diurno y Nocturno	Construcción		**X**				Promotor
Monitoreo de la Calidad de Suelos									
Monitoreo de Suelos	Monitoreo semestral de la calidad del suelo (3 sitios / 2 mediciones / 4 años)	pH, Metales pesados, Materia orgánica, Hidrocarburo, Aceites y grasa	Construcción		X				Promotor
Monitoreo de la Calidad de las Aguas Continentales									
Monitoreo de la Calidad de las Aguas Continentales	Monitoreo semestral de la calidad del agua continental (3 sitios/ 2 mediciones / 4 años	pH, T, Turbidez, DBO, OD, STS, PHAs, Aceites y grasa, HTP, Coliformes Fecales y Totales.	Construcción		X				Promotor
Entrega de Informes									
Informes	Informes semestrales de cumplimiento	–	Construcción		**X**				Promotor
	Informes anuales de cumplimiento	–	Operación (tres primeros años)			**X**			Promotor

Frecuencia: T=trimestral; SE=semestral; A=anual; O=otra frecuencia; y U=única vez.
Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A

11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL

El objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) corresponde al Proyecto "Urbanización Mar del Sur". Este proyecto está ubicado en el corregimiento de Don Bosco, en el Distrito de Panamá.

De acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123, del 14 de agosto de 2009, el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, debe incluir un capítulo correspondiente a la valoración económica de los impactos. El presente documento desarrolla los contenidos de esta sección.

Método

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica de los impactos son los siguientes:

Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados
Paso 2: Valoración económica de los impactos
Paso 3: Resumen impactos y externalidades del proyecto.

11.1 Valoración Monetaria del Impacto Ambiental

Los impactos generados por el proyecto pueden ser ambientales o naturales (afectan al medio biofísico) e impactos socioeconómicos y culturales (afectan a la población).

11.1.1 Selección de los Impactos Ambientales del Proyecto a Ser Valorados

Con base en el Cuadro de Valoración de Impactos (Cap. 9, Cuadro 9-1) del presente estudio, se identificaron un total de 21 impactos, de los cuales 12 son naturales y 9 son socioeconómicos y culturales.

Para seleccionar los impactos ambientales o naturales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, se han considerado los siguientes criterios:

a. Que sean impactos de moderada, alta o muy alta importancia.
b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Los impactos ambientales o naturales que cumplen con el requisito del Punto **a** se presentan en el Cuadro 11-1. De los 12 impactos naturales identificados, clasifican 5 en la etapa de construcción y ninguno en la etapa de operación. Cuatro (4) son impactos de moderada significación y uno (1) de alta significación

Cuadro 11-1
Impactos Ambientales de Moderada y Alta Significancia
Generados por el Proyecto "Urbanización Mar del Sur"

	Etapa de Construcción			**Etapa de Operación**		
Impactos Potenciales	**Carácter**	**Efecto**	**SF**	**Carácter**	**Efecto**	**SF**
Emisiones de gases efecto de invernadero en tCO_2e	(-)	I	M	(-)	I	B
Incremento en la erosión y sedimentación de los suelos	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Pérdida de la cobertura vegetal	(-)	D	A	(+/-)	NA	NA
Pérdida de hábitat	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Alteración de los recursos dulceacuícolas	(-)	I	M	(+/-)	NA	NA
Total **Construcción 5 Impactos** **Operación 0 Impacto**	**(-) 5** **(+) 0**	**(D) 3** **(I) 2**	**(M) 4** **(A) 1** **(MA) 0**	**(-) 0** **(+) 0**	**(I) 0**	**(M) 0** **(A) 0** **(MA) 0**

Elaborado por Ingeniería Avanzada S.A.

Nota:

Carácter	Efecto	Importancia del Impacto (II)
- = Impacto negativo	D = Directo	**B = Baja**
+ = Impacto positivo	I = Indirecto	**M = Moderada**
+/- = impacto neutro	NA = No Aplica	**A = Alta**
		MA = Muy Alta

El Cuadro 11-2 presenta los impactos naturales que reúnen los requisitos del Punto **b** y que han de ser valorados monetariamente.

Cuadro 11-2
Impactos Ambientales de Importancia Media y Alta
Generados por el Proyecto "Urbanización Mar del Sur"
Sujetos a Valoración Económica

Impactos	Carácter	Indicador	Método de Valoración
Emisiones de gases efecto de invernadero en tCO_2e	(-)	Afectación de 46.96 has	Costo de reposición
Incremento en la erosión y sedimentación de los suelos	(-)	Pérdida de suelo por ha	Cambio de productividad
Pérdida de la cobertura vegetal	(-)	Se afectarán 46.96 has de servicios ambientales	Costo de reposición
Pérdida de hábitat	(-)	Se afectarán 46.96 has	Proyecto Sombra de compensación
Alteración de los recursos dulceacuícolas	(-)	Disminución de Pesquerías	Cambio de productividad

Elaborado por Ingeniería Avanzada S.A.

11.1.2 Valoración Monetaria de Impactos Ambientales Seleccionados

a. Emisiones de gases efecto de invernadero en tCO2e

Durante la etapa de construcción del Proyecto Urbanización Mar del Sur se realizará la remoción, limpieza y desarraigue de la vegetación ubicada en el área de terracería del proyecto, lo que obviamente causará la pérdida de aproximadamente 46.96 has de cobertura vegetal existente en el

área del proyecto, siendo de estas 36.80 has de manglar maduro y en regeneración (78.36%) y de bosque secundario mixto 9.22 has (19.63%). (Cuadro 11-3).

Para el cálculo del valor monetario del impacto, aplicamos el método de cambio de productividad asociado a la pérdida de potencial de carbono, ocasionado por la pérdida de cobertura vegetal. Los árboles en particular, asimilan y almacenan grandes cantidades de carbono durante toda su vida. Los bosques capturan y conservan más carbono que cualquier otro ecosistema terrestre y participan con el 90% de flujo anual de carbono de la atmósfera y de la superficie de la tierra. Cuando se desmonta el bosque, entre 50 y 400 TmC/ha pueden ser liberadas a la atmósfera.

Cuadro 11-3

Pérdida de Potencial de Captura de Carbono

Tipo de Cobertura Vegetal	Superficie (ha)	Carbono♦ (tC/ha)	Total (tCO_2eC) tCx(44/12)
Manglar (maduro y en regeneración natural)	36.80	88[1]	11,874.13
Bosque Secundario Mixto	9.22	92[2]	3,110.21
Herbazal	0.94	0	0
Total	46.96	–	**14,984.34**

El Cuadro 11-4 contiene los cálculos sobre el costo de la pérdida de potencial de captura de carbono, según tipo de cobertura vegetal.

[1] Ver Anexo 2.8
[2] Ver Anexo 2.8

Cuadro 11-4

Pérdida de potencial de captura de carbono por pérdida de cobertura vegetal

Tipo de Cobertura Vegetal	Superficie (ha)	Carbono (tC/ha)*	Carbono Total (tC)	Valor de Carbono Total (TmC) en B/.**	Valor Monetario Total (B/.)
Bosque secundario mixto	9.22	92	848.24	17.41	14,767.86
Manglar (maduro y en regeneración natural)	36.80	88	3,238.40	17.41	56,380.54
Herbazal	0.94	0	0	0	0
Total Afectación de Vegetación	**46.96**	–	**4,086.64**	–	**55,957.94**

Elaborado por Ingeniería Avanzada S.A.

* Datos tomados del Informe Panamá Frente al Cambio Climático.

** Precio de referencia tomado del Libro Manglares de Panamá. Recuadro 3 y ajustado por inflación.

El costo de la pérdida de potencial de carbono por pérdida de cobertura vegetal, asciende a cincuenta y cinco mil novecientos cincuenta y siete con noventa y cuatro centésimos (B/. 55,957.94).

b. Incremento en la erosión y sedimentación de los suelos

Durante la etapa de construcción del Proyecto Urbanización Mar del Sur se estarán generando actividades de movimiento de tierra que incluyen la remoción del suelo para el desarraigue de la vegetación existente y posteriormente el acarreo, relleno y nivelación de tierras.

Para la valoración monetaria de la pérdida de suelo por erosión, utilizamos el método de cambio de productividad, que nos plantea la pérdida de productividad, en este caso agrícola, como consecuencia del proceso de urbanización en marcha. El producto agrícola utilizado para medir dicha pérdida es el arroz, debido a que estas áreas se destinaron anteriormente a la producción de este rubro. El costo por tonelada del arroz en cascara es de B/.490.00, según el Instituto de Mercadeo Agropecuario. La pérdida de producto es de 0.3 toneladas por cada centímetro de suelo perdido, lo que indica que dicha pérdida asciende a 0.9 toneladas por hectárea. Se afectarán 46.96

hectáreas, lo que generará una pérdida de suelo de 14,088 m^3. Para dicho cálculo se utiliza la siguiente ecuación[3]:

$$Ci = Pm * \Delta yij$$

En donde,

Pm = Precio de mercado del arroz

Δyij = Pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo

Cuadro 11-5

Costo de Pérdida de Suelo

"Proyecto Urbanización Mar del Sur"

Descripción	Unidad de medida	Cantidad / valor
Volumen total de suelo perdido	m^3	14,088
Superficie del proyecto	Ha	46.96
Profundidad de suelo perdido	cm	3
Costo de ton de arroz	B/.	490.00
Rendimiento de arroz	Ton/ha	1.1
Perdida del producto asociada a la perdida de suelo	Ton x ha x cm	0.30
Producto total no producido por perdida de suelo (3 cm)	Ton/ha	0.90
Costo de la pérdida de productividad por ha	B/.	539.00
Monto total de la pérdida de productividad por erosión	**B/.**	**25,311.44**

Elaborado por Ingeniería Avanzada S.A.

El costo total de la pérdida de suelo por erosión es de B/. 25,311.44

c. Pérdida de la cobertura vegetal

Durante la etapa de construcción del Proyecto Urbanización Mar del Sur se realizará la remoción, limpieza y desarraigue de la vegetación ubicada en el área de terracería del proyecto, lo que obviamente causará la pérdida de aproximadamente unas 46.96 has de cobertura vegetal existente en el área del proyecto, siendo de estas 36.80 has de manglar maduro y en regeneración (78.36%)

[3] Kotler, Helena y otros. ¿Cuánto nos cuesta la erosión del suelo? Instituto Nacional de Ecología de México. 2007.

y de bosque secundario mixto 9.22 has (19.63%), y con ello la pérdida de los servicios ambientales que el mismo ofrece.

Para el cálculo del valor monetario del impacto, aplicamos el método de costo de reposición asociado a la pérdida de los servicios ambientales, ocasionado por la pérdida de cobertura vegetal.

El Cuadro 11-6 contiene los cálculos sobre los valores económicos de los servicios ambientales, según tipo de cobertura vegetal.

Cuadro 11-6
Valores Económicos del Flujo de Servicios Ambientales según tipo de Ecosistema

Tipo de Cobertura Vegetal	Superficie (ha)	Servicios Ambientales B/./ha/año*	Servicios Ambientales por año B/año
Bosque secundario mixto	9.22	146.62	1,351.84
Manglar (maduro y en regeneración natural)	36.80	3,008.73	110,721.26
Herbazal	0.94	54.98	51.68
Totales	**46.96**	–	**112,124.78**

Elaborado por Ingeniería Avanzada S.A.

* Datos tomados de Ministerio de Ambiente de Panamá Dirección de Política Ambiental.

El costo de la pérdida de servicios ambientales por pérdida de cobertura vegetal, asciende a ciento doce mil ciento veinte y cuatro con 78 centésimos anuales (B/. 112,124.78/año).

d. Pérdida de Hábitat

Durante la etapa de construcción del Proyecto Urbanización Mar del Sur se realizará la remoción, limpieza y desarraigue de la vegetación ubicada en el área de terracería del proyecto, lo que

obviamente causará la pérdida de aproximadamente unas 46.96 has de cobertura vegetal existente en el área del proyecto, siendo de estas 36.80 has de manglar maduro y en regeneración (78.36%) y de bosque secundario mixto 9.22 has (19.63%), y con ello la pérdida de hábitat que el mismo ofrece a la fauna.

No existen medidas que puedan evitar o mitigar este impacto, pero se puede compensar la pérdida de hábitat de las 46.96 hectáreas que se afectarán reforestando con manglar 64 hectáreas dentro del área protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá (RVSSRHBP), con lo cual se estaría reponiendo en otro sitio relativamente cercano al proyecto el hábitat afectado.

Para calcular el costo de reposición del hábitat que se afectará, se consideran los costos de mercado de la reforestación de manglar por hectárea. El costo por hectárea de reforestación de manglares es de B/.10,000/ hectárea por lo que la reforestación de 64 hectáreas de manglar tendrá un costo total de B/.640,000.

e. Alteración de los recursos dulceacuícolas

Las actividades que pueden afectar indirectamente las pesquerías están relacionadas con: la remoción de la vegetación existente y el movimiento de tierra (corte, relleno y nivelación).

La zona de desarrollo del proyecto se encuentra fuera de los límites del Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá (RVSSRHBP), y debido al relativo aislamiento en que se encuentra el fragmento de manglar del área del proyecto, su funcionamiento no es completamente óptimo en cuanto al aporte de nutrientes que ingresa por escorrentía superficial. Esta situación, posiblemente esté afectando la estructura del bosque, al variar las condiciones de humedad del suelo, lo que probablemente ha provocado una disminución en la llegada de alevines y larvas de peces y crustáceos de importancia comercial, por lo que la eliminación del bosque de manglar del área de terracería del proyecto, tendría una incidencia limitada en cuanto a la pesquería que se realiza en la Bahía de Panamá.

Sin embargo, para evaluar los efectos sobre la perdida de producción pesquera, en 1980 D´Croz y Kwiecinski, estimaron en un estudio realizado en los manglares del río Juan Diaz que las pesquerías asociadas a este recurso natural, representan unos B/.600/ha/año (su valor actualizado al día de hoy se estima en B/. 1,200/ha/año). Tomando este valor como referencia, se estimaría que la perdida de producción pesquera con la eliminación de 36.80 hectáreas de manglar sería de unos B/.44,160/año.

La zona de desarrollo del proyecto (46.96 ha), representa apenas el 0.12% de la superficie total terrestre del área protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá (RVSSRHBP), el cual es usado como referencia para los cálculos de perdida de pesquerías. El RVSSRHBP tiene una extensión total de unas 39,691 hectáreas (área terrestre), lo que representa en capacidad o producción pesquera unos 47.63 millones de balboas por año.

f. Medidas de Compensación Ambiental

El promotor del proyecto ha presentado en el EsIA una medida de compensación para mitigar y reponer los impactos ambientales causados principalmente por las actividades de remoción de la vegetación y movimiento de tierra que afectan los servicios ambientales que actualmente provee la cobertura de vegetación y el hábitat.

La medida de compensación es la reforestación de 64 hectáreas de manglar, que se ejecutará durante la etapa de construcción del proyecto.

Para el cálculo del valor monetario del beneficio ambiental, aplicamos los valores económicos de los servicios ambientales que esta nueva área de manglares ofrecerá, tomando en cuenta que en la medida que va creciendo y desarrollándose irá en aumento su aportación de servicios ambientales.

Cuadro 11-7

Valores Económicos del Flujo de Servicios Ambientales según tipo de Ecosistema

Tipo de Cobertura Vegetal	Superficie (ha)	Servicios Ambientales B/./ha/año*	Servicios Ambientales por año B/año
Manglar	64	3,008.73	192,558.72

Elaborado por Ingeniería Avanzada S.A.

* Datos tomados de Ministerio de Ambiente de Panamá Dirección de Política Ambiental.

Adicionalmente, de la misma forma que se estimó la afectación a la productividad de las pesquerías por la eliminación de las áreas de manglar por el proyecto, el valor actualizado que se estima aumentaría la productividad de las pesquerías por las nuevas aportaciones de nutrientes de las 64 hectáreas de manglar que se reforestarán, se estima en:

Aumento de productividad de pesquerías: 64 Hectáreas x B/. 1,200/ha/año, o sea un total de B/. 76,800/año.

11.2 Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales

Los impactos socioeconómicos son consecuencias derivadas de la ejecución del proyecto que perjudican o benefician a la población.

11.2.1 Selección de las Externalidades Sociales a ser Valoradas

Para seleccionar los impactos sociales y culturales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria, se aplicaron los mismos criterios que fueron utilizados para la selección de los impactos ambientales, a saber:

1 Que sean impactos directos, de mediana, alta o muy alta importancia.

2 Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Los impactos socioeconómicos que cumplen el requisito del Punto **a** se presentan en el Cuadro 11-8. De los 9 impactos socioeconómicos y culturales seleccionados, clasifican 4 en la etapa de construcción siendo 2 de ellos negativos y 2 positivos, todos directos. Se cuantificaron 2 impactos de moderada significancia y 2 de alta significancia, mientras que en la etapa de operaciones sólo un impacto reúne los requisitos con una significancia de moderado.

Cuadro 11-8
Impactos Socioeconómicos de Moderada y Alta Significancia
Generados por el Proyecto "Urbanización Mar del Sur"

	Etapa de Construcción			Etapa de Operación		
Impactos Potenciales	**Carácter**	**Efecto**	**SF**	**Carácter**	**Efecto**	**SF**
Alteración del tráfico por congestionamiento vehicular	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Cambios en el paisaje natural	(-)	D	M	(-)	D	B
Generación de empleos	(+)	D	A	(+)	D	B
Contribución económica a nivel local, regional y nacional	(+)	D	A	(+)	D	M
Total **Construcción 7 Impactos** **Operación 1 Impacto**	**(-) 5** **(+) 2**	**(D) 7**	**(M) 5** **(A) 2** **(MA) 0**	**(-) 0** **(+) 1**	**(D) 1**	**(M) 1** **(A) 0** **(MA) 0**

Elaborado por Ingeniería Avanzada S. A.

Nota:

Carácter	**Efecto**	**Significancia del Impacto (SF)**
- = Impacto negativo	D = Directo	**B = Baja**
+ = Impacto positivo	I = Indirecto	**M = Moderada**
+/- = impacto neutro	NA = No Aplica	**A = Alta**
		MA = Muy Alta

El Cuadro 11-9 presenta los impactos socioeconómicos que reúnen los requisitos del Punto **b** y que han de ser valoradas monetariamente.

Cuadro11-9

Impactos Socioeconómicos Generados por

el Proyecto Urbanización Mar del Sur", Sujetos a Valoración Monetaria

Impactos	Carácter	Indicador	Método de Valoración
Alteración del tráfico por congestionamiento vehicular	(-)	Horas trabajo perdidas	Transferencia de beneficios
Cambios en el paisaje natural	(-)	Disposición a pagar	Valoración contingente
Generación de empleos	(+)	Creación de empleos directos e indirectos	Valores directos de mercado
Contribución económica a nivel local, regional y nacional	(+)	Efecto multiplicador de la inversión	Valores directos de mercado

Elaborado por Ingeniería Avanzada S. A.

11.2.2 Valoración Monetaria de las Externalidades Sociales Seleccionadas

De la lista de impactos sociales generados por el Proyecto "Urbanización Mar del Sur" han calificado para la valoración monetaria 4 externalidades sociales, de las cuales uno es de carácter negativo y las otras tres son positivas. A continuación, se presenta la valoración de estos impactos.

a. Alteración del tráfico por congestionamiento vehicular

Las distintas actividades a realizarse requieren del movimiento diario de camiones y vehículos livianos, lo que aumentará el tránsito de vehículos por las vías que permiten el acceso al sitio de desarrollo de las obras. Estas vías incluyen el tramo del Corredor Sur que conecta con la vía de acceso a Ciudad Radial, las cuales en conjunto suponen una gran afluencia de vehículos a motor en las horas pico. El volumen de autos en esta caseta de peaje es de 400 vehículos en las horas pico[4].

[4] ENA

Cuadro 11-10

Costo de la Congestión Vehicular Generado por el Proyecto

"Urbanización Mar del Sur"

Indicador	Unidad de medida	Valor
Tráfico sometido a congestión en horas pico	Vehículos	400
Pasajeros que trabajan por vehículo	Trabajadores	1.5
Pasajeros	Trabajadores	600
Tempo perdido por viaje por persona	Hora	0.50
Tiempo perdido por viaje por día	Hora	300
Tiempo perdido por viaje por mes	Hora	7,200
Tiempo perdido por viaje por año	Hora	86,400
Costo laboral promedio por hora	B/.	6
Monto perdido por día	B/.	1,800.00
Monto perdido por mes	B/.	43,200.00
Monto perdido por año	**B/.**	**518,400.00**

Elaborado por Ingeniería Avanzada S. A.

El monto en balboas perdido por año, debido a la congestión ocasionada por el movimiento de camiones del proyecto es de quinientos diez y ocho mil cuatro cientos balboas (B/.518,400/año)

b. Cambios del paisaje.

Durante la etapa de construcción los impactos al paisaje serán generados tanto por las actividades propias del proceso de construcción, así como por la infraestructura temporal y permanente que se instalará en el área del proyecto. Para calcular el valor monetario de este impacto, se debe utilizar el excedente del consumidor, que en este caso se refiere a turistas que estarían dispuestos a pagar un monto adicional de dinero, para preservar la calidad visual del paisaje. Este excedente se calcula mediante el método de costo de viaje, que implica la identificación de los costos en que incurren los turistas para llegar hasta el área y permanecer en ella, tales como, costos de transporte, costos de alojamiento o acampamiento, costos de alimentación, pagos de entradas, etc.

Posteriormente habría que aplicar una encuesta de disposición a pagar, con lo que se lograría identificar el monto adicional que estarían los turistas dispuestos a pagar por preservar la calidad

visual. Como dichos datos no están disponibles y la encuesta DAP, no se aplicó en el área del proyecto, utilizaremos un proxy de estudio similar realizado en la Isla de Coiba. El excedente del consumidor para los nacionales se estimó en B/3.93 y para los extranjeros en B/.4.24. De acuerdo con los datos oficiales ingresan al país 10,000 turistas ecológicos que son considerados los visitantes más preocupados por los cambios paisajísticos. A visitar la ciudad de Panamá llegan unos 200,000 turistas, de los cuales se considera que el 5% son turistas ecológicos[5]; en el siguiente cuadro se presentan los cálculos correspondientes.

Cuadro 11-11

Costos de cambios del paisaje

Indicador	**Unidad de medida**	**Cantidad**
Movimiento anual de turistas a la ciudad de Panamá	Personas	200,000
Movimiento anual de turistas ecológicos a la ciudad de Panamá	Personas	10,000
Excedente Turistas ecológicos	B/.	4.24
Costo de cambios del paisaje	B/.	42,400.00

El costo de cambios del paisaje, asciende a cuarenta y dos mil cuatrocientos balboas anuales. (B/. 42,400/año)

c. Generación de empleos

La construcción del proyecto Urbanización Mar del Sur, tendrá una duración total aproximada de 50 meses (4 años), de los cuales 6 meses se utilizarán para la etapa de planificación y diseño y 44 se ocuparán para la construcción. Durante este tiempo de construcción se espera un requerimiento de mano de obra directa de 1,050 empleos, distribuidos en los cuatro componentes propuestos. En el Cuadro11-12 se presenta el valor monetario de la generación de empleo directo.

[5] Autoridad del Turismo. Plan Maestro de Turismo Sostenible 2007-2020. Pág. 38

Cuadro 11-12

Valorización Monetaria de la Generación de Empleo

del Proyecto de "Urbanización Mar del Sur"

Indicador	Trabajadores	Salario mensual B/.	Tiempo meses	Valor B/.
Mar del Sur				
Construcción				
Limpieza y Demarcación	150	1,000.00	4	600,000.00
Infraestructura y Estructuras	500	1,500.00	24	18,000,000.00
Construcción en General	400	1,200.00	16	7,680,000.00
Total, Construcción	**1,050**			**26,280,000.00**
Operación				
Mantenimiento	50	1000	Anual	600,000.00

Elaborado por Ingeniería Avanzada S. A.

El valor monetario de la generación de empleo, en la etapa de construcción ascenderá a 26.3 Millones de balboas en empleos directos, mientras que en la de operación se generará una planilla de B/. 600,000.00

d. Contribución económica a nivel local, regional y nacional

El proyecto generará nuevas actividades económicas, que se beneficiarán con el efecto multiplicador de la inversión. La inversión estimada de este proyecto es de 55 Millones de balboas en 50 meses (aprox. 4 años), es decir, 13.2 Millones de balboas por año, y su efecto se verá por vía de la contratación de mano de obra y compra de insumos, materiales y suministros. Se estima que el 70% del valor de la inversión generará el incremento de la circulación monetaria esperado.

El efecto multiplicador de la inversión es de 1.27 por cada Balboa invertido. Por lo tanto, el beneficio generado es el siguiente:

$$CE_{lr} = M_t * E_{mp} * IE_{lr}$$

en donde

CE_{lr} Contribución económica local y regional

IE_{lr}	Impacto en la economía local	= 70% de la inversión (m. de obra e insumos locales)
M_i	Monto total de la inversión	= 55 Millones de balboas
E_{mp}	Efecto multiplicador	= 1.27

$$IE_{lr} = 55\ M * 1.27 * 0.7 = 48.9\ Millones$$

El aporte al crecimiento económico local y regional del proyecto debido a la inversión es de unos cuarenta y ocho millones ochocientos noventa y cinco mil balboas (B/. 48,895,000.00), es decir, unos 12.23 Millones de balboas al año.

11.2.3 Resultados

11.2.3.1 Beneficios Generados

Los beneficios generados por el proyecto se pueden clasificar en directos, sociales y ambientales.

Los beneficios directos están conformados por los ingresos generados por la venta de los lotes comercializables; los beneficios sociales corresponden a las externalidades sociales positivas y los beneficios ambientales se refieren a los impactos positivos que mejoran los recursos naturales y la calidad ambiental. En el cuadro de flujo de fondos netos se presentará el desglose de los diferentes beneficios.

En el Cuadro 11-13 se presentan los ingresos estimados de ventas de 5 macro lotes de tipo residencial comercial RM1-C2. (Cap. 5 del EsIA)

Cuadro 11-13

Ingresos por Venta de Macro Lotes

Indicador	Unidad de Medida	Cantidad / Valor
Valor de m2 de terreno urbanizado	B/.	400.00
Área del proyecto	m^2	535,348
Área residencial-comercial del proyecto	m^2	394,651
Ingresos por ventas	**B/.**	**157,860,684**

Elaborado por Ingeniería Avanzada S. A.

El flujo de ingresos generado por la venta de los macro lotes es de ciento cincuenta y siete millones ochocientos sesenta mil seis cientos ochenta y cuatro balboas (B/. 157,860,684).

11.2.3.2 Costos

En los costos del proyecto se incluyen los costos de inversión, operación, mantenimiento, gestión ambiental, los costos de las externalidades ambientales y sociales negativas.

El valor del terreno se ha estimado en 26.765 millones de balboas, sobre la base de un valor a razón de B/. 50 el metro cuadrado y los costos de inversión en 55 Millones de balboas, los cuales incluyen limpieza, relleno y desarrollo de infraestructuras.

En el cuadro 11-15 de flujo de fondos netos se presenta el desglose de los diferentes costos.

Costo de la Gestión Ambiental

El costo estimado de la gestión ambiental, se circunscribe al costo del Plan de Mitigación y Monitoreo y asciende a B/. 6,610,560 (ver sección 10.11, cuadro 10-10) lo que corresponde al 12% del valor de inversión.

Cuadro 11-14
Costos Estimados de las Medidas Correctoras

PLANES	COSTOS (B/.)
Plan de Mitigación	6,520,160
Plan de Monitoreo	90,400
TOTAL	**6,610,560**

11.3.Cálculos del VAN

11.3.1 Flujo de Costos y Beneficios

Una vez valorados los impactos ambientales y las externalidades sociales, se ha calculado el costo estimado de planes de mitigación y monitoreo, los cuales deben incluirse en el flujo de caja de costos y beneficios del proyecto.

Se han considerado para los efectos de la proyección de este flujo un período de diez años incluyendo 4 años de construcción y 6 años de operación para la venta de los macro lotes. Este horizonte se basa en la experiencia del promotor en el desarrollo y venta de este tipo de proyectos y además que es un horizonte que cumple con
la aplicación del Plan de Monitoreo y las Medidas de Mitigación. El flujo de fondos netos se presenta en el Cuadro 11-15

11.3.2 VAN y Razón Costo-Beneficio Ambiental del Proyecto

Para verificar la viabilidad ambiental y social del proyecto, se calculó el Valor Actual Neto (VANE10%), el cual indica que, si los valores que se obtienen son positivos, el proyecto es ambiental y socialmente viable y por tal su ejecución es viable y si los valores son negativos, el proyecto debería modificarse o desistir de su ejecución. Como se puede apreciar el valor obtenido es positivo y asciende a B/. 67,437,650 (en base al Cuadro 11-15). El flujo neto actualizado asciende a la suma positiva de B/. 139,997,523.

La otra medida utilizada es la relación Beneficio-Costo. Cuando el valor de esta razón es mayor de 1, el proyecto es viable, mientras que cuando es menor que 1, el proyecto debe modificarse o desistir de su ejecución (Universidad de Los Andes, 2011. Pág. 34). La Razón B/C resultante de este análisis es de 1.828, lo que significa que el proyecto le producirá al país un Balboa con ochenta y dos centavos por cada Balboa invertido en beneficios ambientales y sociales.
Por último, otro indicador utilizado es la Tasa Interna de Retorno (TIR) la cual da un valor de 38% positivo

Los valores del VAN, la Razón Costo-Beneficio y TIR se presentan en el Cuadro 11-16. El flujo de costos y beneficios ambientales y sociales del proyecto, se expresa en valores monetarios, en el Cuadro 11-15.

Cuadro 11-16

VAN y Razón Costo-Beneficio Ambiental del Proyecto

Flujo Neto Actualizado	139,997,523
VAN 10%	67,437,650
Relación Beneficio - Costo	**1.89**
TIR	**38%**

Elaborado por Ingeniería Avanzada S.A.

Nota: se utilizó una tasa de descuento del 10%.

11.3.3 Opinión Técnica

Los resultados de la valoración económica de impactos y externalidades y su correspondiente análisis beneficio-costo, indican que el proyecto resulta ambiental y socialmente viable.

Cuadro 11-15 Flujo de Fondos Netos del Proyecto Urbanización Mar del Sur

	Terreno	Construcción				Operación y Venta					
Descripción	**Año 0**	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**	**Año 6**	**Año 7**	**Año 8**	**Año 9**	**Año 10**
Beneficios											
Directos											
Ventas de Lotes	0	0	0	0	0	52,450,712	39,756,440	32,813,028	24,830,524	4,009,984	4,000,000
Externalidades											
Generación de Empleos	0	6,570,000	6,570,000	6,570,000	6,570,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
Contribución Económica a Nivel Local, Regional y Nacional	0	12,223,750	12,223,750	12,223,750	12,223,750	0	0	0	0	0	0
Compensación Ambiental	0	0	0	0	0	269,359	269,359	269,359	269,359	269,359	269,359
Total Beneficios	**0**	**18,793,750**	**18,793,750**	**18,793,750**	**18,793,750**	**53,320,071**	**40,625,799**	**33,682,387**	**25,699,883**	**4,879,343**	**4,869,359**
Costos											
Directos											
Costo del Terreno	26,767,419										
Costos de Construcción y Operación	0	13,750,000	13,750,000	13,750,000	13,750,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000
Costos de Medidas Ambientales	0	1,652,640	1,652,640	1,652,640	1,652,640	0	0	0	0	0	0
Externalidades											
Emisiones de Gases Efecto Invernadero	0	55,958	55,958	55,958	55,958	55,958	55,958	55,958	55,958	55,958	55,958
Incremento de Erosión y Sedimentación de Suelos	0	25,311	25,311	25,311	25,311	25,311	25,311	25,311	25,311	25,311	25,311
Pérdida de Cobertura Vegetal	0	112,125	112,125	112,125	112,125	112,125	112,125	112,125	112,125	112,125	112,125
Pérdida de Hábitad	0	160,000	160,000	160,000	160,000	0	0	0	0	0	0
Alteración de Recursos Dulceacuícolas	0	44,160	44,160	44,160	44,160	44,160	44,160	44,160	44,160	44,160	44,160
Congestión de Tráfico Vehicular	0	518,400	518,400	0	0	0	0	0	0	0	0
Cambio en el Paisaje Natural	0	42,400	42,400	42,400	42,400	42,400	42,400	42,400	42,400	42,400	42,400
Total Costos	**26,767,419**	**16,360,994**	**16,360,994**	**15,842,594**	**15,842,594**	**1,179,954**	**1,179,954**	**1,179,954**	**1,179,954**	**1,179,954**	**1,179,954**

Flujo Neto	(-26,767,419)	2,432,756	2,432,756	2,951,156	2,951,156	52,140,117	39,445,845	32,502,433	24,519,929	3,699,389	3,689,405
Flujo Neto Actualizado	(-26,767,419)	(-24,334,663)	(-21,901,907)	(-18,950,751)	(-15,999,595)	36,140,522	75,586,367	108,088,800	132,608,729	136,308,118	139,997,523

Indicadores	
VANE (10%)	67,437,650.14
RBC	1.82851283
TIRE	38%

Elaborado por Ingeniería Avanzada S.A.

Panamá, abril 2022

12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES

12.1 Firmas Debidamente Notariadas

12.2 Número de Registro de los Consultor(es)

Consultores	No. Registro	Cédula	Firma
Ing. Ricardo Anguizola; M. Sc. ► Coordinador responsable	**IRC-031-04**	**8-212-1535**	
Lic. Jorge Castillo; M. Sc. ► Aspectos Biológicos (Fauna)	IRC-034-04	8-435-617	
Prof. Roberto Pinnock ► Aspectos Socioeconómicos ► Participación Ciudadana	IRC-079-01	8-423-708	
Ing. Kathleen Del Busto ► Descripción de proyecto/ edición	IRC-017-2019	8-760-2020	
Lic. Juan Ortega ► Aspectos Arqueológicos	IRC-07-2015	8-706-77	

Personal de Apoyo

Dr. Eduardo Reyes	Especialista en Cambio Climático
Lic. Jorge Mendieta	Manglares
Lic. Edgardo Muñoz	Aspectos Dulceacuícolas
Lic. Alvin Zapata	Aspectos Biológicos (Flora)
Lic. Lucía Chandeck	Normativa y Legislación Ambiental

- **Datos de La Empresa** **Representante Legal**

INGENIERIA AVANZADA S.A. **Ricardo Anguizola M.**

Registro N° IAR-074-97 **Cédula. 8-212-1535**

Yo, ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá
cédula de identidad personal No. 4-201-226.
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s) que firmó(firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) auténtica(s).
MAY 04 2022
Panamá.
Testigo
Testigo
Licenciada ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá

Esta autenticación no implica responsabilidad de nuestra parte, en cuanto al contenido del documento.

13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El área del Proyecto Urbanización Mar del Sur, está conformada por un polígono localizado en una zona o sector de la ciudad de Panamá que en los últimos años ha estado siendo desarrollada con proyectos de tipo residencial y comercial. Dicho terreno está ocupado por una vegetación compuesta por bosque secundario mixto, bosque de manglar maduro y en regeneración natural y herbazales y el impacto negativo de mayor significancia es la pérdida del bosque de manglar.

Para la ejecución del proyecto urbanístico, será necesario desarrollar algunas actividades que generarán impactos negativos significativos sobre el ambiente, principalmente las actividades de tala de la vegetación y el movimiento de tierra.

Sin embargo, se concluye que:

- el manglar en el área del proyecto es un relativamente pequeño fragmento de bosque (36.80 ha) inmerso en una matriz de humedales de planicies costeras y de estructuras desarrolladas para actividades humanas.
- el manglar está afectado por las actividades de desarrollo de infraestructuras que se han desarrollado en el pasado en zonas vecinas (matriz), por lo que su funcionamiento y conectividad con el entorno no es óptimo.
- la conectividad del fragmento de bosque de mangle con el área protegida (RVSSRHBP) está limitada a solamente a través del río Juan Díaz.
- la mayoría de los impactos negativos generados por el desarrollo del proyecto, tanto para la etapa de construcción como de operación, se han valorado como de significancia baja a moderada.
- se identificaron únicamente un impacto negativo de alta significancia en la etapa de construcción que corresponde a la pérdida de la cobertura vegetal, y ninguno de alta significancia para la etapa de operación.
- cada una de las etapas del proyecto generará impactos positivos que alcanzarán una significancia entre moderada y alta, siendo algunos de estos: la generación de empleos (etapa de construcción); contribución económica a nivel local, regional y nacional (etapa de construcción y de operación); compensación por reforestación de 64 hectáreas de manglar (etapa de construcción y de operación)

- la dominancia de impactos neutros (13) en la etapa de operación indica que, una vez culminada la etapa de construcción del proyecto no se generarán mayores impactos negativos ni ambiental ni socialmente.
- la compensación mediante la reforestación de 64 hectáreas de mangle en el área protegida Refugio de Vida Silvestre Sitio Ramsar Humedal Bahía de Panamá mitigará por completo las emisiones de CO2e causadas por la pérdida del manglar y bosque mixto (con lo cual el proyecto se posicionará como un proyecto Carbono Neutral); además la reforestación creará nuevos hábitats para crustáceos, aumentará el aporte de nutrientes en beneficio de las pesquerías de la Bahía de Panamá y aumentará la capacidad de adaptación y resiliencia de la zona terrestre al aumentar áreas de manglar en la costa.
- la vulnerabilidad para el entorno del área del proyecto ante el cambio climático (ascenso de nivel del mar y mareas de fondo) se calculó considerando los aspectos abióticos, bióticos (biológico) y socioeconómicos, obteniéndose un resultado de baja vulnerabilidad, lo que indica que dicha zona tiene una alta resiliencia frente al cambio climático.
- se han identificado debidamente los impactos que puede generar el Proyecto y se proponen las medidas de mitigación adecuadas para minimizar dichos impactos y medidas de compensación dirigidas a garantizar que el Proyecto genere impactos positivos al ambiente neutralizando los impactos negativos no mitigables, no sólo en su área de desarrollo, sino también, en su entorno y en el área protegida RVSSRHBP, tomando en consideración el concepto de desarrollo sostenible.
- mediante el proceso de participación ciudadana se determinó que alrededor del 68.% de los moradores encuestados manifestaron estar en de acuerdo con el proyecto si el mismo no tiene repercusiones en las inundaciones. Los moradores del área tienen malas experiencias pasadas en las comunidades localizadas hacia el Norte del Corredor Sur, con anteriores proyectos a los que se les responsabiliza por inundaciones ocurridas.
- Las entrevistas a los moradores en cuanto a que se afecta negativamente el ambiente con emisiones de carbono reflejan que los consultados en un 65.6% está de acuerdo a que se realice el proyecto, un 23.0% le es indiferente y el 11.5% está en desacuerdo.
- Los actores claves, dieron una serie de sugerencia para que se puedan mitigar los problemas que se presenta y fomentar los beneficios que ofrece e proyecto. Sugerencias

como dejar el área verde, sembrar árboles, hacer urbanizaciones, no comercio, lo construya, hacer dragados. El total de ellos consideran que este proyecto traerá beneficio a la comunidad y están de acuerdo con el proyecto si el mismo no impacta las inundaciones.

- por otro lado la valoración económica de los beneficios, costos y externalidades positivas y negativas dio como resultado en el flujo de fondos, un VANE(10%) de B/. 67,437,650; una relación Beneficio/Costo (RBC) de 1.828 y una tasa interna de retorno (TIR) de 38% que indica una viabilidad ambiental y social positiva.

Para aquellos impactos negativos, se recomienda que el promotor cumpla con lo establecido en el diseño de la obra, considerando la implementación de las acciones de protección y conservación del ambiente. Asimismo, el promotor deberá desarrollar las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el PMA de este EsIA (Plan de Mitigación y Plan de Monitoreo y Seguimiento), para de esta manera evitar, atenuar y/o compensar la significancia de los probables impactos negativos que podrían ser generados por el proyecto.

Por último, se le recomienda al Promotor que, tome en consideración las sugerencias y recomendaciones brindadas por la población encuestada y por los actores clave entrevistados durante la participación ciudadana, en relación a diversas acciones que podrían realizarse para impedir algunos impactos negativos o minimizar la importancia de otros.

14.0 BIBLIOGRAFÍA

ANAM. 2000. Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (PCNCC). Panamá. 155 pp.

ANAM. 2008. Resolución No. AG-0051-2008. Por el cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones. Panamá. 3 pp. más anexo de listados de especies.

ANAM. 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá. Primera Edición. Auspiciadores ANAM y BID. Editora Novo Art. 187 pp.

ANAM y ARAP. 2013. Manglares de Panamá. Importancia, Mejores Prácticas y Regulaciones Vigentes. Panamá: Editora Novo Art, S.A., 72 pp.

Angehr, G. 2003. Directorio de áreas importantes para aves en Panamá. Sociedad Audubon de Panamá, Panamá.

Angehr, G. R. and R. Dean. 2010. The Birds of Panama: A Field Guide**.** Cornell University Press. 456 pp.

Arango, J. 2006. "El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial". *Canto Rodado*.

Araúz, D. 2002, Corrientes locales, mareas y sus componentes vectoriales en la entrada del Canal de Panamá, Scientia, Vol.17, N°1, 9-23.

Audubon Panamá. 2013. Plan de Conservación para los Humedales de la Bahía de Panamá. The David and Lucile Packard Foundation, National Audubon Society y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos.

Audubon Panamá. 2016. Lista de las Aves de Panamá. 30 pp.

Barbier, E. B., M. Acreman & D. Knowler. 1997. Valoración económica de los humedales. Guía para decisores y planificadores. Oficina de la Convención de Ramsar. 155 p.

Bennett, E. B. 1965. Currents observed in Panama Bay during September October1958 (in English and Spanish). Inter. Amer. Trop. Tuna Comm., Bull., 10(7): 397-457.

Bennet, A. F. 1998. Linkages in the Landscape: The Role of Corridors and Connectivity in Wildlife Conservation. IUCN, Gland, Suiza y Cambridge, RU. 254 pp.

Bentrup, G. 2008. Zonas de amortiguamiento para conservación: lineamientos para diseño de zonas de amortiguamiento, corredores y vías verdes. Informe Técnico Gral. SRS-109. Asheville, NC: Departamento de Agricultura, Servicio Forestal, Estación de Investigación Sur. 128 p.

Bergkamp, G. & B. Orlando, 1999. Los humedales y el cambio climático: examen de la colaboración entre la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, IUCN. 9p.

Bermingham, E., V. Aswany, A. Castillo & R. González. 2001. Peces de agua dulce de Panamá. (p. 32 – 38), en: Heckadon, S. Panamá puente biológico. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. 260 p.

Bernard, H. R. 1989. Research Methods in Cultural Anthropology. II Edición. Sage Publications, Inc., EUA. 520 pp.

Biese, L. P. 1964. The prehistory of Panamá Viejo. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Antropological Papers, N° 68. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 1-52, pls. 1-25. Washington. U.S. Government Printing Office.

Bindoff, N. L., J. Willebrand, V. Artale, A, Cazenave, J. Gregory, S. Gulev, K. Hanawa, C. Lequere, S. Levitus, Y. Nojiri, C. K. Shum, L. D. Talley and A. Unnikrishnan. 2007. Observations: Oceanic Climate Change and Sea Level. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Bird, J. y R. Cooke. 1977. Los artefactos más antiguos de Panamá. Separata de la Revista Nacional de Cultura N° 6. Páginas 7-31. Panamá.

Bo Lim y E. Spanger-Siegfried. 2005. Marco de Políticas de Adaptación al Cambio Climático: Desarrollo de Estrategias, Políticas y Medidas. UNDP.

Bohlke, J. E. & C. G. Chaplin.(2 ed.). 1993. Fishes of the Bahamas and Adjacent Tropical Watersn. The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, University of Texas Press, USA, 771 pp.

Breder, C. M. 1925. Notes on fishes from three Panama localities: Gatun Spillway, Rio Tapia and Calidonia Bay. Zoológica Vol. 4: 137 – 158.

Brizuela Casimir, A. M. 1998 Informe de excavación en las Casas Oeste: y la encontramos... Informe de campo. Patronato de Panamá Viejo.

Brizuela, A. M. 2010 Evaluación Arqueológica Urbanización Praderas de San Lorenzo, Panamá. Seguimiento Ambiental. Inédito remitido a la ANAM e INAC.

Bussing, W. A. 1998. Peces de las aguas continentales de Costa Rica. 2nd Ed. San José Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica. San José. 458p.

Calderón, C., O. Aburto & E. Ezcurra. 2009. El valor de los manglares. CONABIO. Biodiversitas 8: 1-6.

Camacho E. 1989. Terremotos en Panamá. Instituto de Geociencias Universidad de Panamá.

Camacho, E. y Víquez, V., 1993, Historical Sismicity of the North Panama Deformed Belt, Costa Rica: Revista Geológica de América Central, no. 15, p. 49—64, ISSN: 0256-7024.

Carbal Herrera, A. 2009. La valoración económica de bienes y servicios ambientales como herramienta estratégica para la conservación y uso sostenible de los ecosistemas: "Caso Ciénaga La Caimanera, Coveñas - Sucre, Colombia". Revista Criterio Libre, 7 (10): 71-89.

Carrasquilla, R. L. G. 2006. Árboles y Arbustos de Panamá.

Carrera, M. 2015. Análisis Hidrológico e Hidráulico en el Río Juan Díaz. Grupo Lefevre, S. A. 55 pp.

Casimir de Brizuela, Gladys. 1972. Síntesis de arqueología de Panamá. Editorial Universitaria. Universidad de Panamá.

Casimir de Brizuela, G. 2004. El territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI. Universidad de Panamá (IDEN) y Universidad Veracruzana. Panamá.

Castillero A. y R. Cooke. 2004. Historia General de Panamá. Centenario de la República de Panamá.

CATAPAN. 1970. Comisión de Reforma Agraria. 1970. Reporte final sobre el Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá.

CCSP. 2009. Coastal Sensitivity to Sea-Level Rise: A Focus on the Mid-Atlantic Region. A report by the US Climate Change Science Program and the Subcommittee on Global Change Research. [James G. Titus (Coordinating Lead Author), K. Eric Anderson, Donald R. Cahoon, Dean B. Gesch, Stephen K. Gill, Benjamin T. Gutierrez, E. Robert Thieler, and S. Jeffress Williams (Lead Authors)]. US Environmental Protection Agency, Washington D.C., USA.

Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC). 2007. Diagnóstico del estado actual de los manglares, su manejo y su relación con la pesquería en Panamá (primera etapa).

Centro Regional Ramsar para la Capacitación e Investigación sobre Humedales para el Hemisferio Occidental. 2009. Inventario de los Humedales Continentales y Costeros de la República de Panamá. Flores De G., E., Gallardo, M., Núñez, E. (eds.). Panamá. 255 pp.

Chow, V. T., D. R. Maidment y L. W. Mays 1994. Hidrología Aplicada, Mc Graw- Hill Interamericana. Bogotá, Colombia.

CIFSA, 1998. Estudio de Propagación del Oleaje, Bahía de Panamá.

Cintrón, G.; A. E. Lugo y R. Martínez. 1985. Structural and funtional properties of mangrove forest. In: D' Arcy, G. W. y M. D. Correa (eds.). The Botany and Natural of Panamá. IV Series: Monographs in Systematics Botany: V.10. St. Louis Missouri, USA. Pp.: 53-66.

Comité Regional de Recursos Hidráulicos. 1996. Análisis de la vulnerabilidad de la zona costera ante el ascenso del nivel del mar por un cambio climático global. Costa del Pacífico de Costa Rica. Informe Final. Proyecto Centroamericano sobre Cambio climático.

Conesa Fernández, V. 1995. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

Consultora de Recursos Naturales, S. L. 2005. Análisis de la conectividad ecológica de los humedales de Salburua (Vitoria - Gasteiz) con las áreas naturales colindantes. País Vasco, España. 267p.

Contraloría General de la República. 2010. Censos Nacionales de Población y Vivienda de 2010. Resultado Final Ampliado, Lugares Poblados de la República de Panamá.

Contraloría General de la República. 2010. Censos Nacionales de Población y Vivienda de 2010 Resultado Final Ampliado, Características Generales de la Población. Dirección de Estadísticas y Censo, Volumen I.

Cooke, R. 1976. Panamá: Región Central. En Vínculos 2. Revista de Antropología del Museo Nacional de Costa Rica. San José.

Cooke, R. y L. Sánchez. 2004. Panamá prehispánico. En: Historia General de Panamá. Dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I. Comité Nacional del Centenario de la República.

Cooke R., Carlos F. et al . **Museo Antropológico Reina Torres de Araúz**(Selección de piezas de la colección arqueológica)Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación**.** Impreso en Bogotá, Colombia I

Correa A., M. D., C. Galdames & M. S. de Stapf 2004. Catálogo de las Plantas Vasculares de Panamá. Cat. Pl. Vasc. Panamá 1.

CPPS. 1989. Cursos nacionales sobre técnicas básicas y metodologías de evaluación de impacto ambiental. Tomado del Curso de Evaluación de Impacto Ambiental y en la Salud, de los Proyectos de Desarrollo. Colombia.

Dames & Moore. 1997. Estudio de Impacto Ambiental del Corredor Sur, Tramo Ciudad Radial - Tocumen. Panamá, República de Panamá.

Dames & Moore. 1997. Estudio de Impacto Ambiental Corredor Sur, Tramo Paitilla – Ciudad Radial. Panamá, República de Panamá. 465 pp.

Decreto Ejecutivo No. 123, de 14 de agosto de 2009. Proceso de evaluación de impacto ambiental.

Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 que modifica, en algunos de sus artículos, al Decreto Ejecutivo No. 123.

DElf Hydraulics. 1999. Report B Morphology and Water Quality Impact Assessment.

Díaz Gaxiola, J. M. 2011. Una revisión sobre los manglares: características, problemáticas y su marco jurídico. Importancia de los manglares, el daño de los efectos antropogénicos y su marco jurídico: caso sistema lagunar de Topolobampo. Revista Ra Ximhai, vol. 7, núm. 3, septiembre-diciembre, pp. 355-369. Universidad Autónoma Indígena.

ETESA, Departamento de Hidrometeorología. 1998. Mapa Hidrogeológico de Panamá Escala 1:1,000,000.

ETESA, Departamento de Hidrometeorología. 20013. Información Hidrometeorológica de Tocumén e Hidrometrica del río Juan Díaz.

ETESA, Dirección de Hidrometeorología. 1999. Texto Explicativo del Mapa Hidrogeológico de Panamá Escala 1:1,000,000.

Eisenberg, J. 1989. Mammals of the Neotropics. The Northern Neotropics. Volume 1: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana. The University of Chicago Press. 450. pp.

Emmons, L. H. 1997. Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide. The University of Chicago Press, USA. Second Edition. 396 pp.

FAO–ISRIC. 1990. Guidelines for Soil Profile Description. 3rd Edition. Roma.

FAO/UNESCO. 1998. World reference base for soil resources.

Fernández, M. 2001. Revista Geológica de América Central del Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI) y Red Sismológica Nacional de la Universidad de Costa Rica. "Daños, Efectos y Amenazas de Tsunamis en América Central".

Fischer, W.; Krupp, F.; Schneider, W.; Sommer, C.; Carpenter, K.E.; Niem, V.H. 1995. Guía FAO para a identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico Centro Oriental. Volumen I. Plantas e Invertebrados. Roma, FAO. 1995. Vol. I: 1-646 p.

Fitzgerald, C. M. 1998. Cacicazgos precolombinos. Perspectiva del área intermedia. En Antropología panameña. Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor. Universidad de Panamá- Editorial Universitaria- AECI- IPCH.

FODM. 2011. Incorporación de Medidas de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en el Manejo de los Recursos Naturales en dos Cuencas Prioritarias en Panamá. UN-ODM.

Fundamentos del TEEB. 2010. La economía de los ecosistemas y la biodiversidad para las autoridades regionales y locales. Editado por Pushpam Kumar. Earthscan, Londres. 238 p.

Goto, C., Y. Ogawa, N. Shuto, and F. Imamura. 1997. IUGG/IOC Time, Numerical Method o Tsunami Simulation with the Leap- Frog Scheme, Intergubernmental Oceanographics Commission of UNESCO. Manuals and Guides # 35. Paris, 4 Parts.

Greenberg, R. 1993. Uniendo las Américas. Aves Migratorias de Costa Rica y Panamá. Smithsonian Migratory Bird Center. 35 pp.

Greenfield, D & J. Thomerson. 1997. Fishes of the continental waters of Belize. Univ. Press of Florida. 311 p.

Hildebrand, S. F. 1938. A new catalogue of the fresh-water fishes of Panama. Field. Mus.Nat. Hist, Zool Series 22(4): 217 – 359.

Holdridge, L. 1970. Manual dendrológico para 1000 especies arbóreas en la República de Panamá. Panamá.

Holguin, G., Y. Bashan, R. A. Mendoza, E. Amador, G. Toledo, P. Vazquez y A. Amador. 1999. La Microbiología de los Manglares. Bosques en la frontera entre el mar y la tierra. Ciencia y Desarrollo 144. Pp. 27 – 35.

Hoyos, R., L. E. Urrego & A. Lema. 2013. Respuesta de la regeneración natural en manglares del Golfo de Urabá (Colombia) a la variabilidad ambiental y climática intra-anual. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. 61 (3): 1445-1461.

Hydronamic bv. 2006. Environmental Boundary Conditions Study Punta Pacifica (Ocean Reef) Islands.

Ibáñez, R., F. Solís, C. Jaramillo y S. Rand. 2001. "An Overview of the Herpetology of the Panama". Mesoamerican Herpetology: 159-170.

Ingeniería Avanzada, S.A. 2013. Estudio de Impacto Ambiental Categoría III, Proyecto Ampliación y Extensión del Corredor Sur.

Instituto de Geociencias Universidad de Panamá. 1989. Terremotos en Panamá. Eduardo Camacho.

Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. 1988. Atlas Nacional de la República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Panamá.

Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. 1996. Mapa Geológico de la República de Panamá. Escala 1:250000. Panamá: Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”, MOP. Panamá.

Instituto Nacional de Cultura. Ley N° 14 de 1982 –mayo 5- 1990 Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la Nación INAC. Panamá.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. 2010. Resultados de los Censos de Población y Vivienda. Obtenido de www.contraloria.gob.pa/inec/.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). 2013. Censos Nacionales de Población y vivienda, 1990, 2000 y 2010.

Intergovernmental Pannel on Climate Change. 2007. Fourth Assessment Report. Obtenido de www.ipcc.ch.

Jiménez, J. A. and Lugo, A. E. [s.f.]. *Avicennia germinans* (L.) L. SO-ITF-SM-4. New Orleans, LA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station. 6 p.

Jiménez, J. A. 1994. Los Manglares del Pacífico Centroamericano. Heredia, Costa Rica. EFUNA. 352 PP.

Jongman, Kamphorst, Hindmarch y Kirby. 2002. La conservación de la conectividad y la integridad ecológica de la red de espacios naturales Natura 2000 es, además, un requisito legal impuesto por la Directiva Europea de Hábitats (1992).

Kant, G. Bijlsma, A. C. 1999. Report A: Hydrodinamic Impact Assessment, Punta Pacífica Panamá, WL/Delft Hydraulics P/I H3483, 39p.

Karr, J.R. 1994. Landscapes and management for ecological integrity. En: K C. Kim y R.D. Weaver, eds. Biodiversity and landscape: a paradox for humanity. Nueva York, Cambridge University Press.

Kaufman, K. W. 2012. Nuestros Humedales, Nuestro futuro. Plan de conservación para los humedales de la Bahía de Panamá. Sociedad Audubon de Panamá. Panamá. 73 p.

Köhler. G. 2008. Reptiles of Central America. Herpeton. 2nd Edition. Germany. 400 pp.

Köhler. G. 2011. Amphibians of Central America. Herpeton. Germany. 380 pp.

Lago Pérez, L. 2004. Metodología general para la evaluación de impacto ambiental de proyectos. Empresa de Ingeniería y Proyectos del Níquel. Cuba.

Leite Prates, A. P. 2015. Humedales, corredores biológicos y conectividad en ecosistemas terrestres e costero marino para el Manejo Integrado del Agua y Áreas Marino Costeras – MIAAC. Ministerio del Medioambiente. Brasil. 78 p.

Lema Vélez, L. F. & J. Polanía. 2007. Estructura y dinámica del manglar del delta del río Ranchería, Caribe colombiano. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 55 (1): 11-21.

León, J. 1987. Botánica de los Cultivos Tropicales. San José Costa Rica, IICA.

Ley 41, de 1 de julio de 1998. “Por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se decreta la Autoridad Nacional del Ambiente”. Gaceta Oficial N.° 23,578, de 3 de julio de 1998.

Ley 58 de 2003 –agosto 7- Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones.

Ley 14 de 2007 Que adopta el Código Penal. Capítulo VII Delitos contra el patrimonio histórico de la Nación. Artículos 225 a 228.

Ley 24, de 23 de noviembre de 1992. "Por la cual se establecen incentivos y se reglamenta la actividad de reforestación en la República de Panamá". Gaceta Oficial N.° 22,172, de 27 de noviembre de 1992.

Ley 1, de 3 de febrero de 1994. "Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se distan otras disposiciones". Gaceta Oficial N.° 22,470, de 7 de febrero de 1994.

Ley 24, de 7 de junio de 1995. "Por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones".

Loftin, H. G. 1965. The geographical distribution of the freshwater fishes of Panamá. Florida State Univ. Doctoral thesis dissertation. 261 p.

Lugo, A. E. 1980. Mangrove ecosystems: succesional or stady state? Biotropica, 12: 67 – 72.

Martín, Juan G. 2002. Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja). Arqueología de Panamá La Vieja, avances de investigación. Agosto.

Martínez Melo, Y. V. 2012. Vínculo entre la conectividad social y la conectividad ecológica en los corredores biológicos: el caso de San Juan la Selva y Volcánica Central Talamanca, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Tesis de Magister Scientiae. Turrialba, Costa Rica. 176 p.

McGranahan G., Balk D. and B. Anderson. 2007. The rising tide: assessing the risks of climate change and human settlements in low elevation coastal zones. Environment and Urbanization.

McKay, A. 2000. “Climas y biodiversidad: Una nueva clasificación de los Climas de Panamá” en Revista Cultural Lotería, Año MM, Nº431. Pp. 47-51.

Meek, S. E. & Hildebrand, S. F. 1916. The fishes of the fresh-waters of Panamá. Field. Mus.Nat. Hist, Zool Series X, No. 15, pp. 217 – 374.

Mena García, María del Carmen. 1992. La ciudad en un cruce de caminos. Panamá y sus orígenes urbanos. Escuela de Estudios Hispanoamericanos. España.

Menéndez Carrera, L. & J. M. Guzmán Menéndez. 2006. Ecosistema de manglar en el Archipiélago Cubano Estudios y experiencias enfocados a su gestión Ecosistemas asociados a los manglares en Cuba. Editorial Academia, La Habana, 320 p.

Méndez Jiménez, M. 2011. Análisis Preliminar de la Vulnerabilidad de la Costa de Andalucía a la Potencial Subida del Nivel del Mar Asociada al Cambio Climático. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

Mendieta, J. A. 2006. Las plantas en el bosque de mangle. Tecnociencia, 8(27): 7 - 21.

Miller, R. 2005. Freshwater fishes of Mexico. Univ. of Chicago Press. 409 p.

Ministerio de Ambiente de Panamá, Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de Panamá, Panamá 2021

Ministerio de Ambiente y Energía, Instituto Meteorológico Nacional. 2007. Adaptación del Sistema Hídrico de la Zona Noroccidental de la Gran Área Metropolitana de Costa Rica al Cambio Climático. San José Costa Rica.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. 2007. Análisis de la Vulnerabilidad Futura de los Recursos Hídricos al Cambio Climático. Guatemala.

Ministerio de Comercio e Industrias. 2001. Mapa Geológico de Panamá. Dirección General de Recursos Minerales.

Ministerio de Comercio e Industrias. Dirección General de Normas y Tecnología Industrial. 1999. Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 394-99. Agua. Calidad de Agua. Toma de muestra para análisis biológico. Panamá.

Ministerio de Comercio e Industrias. Dirección General de Normas y Tecnología Industrial. 2000. Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35–2000. Agua, descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas. Panamá.

Ministerio de Salud. 2013. Dirección de Planificación, Estadísticas de Establecimientos.

Ministerio de Salud, Región Metropolitana. 212. Estadísticas de Consultas de Morbilidad. Panamá.

Ministerio de Trabajo Público. Circular No 821 de 11 de agosto de 1966. Tiene por objeto la arborización en avenidas y calles. Roma Italia 1966.

Monroy-Torres, M., F. Flores-Verdugo & F. Flores-de-Santiago. 2014. Crecimiento de tres especies de mangle subtropical en respuesta a la variabilidad en el hidro periodo en un tanque experimental. Ciencias Marinas, 40(4): 263–275.

MOPU. 1984. Método Matricial (Leopold). Método de Índices (Batelle). Superposición de Mapas. Tomado de: Curso sobre Evaluaciones de Impacto Ambiental. Madrid.

Moreno-Casasola, P. & I. Mata. 2016. Conociendo los manglares, las selvas inundables y los humedales herbáceos. INECOL - OIMT - CONAFOR. 128 pág.

Murphy, R.E. 1967. A spatial classification of landforms based on both genetic and empirical factors: a revision. Ann. Assoc. Am. Geog. 57: 185-186.

Nicholls, R. J. *et al*. 2008. Ranking port cities with high exposure and vulnerability to climate extremes: Exposure estimates, OECD Environment Working papers, No.1.

NOAA Technical Report OAR CPO-1. 2012. Global Sea Level Rise Scenarios for the United States National Climate Assessment. Climate Program Office (CPO) Silver Spring, MD. Rebecca Blank; Lane Lubchenco and Robert Dietrick.

Observatorio Demográfico de América Latina y el Caribe. 2009. Proyección de Población.

Ochoa Gómez, J. G. 2014. Estructura y productividad del manglar de balandra, BCS. México. Tesis. Universidad autónoma de Baja California Sur. 55 p.

Organización de los Estados Americanos. Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente. 1991. Desastres, Planificación y Desarrollo: Manejo de Amenazas Naturales para Reducir los Daños.

Oscanoa, H. 1999. Valoración económica de los beneficios por la disminución del nivel de ruido por tráfico en Santa Fe de Bogotá. Tesis de M. Sc., Universidad de los Andes, 55p.

Pawlisz A. V., R. A. Kent, U. A. Schneider & C. Jefferson. 1997. Canadian water quality guidelines for chromium. Environmental Toxicology and Water Quality, 12: 123-183.

Pidwirny. M. J. 2000. Fundamentals of Physical Geography. Okanagan University College. Versión-0.99. www.geog.ouc.bc.ca/physgeog/home.html.

Pinto, I. & J. Yee. 2011. Diagnóstico de las áreas marinas protegidas y de las áreas marinas para la pesca responsable en el Pacífico panameño, Fundación Marviva, Panamá. pp 215.

Pischke, F., R. Gómez y C. Herron. 2010. Agua y Adaptación al Cambio Climático en las Américas. Diálogo Regional de Políticas.

Priego. 2002. Curso de Posgrado de Ecología del Paisaje. Centro de Levantamiento aeroespacial y de manejo sostenible de los recursos naturales de la Universidad Mayor de San Simón, Colchabamba, Bolivia del 15 al 28 de julio de 2002.

PNUD. 2002. Informe Nacional de Desarrollo Humano. Panamá.

Reid, F. 2009. A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press. 2 edition. New York, USA. 384 pp.

Resolución N° AG-0363-2005 –julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008. Por la cual se definen los términos de referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

Ridgely, R. y J. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Universidad de Princeton, ANCON. Editora Carvajal. S. A. Colombia. 613 pp.

Rodríguez, V. y G. Francisco. 2015. Determinación de la estructura, diversidad y abundancia de la vegetación del manglar de palmar provincia de Santa Elena durante octubre 2014 / marzo 2015. Tesis. Universidad Estatal Península de Santa Elena. La Libertad, Ecuador. 107 p.

Sánchez Páez, H. y O. A. Guevara Macera. 2000. Diagnóstico y zonificación preliminar de los bosques de mangle del Golfo de Fonseca, Honduras. 149 p.

Sanjurjo Rivera, E. 2001. Valoración Económica de Servicios Ambientales Prestados por Ecosistemas: Humedales en México. Secretaría de medio ambiente y recursos naturales, SEMARNAT. México. 45 p.

Sarlo, M. & R. Samudio. 2009. Plan de Conservación para el Pacífico Occidental de Panamá. The Nature Conservancy. Panamá. 64 pp.

Secretaría de la Convención de Ramsar. 2006. Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971), 4a. edición. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza).

Secretaria de Ramsar. 2008. Bahía de Panamá - análisis de la situación Misión Ramsar de Asesoramiento nº 63. Bahía de Panamá y San San–Pond Sak, Panamá. 89 p.

SEMARNAP. 2000. Ley General de Vida Silvestre. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México.

Stewart, J. y W. Woodring. 1980. Mapa Geológico del Canal de Panamá y sus Alrededores. Escala 1:100,000.

Suárez Cárdenas, F. 1991. Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Carreteras y ferrocarriles. Impresora Hermes, S.A. Madrid, España. 164 pp.

Suman, D. 2014. Bahía Panamá – Sitio Ramsar y Refugio de Vida Silvestre.

The American Ornithologists' Union (AOU). 2015. Bird of North and Middle America Checklist. 112 pp.

Thorp, J, Baldwin, M y Kellogg, C. E. 1938. Soil classification. In Soils and Men: Yearbook of Agriculture. U.S. Department of Agriculture. pp. 979–1001 lugar=Washington, DC.

Tosi Jr., Joseph A. 1971. Inventario y demostraciones forestales. Panamá, zona de vida. Informe Técnico 2. FAO, SF/Pan. Roma, Italia.

Trejos Castillo, N., Á. Vega, O. Smith & M. Morán. 2007. Diagnóstico del estado actual de los manglares, su manejo y su relación con la pesquería en Panamá (primera etapa). Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC). 136 p.

USAID; Análisis de la Vulnerabilidad al Cambio Climático del Caribe de Belice, Guatemala y Honduras. Obtenido de http://190.11.224.74:8080/jspui/bitstream/123456789/2024/1/5.3%20Analisis%20de%20Vulnerabilidad%20Arrecife%20Mesoamericano%20June%2012%202012.pdf

U.S. EPA. 2004. National Recommended Water Quality Criteria: 2004.

USEPA (US Environmental Protection Agency), 1976. Quality criteria for water. Office of Planning and Water, US Environmental Protection Agency, Washington DC. EPA-440-9-76-023.

Valle, A. G., A. M. Osorno-Arango & D. L. Gil-Agudelo. 2011. Estructura y regeneración del bosque de manglar de la ciénaga de Cholón, isla Barú, Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo, Caribe Colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost. 40 (1): 115 – 130. Colombia.

Vidal, L., A. Vallarino, I. Benítez & J. Correa. 2015. Implementación del plan estratégico Ramsar en humedales costeros de la Península de Yucatán: normativas y regulación. Lat. Am. J. Aquat. Res., 43(5): 873-887.

Villa, J. 1982. Peces nicaragüenses de agua dulce. Colección cultural. Serie geografía y naturaleza. 253 p.

Watts, B., D. Bradshaw, B. Patton y A. Castillo. 1998. Migrant shorebirds within the upper bay of Panama. The Center for Conservation Biology,The College of William and Mary.

Whitfield, A. K. 1999. Ichthyofaunal Assemblages in Estuaries: A South African case study. Reviews in Fish Biology and Fisheries 9:151-186.

Wischmeier, W.H. 1959. A Rainfall Erosion Index for a Universal Soil Loss Equation. SSSAP. 23:246-249.

Wischmeier, W.H. 1976. Use and Misuse of the Universal Soil Loss Equation. J. Soil Water Cons. 31:5-9.

Yáñez–Arancibia, A. & A. L. Lara–Domínguez, 1999. Los manglares de América Latina en la encrucijada, p. 9-16. *In*: A. Yáñez–Arancibia y A. L. Lara–Domínguez (eds.). Ecosistemas de Manglar en América Tropical. Instituto de Ecología A.C. México, UICN/ORMA, Costa Rica, NOAA/NMFS Silver Spring MD USA. 380 p.

Yáñez-Arancibia, A., J. W. Day, R. R. Twilley, R. H. Day. 2010. Los manglares frente al cambio climático ¿tropicalización global del golfo de México? *In*: A. Yáñez- Arancibia (Ed.) Impactos del Cambio Climático sobre la Zona Costera. Instituto de Ecología A. C., México. 91 – 126 p.

Yáñez-Arancibia, A., J. W. Day, R. R. Twilley & R. H. Day. 2014. Manglares: ecosistema centinela frente al cambio climático, Golfo de México. Revista Madera y Bosques vol. 20, núm. especial: 39-75.

Referencias Bibliográficas del Internet

http://www.miambiente.gob.pa

http://www.mop.gob.pa

http://www.minsa.gob.pa

http://www.monografias.com/trabajos14/impacto-ambient/

http://www.cites.org

http://www.iucnredlist.org

http://www.contraloria.gob.pa/

http://www.fishbase.org/Search.cfm

http://www.epa.gov/waterscience/standards/wqcriteria.html.

http://www.unisdr.org/

www.gm-unccd.org

www.parquesnacionales.gov.co

http://www. tidesandcurrents.noaa.gov.

USAID; Análisis de la Vulnerabilidad al Cambio Climático del Caribe de Belice, Guatemala y Honduras. Obtenido de http://190.11.224.74:8080/jspui/bitstream/123456789/2024/1/5.3%20Analisis%20de%20Vulnerabilidad%20Arrecife%20Mesoamericano%20June%2012%202012.pdf.

http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/variabilidad-climatica visitada el 15 de marzo de 2022

15.0 ANEXOS

	FOLIO
1. Anexo 1- Descripción del Proyecto	**492**
1.1. Resolución de Aprobación de EOT La Marina (2012) y de Modificación de EOT La Marina (2016)	493
1.2. Esquema EOT Aprobado	504
1.3. Aprobación de Anteproyecto por parte del MIVIOT	509
1.4. Planos de Anteproyecto Aprobado	512
1.5. Mapa 5-1_ Localización Regional del proyecto	516
1.6. Plano de coordenadas de la huella del proyecto	524
2. Anexo 2 - Descripción del Ambiente Físico	**526**
2.1. Mapa 6-1_ Geología del área del Proyecto	527
2.2. Mapa 6-2_ Topografía del área del proyecto	529
2.3. Análisis de Calidad de Aire (PM10, SO2, NO2)	531
2.4. Análisis de Ruido Ambiental	539
2.5. Análisis de Suelos	553
2.6. Análisis de calidad de Aguas Superficiales	584
2.7. Estudio Hidrológico Río Juan Díaz	594
2.8. Análisis de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático	667
2.9. Nota Del Programa de Saneamiento de la Bahía de Panamá	699
2.10.Nota del IDAAN	701
2.11.Nota De la Autoridad de Aronaútica Civil	703
2.12. Informe de Inspección de SINAPROC	708
3. Anexo 3 - Descripción del Ambiente Biológico	**714**
3.1 Informe de Manglares para el proyecto Mar del Sur	715
3.1.1 Imagen y Mapa de Uso de Suelo -1987	740

3.1.2. Imagen y Mapa de uso de Suelo -2001 742
3.1.3. Imagen y Mapa de uso de Suelo -2008 744
3.1.4. Imagen y Mapa de uso de Suelo -2013 746
3.1.5. Imagen y Mapa de uso de Suelo -2016 748
3.1.6. Imagen y Mapa de uso de Suelo -2021 750
3.1.7. Evolución de Línea de Costa _1987- 2022 752
3.2 Registro Fotográfico Línea Base Biológica 753
3.3 Mapa 7-1_Cobertura Vegetal y Uso de Suelo 766
3.4 Ubicación de Transeptos 768

4 Anexo 4- Descripción del Ambiente Socioeconómico e Histórico-Cultural 770
4.1 Informe Arqueológico 771
4.2 Registro Fotográfico AIS 810

5 Anexo 5- Participación Ciudadana 817
5.1 Volante Informativa del Proyecto 817
5.2 Cuestionario / Encuestas Actores clave 819
5.3 Cuestionario / Encuestas Moradores 843

1. Anexo 1- Descripción del Proyecto

1.1. Resolución de Aprobación de EOT La Marina (2012) y de Modificación de EOT La Marina (2016)

1.2. Esquema EOT Aprobado

1.3. Aprobación de Anteproyecto por parte del MIVIOT

1.4. Planos de Anteproyecto Aprobado

1.5. Mapa 5-1_ Localización Regional del proyecto

1.6. Plano de coordenadas de la huella del proyecto

Anexo 1.1

Resolución de Aprobación de EOT La Marina (2012) y de Modificación de EOT La Marina (2016)

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No. 30-2012

De 25 de Mayo de 2012

"Por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al Plan Vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial, "La Marina" ubicado en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá.

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES

C O N S I D E R A N D O:

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con el Artículo 2 de la Ley No.61 del 23 de octubre de 2009 numerales:

> 11. Disponer y ejecutar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo, y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.
>
> 12. Establecer las normas sobre zonificaciones, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.
>
> 14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en la materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos.

Que es función de esta institución por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial proponer normas reglamentarias sobre desarrollo urbano y vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento.

Que con fecha 29 de noviembre de 2011 fue formalmente presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este Ministerio, el Esquema de Ordenamiento Territorial. **"La Marina"**, por el Arquitecto Jorge E. Varela A. en su condición de arquitecto responsable del proyecto y el Señor Manuel J. Paredes L representante legal de la Compañía de Lefevre, sociedad registrada a la ficha 2927, rollo 112, imagen 3 y de la Sociedad RGF Properties Inc. registrada a la ficha 5714641, documento 1149655.

Que mediante Decreto Ejecutivo No 782 de 22 de diciembre de 2010, que se modifica el Decreto Ejecutivo No 23 de 16 de mayo de 2007, por la cual se reglamenta la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, se establece el procedimiento aplicable a las distintas modalidades de participación ciudadana.

Que habiéndose adoptado la modalidad de consulta pública a fin de garantizar la participación ciudadana, se fijo por el término de diez (10) días hábiles Aviso de Convocatoria, sin que dentro del término establecido se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía

Que de acuerdo al análisis realizado al citado documento por esta Dirección, se considera técnicamente viable la Propuesta de Uso de Suelo, Zonificación y Plan Vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial **"La Marina"**

Que el polígono donde se desarrollará el proyecto en mención, está conformado por las siguientes fincas:

No.	FINCAS	SUPERFICIE	PROPIETARIO
1	306177, Documento Digitalizado 1669678, con código de ubicación 8712	48 has +9850.04m^2	Compañía de Lefevre S.A.
2	249049, documento digitalizado 802815, con código de ubicación 8712	10 has	Compañía de Lefevre S.A.
3	249051, documento digitalizado 802815, con código de ubicación 8712	7 has +7360 m2	Compañía de Lefevre S.A.
4	359279, documento digitalizado 2047146, con código de ubicación 8712	27 has + 230.21 m2	Compañía de Lefevre S.A.
5	359576, documento digitalizado 2048992, con código de ubicación 8712	93 has +5112.43 m2	Compañía de Lefevre S.A
6	74398, tomo 1658, folio 160, con código de ubicación 8712	6 has	RGF Properties Inc.
7	249032, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	6 has	Compañía de Lefevre S.A
8	74128, tomo 1688, folio 416, actualizada con código de ubicación 8712	6 has	Compañía de Lefevre S.A
9	74148, tomo 1688, folio 422, actualizada con código de ubicación 8712	10 has + 8188.787 m2	Compañía de Lefevre S.A
10	249033, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	9 has +2069	Compañía de Lefevre S.A
11	249034, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	6 has + 5000 m2	Compañía de Lefevre S.A
12	249035, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	7 has +3730 m2	Compañía de Lefevre S.A
13	249036, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	7 has + 6800 m2	Compañía de Lefevre S.A
14	249038, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	8 has + 1310 m2	Compañía de Lefevre S.A
15	249039, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	11 has + 7450 m2	Compañía de Lefevre S.A

No.	FINCAS	SUPERFICIE	PROPIETARIO
16	249040, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	19 has +5000 m2	Compañía de Lefevre S.A
17	249052, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	10 has +9940 m2	Compañía de Lefevre S.A
18	249053, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	6 has	Compañía de Lefevre S.A
19	249054, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	6 has	Compañía de Lefevre S.A
	Total	309 h. +2040.46 m2	

Que en base al informe técnico con fecha 16 de enero del 2012, el informe de cumplimiento con fecha 23 de febrero de 2012 y el informe de cumplimiento final con fecha 8 de marzo de 2012, se considera técnicamente viable la solicitud presentada, siempre y cuando se cumpla con los lineamientos establecidos para los usos en el sitio Ramsar.

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto;

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Aprobar la Propuesta de Uso de Suelo, Zonificación y dar concepto favorable al Plan Vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial ", "La Marina" ubicado en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá en las siguientes fincas:

No.	FINCAS	SUPERFICIE	PROPIETARIO
1	306177, Documento Digitalizado 1669678, con código de ubicación 8712	48 has +9850.04m^2	Compañía de Lefevre S.A.
2	249049, documento digitalizado 802815, con código de ubicación 8712	10 has	Compañía de Lefevre S.A.
3	249051, documento digitalizado 802815, con código de ubicación 8712	7 has +7360 m2	Compañía de Lefevre S.A.
4	359279, documento digitalizado 2047146, con código de ubicación 8712	27 has + 230.21 m2	Compañía de Lefevre S.A.
5	359576, documento digitalizado 2048992, con código de ubicación 8712	93 has +5112.43 m2	Compañía de Lefevre S.A

No.	FINCAS	SUPERFICIE	PROPIETARIO
6	74398, tomo 1658, folio 160, con código de ubicación 8712	6 has	RGF Properties Inc.
7	249032, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	6 has	Compañía de Lefevre S.A
8	74128, tomo 1688, folio 416, actualizada con código de ubicación 8712	6 has	Compañía de Lefevre S.A
9	74148, tomo 1688, folio 422, actualizada con código de ubicación 8712	10 has + 8188.787 m2	Compañía de Lefevre S.A
10	249033documento redi 802815, con código de ubicación 8712	9 has +2069	Compañía de Lefevre S.A
11	249034, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	6 has + 5000 m2	Compañía de Lefevre S.A
12	249035, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	7 has +3730 m2	Compañía de Lefevre S.A
13	249036, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	7 has + 6800 m2	Compañía de Lefevre S.A
14	249038, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	8 has + 1310 m2	Compañía de Lefevre S.A
15	249039, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	11 has + 7450 m2	Compañía de Lefevre S.A
16	249040, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	19 has +5000 m2	Compañía de Lefevre S.A
17	249052, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	10 has +9940 m2	Compañía de Lefevre S.A
18	249053, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	6 has	Compañía de Lefevre S.A
19	249054, documento redi 802815, con código de ubicación 8712	6 has	Compañía de Lefevre S.A
	Total	309 h. + 2040.46 m2	

ARTICULO SEGUNDO: Aprobar la propuesta de los siguientes códigos de zonificación y usos del suelo para el Esquema de Ordenamiento Territorial **"La Marina"** de acuerdo al documento y plano adjunto:

Uso de Suelo	Fundamento Legal
RM1- Residencial de Alta Densidad	Resolución No.169-2004 de 8 de octubre de 2004
C-2- Comercio de Alta Intensidad	Resolución No.169-2004 de 8 de octubre de 2004
ESV equipamiento de servicio básico vecinal	Resolución 160-02 de 22 de julio de 2002.
PND área verde no desarrollable	Resolución 160-02 de 22 de julio de 2002.

Parágrafo:
-Cualquier cambio a lo aprobado en esta resolución requerirá la autorización previa de la Dirección de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
-Deberá cumplir con la dotación del acueducto (agua Potable) y el servicio de alcantarillado sanitario al proyecto.
-Deberá cumplir con lo establecido en el Decreto No.36 de 31 de agosto de 1998 "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones". En lo referente al porcentaje de Uso Público. Articulo 42 punto "d".
-Deberá presentar los planos catastrales del proyecto al presentar el Anteproyecto a Ventanilla Única.
-Las 11 hectáreas + 4, 217.96 m2 ubicadas dentro del sitio Ramsar no están involucradas en esta aprobación.
-Las 15 hectáreas + 3,873.13 m2 colindantes al sitio Ramsar podrán mantener el uso Área Verde no Desarrollable.
-La altura de las edificaciones dependerá de lo dispuesto en la Nota DATO/ECT/214-09 con fecha 25 de junio de 2009, la cual regula altura de las edificaciones.

ARTÍCULO TERCERO: Dar Concepto Favorable a las siguientes servidumbres viales y línea de construcción propuestas:

SERVIDUMBRES VIALES

N°	CATEGORIA	SERVIDUMBRE (m)	L. CONSTRUCCION (m)
Boulevard La Marina	Principal	25.00	5.00 metros dentro de La línea de propiedad
Avenida de Los Colegios	Principal	25.00	5.00 metros dentro de La línea de propiedad
Avenida Circunvalación	Principal	25.00	5.00 metros dentro de La línea de propiedad
Paseo del Litoral	Principal	25.00	5.00 metros dentro de La línea de propiedad

Parágrafo:
-La línea de construcción será medida a partir de la línea de propiedad.
-Las servidumbres viales y líneas de construcción descritas anteriormente, están sujetas a la revisión de la Dirección de Ventanilla Única y al cumplimiento de las regulaciones vigentes establecidas en esta materia.
-La línea de construcción para áreas de comercio debe ser de 5.00 mts a partir de la línea de propiedad.
-En etapa de presentación de anteproyecto deberá presentar nota de Sinaproc que indique las medidas de mitigación a resolver en el sitio del proyecto y las acciones de vulnerabilidad y riesgos del área del proyecto de acuerdo al Artículo 47 de la Ley No.6 del 2006.
-Deberá considerar las condiciones de la nota No/Ref.: ISF-C11-12-041 con fecha 6 de diciembre de 2011 la cual señala soluciones integrales para el desarrollo de los proyectos Metro Park, Corredor Sur y los terrenos propiedad de la Compañía Lefevre, polígonos donde se desarrollara el EOT La Marina.

ARTÍCULO CUARTO: El desarrollo del Plan de Ordenamiento Territorial **"La Marina"** deberá continuar con las aprobaciones de las entidades que conforman la Dirección de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, en sus diferentes etapas, a saber: Anteproyecto, Construcción e Inscripción de lotes. Deberá cumplir con lo establecido en el

Decreto No.36 de 31 de agosto de 1998 "Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones".

ARTÍCULO QUINTO: Deberá contar con todas las aprobaciones de las entidades, tanto públicas como privadas que facilitan los servicios básicos de infraestructura requeridas para este desarrollo, además de las que tengan competencia en temas urbanos.

ARTÍCULO SEXTO: El documento y los planos de la propuesta del El Esquema de Ordenamiento Territorial **"La Marina"** servirán de consulta y referencia en la ejecución del proyecto y formará parte de esta resolución

ARTÍCULO SEPTIMO: Enviar copia de esta Resolución a la Dirección de Ventanilla Única de este Ministerio, al Municipio correspondiente y a la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas.

ARTÍCULO OCTAVO: Esta aprobación se da sobre aquellas tierras que son propiedad del solicitante.

ARTÍCULO NOVENO: Esta resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el solicitante

ARTICULO DECIMO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro de un período de cinco (5) días hábiles a su notificación.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley No. 61 de 23 de octubre de 2009.
Resolución No.4 de 20 de enero de 2009.
Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo de 2007.
Ley No. 6 del 1 de febrero de 2006.
Decreto Ejecutivo No. 728 de diciembre de 2010.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,

JOSE DOMINGO ARIAS VILLALAZ
Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial

ELADIO OSTÍA PRAVIA
Viceministro de Ordenamiento Territorial

ES FIEL COPIA DE SU ORIGINAL

FECHA 25-5-2012

JDAV/EOP/RA/AJdO/BdM

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No. 664-2016
(De 6 **de** Diciembre **de 2016)**

"Por la cual se aprueba la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LA MARINA,** ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá"

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL,
EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES

C O N S I D E R A N D O:

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con el artículo 2 de la Ley 61 del 23 de octubre del 2009, en los ordinales:

> *"11. Disponer y ejecutar los planes de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.*
> *12. Establecer las normas de zonificación, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.*
> *14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos".*

Que es función de esta Institución por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias sobre desarrollo urbano y vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que mediante la Resolución No. 301-2012 de 25 de mayo de 2012, se aprobó la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LA MARINA,** ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá;

Que el interesado presentó formal solicitud de modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LA MARINA**, con el objeto de adicionar la siguiente finca:

FINCA	SUPERFICIE	PROPIETARIO
Finca 478480, inscrita al documento Redi 2654658, código de ubicación 8712, de la Sección de Propiedad de la provincia de Panamá.	8 has + 15.37 m2	**Compañía de Lefevre, S. A.**, cuyo representante legal es **Manuel José Paredes Lefevre.**

Que la adición de la nueva finca dentro del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LA MARINA,** propone el código de zona Residencial de Alta Densidad (RM1) y el código de zona Comercial de Alta Intensidad (C2);

Que mediante Decreto Ejecutivo No. 782 del 22 de diciembre del 2010, que modifica el Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo de 2007, por la cual se reglamentó la Ley 6 de 1 del febrero del 2006, se establece el procedimiento aplicable a las distintas modalidades de participación ciudadana;

Que habiéndose adoptado la modalidad de consulta pública a fin de garantizar la participación ciudadana, se fijó por el término de diez (10) días hábiles, Aviso de Convocatoria, sin que dentro del término establecido se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que revisado el expediente objeto del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LA MARINA,** se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No. 732-15 del 13 de noviembre del 2015, y contiene el Informe Técnico No. 86-16 del 17 de junio del 2016, emitido por la Dirección de Ordenamiento Territorial;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto,

R E S U E L V E:

ARTÍCULO PRIMERO: Aprobar la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LA MARINA,** ubicado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, adicionando una nueva finca, cuyos datos registrales son los siguientes:

FINCA	SUPERFICIE	PROPIETARIO
Finca 478480, inscrita al documento Redi 2654658, código de ubicación 8712, de la Sección de Propiedad de la provincia de Panamá.	8 has + 15.37 m2	**Compañía de Lefevre, S. A.**, cuyo representante legal es **Manuel José Paredes Lefevre.**

ARTÍCULO SEGUNDO: Aprobar la propuesta de los siguientes códigos de zonificación y usos del suelo para la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LA MARINA,** de acuerdo al documento y plano adjunto:

RM1 (Residencial de Alta Densidad- Resolución No. 169-2004 del 8 de octubre del 2004).
C2 (Comercial de Alta Intensidad - Resolución No. 188-93 del 13 de septiembre de 1993).

Parágrafo:

- Deberá cumplir con la dotación del acueducto (agua potable).
- Deberá cumplir con la dotación de sistema de tratamiento de aguas servidas.
- Deberá contar con el porcentaje de áreas verdes, recreativas y equipamiento de acuerdo al artículo 42, Capítulo 3 del Decreto Ejecutivo No. 36 del 31 de agosto de 1998.
- En las áreas comerciales y residenciales de alta densidad, la línea de construcción serán mínimo de 5.00 metros a partir de la línea de propiedad.

ARTÍCULO TERCERO: Autorizar la continuación del trámite correspondiente en la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este Ministerio; previo cumplimiento de las observaciones y regulaciones de las distintas Instituciones competentes, en especial las recomendaciones que emite para este Esquema de Ordenamiento Territorial en temas ambientales por el Ministerio del Ambiente, Ministerio de Salud (MINSA) y Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC).

Resolución No. 664-2016
(De 6 de Dic. de 2016)
Página No. 3

ARTÍCULO CUARTO: El documento y los planos de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LA MARINA,** cuya propuesta ha sido aprobada en este instrumento legal, servirán de consulta y referencia en la ejecución del proyecto y formará parte de esta Resolución.

ARTÍCULO QUINTO: Deberá cumplir con las disposiciones contenidas en el Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998.

ARTÍCULO SEXTO: Cualquier cambio a lo aprobado en esta Resolución requerirá la autorización previa de la Dirección de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

ARTÍCULO SÉPTIMO: Esta aprobación se da sobre aquellas tierras que son propiedad del solicitante.

ARTÍCULO OCTAVO: Esta Resolución, se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el solicitante.

ARTÍCULO NOVENO: Esta Resolución no otorga permisos para movimientos de tierras ni de construcción al Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **LA MARINA.**

ARTÍCULO DÉCIMO: Esta aprobación, por encontrarse colindando con áreas sensitiva (humedales y manglares), estará condicionada a la aprobación del Estudio de Impacto ambiental por parte del Ministerio del Ambiente y las recomendaciones del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC).

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO*:* La propuesta de usos de suelo incorpora altas densidades, así como comerciales de alta intensidad; por lo que el mismo deberá considerar un desarrollo sostenible, y el requerimiento de servicios e infraestructuras básicas, para abastecer y atender a la futura demanda poblacional, en base a las densidades que permiten las normas de zonificación propuestas, así como los controles ambientales.

FUNDAMENTO LEGAL: Decreto Ejecutivo No. 225 del 12 de octubre del 2015;
Decreto Ejecutivo No. 393 del 16 de diciembre del 2014;
Decreto Ejecutivo No. 782 del 22 de diciembre del 2010;
Ley 61 de 23 de octubre de 2009;
Decreto Ejecutivo No. 23 del 16 de mayo del 2007;
Ley 6 del 1 de febrero de 2006;
Resolución No. 169-2004 del 8 de octubre del 2004;
Resolución No. 160-2002 de 22 de julio del 2002;
Resolución No. 188-93 del 13 de septiembre de 1993;
Resolución No. 732-15 del 13 de noviembre del 2015.

NOTÍFIQUESE Y CÚMPLASE,

MARIO ETCHELECU
Ministro

JUAN MANUEL VÁSQUEZ G.
Viceministro de Ordenamiento Territorial

ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
FECHA: 7-12-2016


FAMILIA ARIAS ESPINOSA
FINCA 6040 TOMO 194 FOLIO 156
LOCALIZACION REGIONAL
URBANIZACION "CIUDAD RADIAL"
FINCA Nº 23.797 FOLIO 118 TOMO 375
LA ISLETA S.A.
RIO JUAN DIAZ
BAHIA DE PANAMA
PLAYA
7H. 1318 M²
10H. 9940 M²
6H. 6770 M²
7H. 9505 M²
7H. 5000 M²
6H. 3880 M²
9H. 5300 M²
8H. 0200 M²
8H. 6730 M²
7H. 2000 M²
7H. 7360 M²
10H. 1020 M²
8H. 8300 M²
7H. 5000 M²
23H. 2400 M²
10 Hects.
7H. 5000 M²
6H. 5000 M²
5H. 1570 M²
5H. 3560 M²
6H. 2000 M²
10H. 8188 M²
6H. 7782 M²
8H. 6910 M²
10 Hects. 4720 M²
9H. 2069 M²
6H. 5000 M²
7H. 3780 M²
7H. 6800 M²
8H. 1310 M²
11H. 7450 M²
19H. 5000 M²
31H. 7500 M²
12H. 8000 M²
9H. 5000 M²
9H. 7700 M²
9H. 2090 M²
8H. 2400 M²
5H. 7780 M²
6H. 6970 M²
6H. 9880 M²
8H. 6720 M²
8H. 0110 M²
6H. 2980 M²
6 Hects.
NINISTERIO DE VIVIENDA
DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO URBANO
SECCION DE CONTROL DE DESARROLLO
SERVIDUMBRE PARA EFECTUAR TRANSACCIONES CON LOS LOTES DE LAS URBANIZACIONES (SEGUN LEY No. 24 DE 1958)
DE ACUERDO CON EL ARTICULO 13 DE LA LEY 9 DE 25 DE ENERO DE 1973, LA SECCION DE CONTROL DE DESARROLLO CERTIFICA QUE EL (LOS) LOTE (S) SEGUN PLANO
NOTA SER INSCRITO
JUL. 12 1985
FECHA
CERTIFICADO No. 698
JEFE DE LA SECCION
Dada la ubicación del globo dentro del litoral de la Bahía de Panamá, los usos del suelo que se propongan no deberán producir perjuicios a la ecología del sector. Mediante consulta a los organismos pertinentes, deberán adecuarse a las restricciones que surjan de esta condición. Las características inundables del área pueden limitar la condición edificable del terreno, por lo que el mismo deberá habilitarse para estos fines en base a requerimientos técnicos que indicarán las autoridades municipales y del M.O.P. (de mejas pluviales), los cuales pueden consistir en establecimientos de servidumbres especiales dentro de la propiedad. La finca que resulte de la aprobación de esta segregación no deberá justificarse para usos residenciales, mientras no sea habilitada y aceptada por el M.I.VI. específicamente para uso residencial. Cualquier otro uso a que se destine a la propiedad deberá ser autorizado por el M.I.VI. Todas estas restricciones deberán constar en las respectivas escrituras de venta.
MINISTERIO DE VIVIENDA
JUAN MA. R.
15/4/85.
PROVINCIA Y DISTRITO DE PANAMA.
CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ.
REPARTO AGRICOLA INDUSTRIAL
DE LAS FINCAS Nos. 6218 (TOMO 202, FOLIO 174) Y 10.884 (TOMO 330, FOLIO 402)
DE PROPIEDAD DE LA COMPAÑIA DE LEFEVRE S. A.
SUPERFICIE TOTAL = 615 HECTS., 1317.75 MC.
ESCALA = 1:5000
PANAMA, SEPT. 1972
DIBUJO
REPRESENTACION OFICIAL
TIBULO JULIAO
NOTA. ESTE PLANO REEMPLAZA EL PLANO APROBADO CON EL Nº 42-11314 EL 4 DE MAYO DE 1970.
42-19266
MONUMENTOS (TUBOS DE TERRACOTA)
TUBOS DE 1/2" ø METAL GALVANIZADO
OCT. 3
REPARTO AGRICOLA INDUSTRIAL
615 Hects 1317.75 m2
OCT 3-1972
TIBULO JULIAO

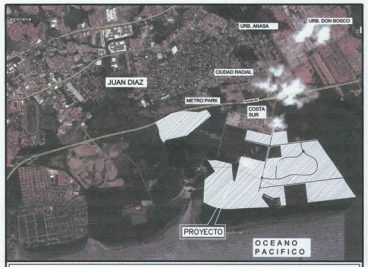
Anexo 1.2

Esquema EOT Aprobado

L A M A R I N A

NORMAS DE DESARROLLO - RM1 / C2 / P / Pnd

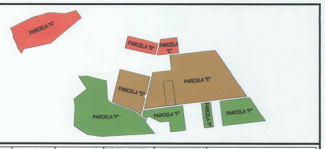
PROPUESTA DE ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL



LOCALIZACION REGIONAL

ESC. 1= 50,000

UBICADA EN COSTA SUR, CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA.

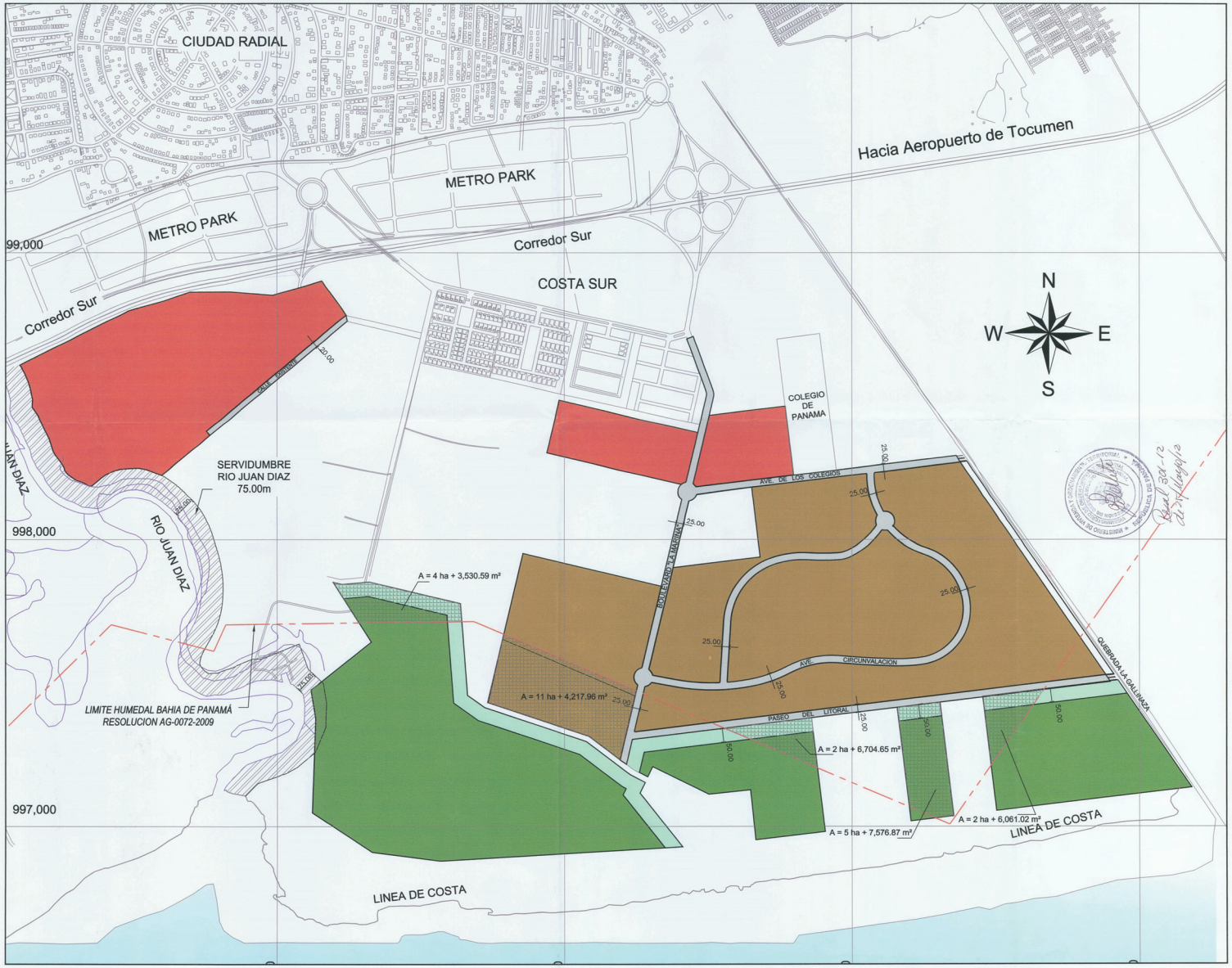


FINCA	TOMO	FOLIO	DOCUMENTO DIGITALIZADO	CODIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE HECT	Mº	dm²
PARCELA A							
306177	---	---	1669678	8712	48	9,850	4
PARCELA B							
249049	---	---	802815	8712	10	0	0
PARCELA C							
249051	---	---	802815	8712	7	7,360	0
PARCELA D							
359279	---	---	2047146	8712	27	230	21
PARCELA E							
359576	---	---	2048992	8712	93	5,112	43
74398	1658	160	---	8712	6	0	0
PARCELA F							
249052	---	---	802815	8712	10	9,940	0
249053	---	---	802815	8712	6	0	0
249054	---	---	802815	8712	6	0	0
249032	---	---	802815	8712	6	0	0
74128	1688	416	---	8712	6	0	0
74148	1688	422	---	8712	10	8,188	78
249033	---	---	802815	8712	9	2,069	0
249034	---	---	802815	8712	6	5,000	0
249035	---	---	802815	8712	7	3,730	0
249036	---	---	802815	8712	7	6,800	0
249038	---	---	802815	8712	8	1,310	0
249039	---	---	802815	8712	11	7,450	0
249040	---	---	802815	8712	19	5,000	0
AREA TOTAL A DESARROLLAR					309	2,040	46

DESGLOSE DE AREAS

DESCRIPCION	AREAS	%
RESIDENCIAL		
LOTES RESIDENCIAL	1,177,505.45	
SUB-TOTAL	1,177,505.45	38.08
MIXTO RESIDENCIAL COMERCIAL		
MIXTO RESIDENCIAL	577,132.80	
SUB-TOTAL	577,132.80	18.66
USO PUBLICO		
PUBLICO Y COMUNALES	150,686.87	
AREA VERDE	1,080,631.14	
CALLES	106,084.20	
SUB-TOTAL	1,338,606.51	43.26
AREA TOTAL A DESARROLLAR	3,092,040.46	100.00

ZONA		AREA	%
RM1	RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR DE ALTA DENSIDAD	1,177,505.45	38.08
RM1C2	RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR Y COMERCIAL URBANO (INTENSIDAD ALTA)	575,928.50	18.63
P	USO PUBLICO Y COMUNALES	150,686.87	4.87
Pnd	AREAS VERDES NO DESARROLLABLE	1,080,631.14	34.95
	AREA DE CALLES PROPUESTAS	107,288.50	3.47
	AREA TOTAL DEL PROYECTO	3,092,040.46	100.00



DUEÑO / PROMOTOR

COMPAÑIA DE LEFEVRE, S.A.

RGF PROPERTIES, INC.

REPRESENTANTE LEGAL
MANUEL JOSE PAREDES
CEDULA Nº. 8-219-533

JORGE ENRIQUE VARELA ABREGO
ARQUITECTO
Lic. No. 95-001-068
Apto 10-541 de Enero de 1995
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Diseño: ARQ. J. VARELA
Calculo: F.G GUARDIA
Dibujo: F.G GUARDIA
Revisado: F.G GUARDIA
Escala: Indicada
Fecha: ENERO 2012
Nomenclatura: 1 DE 2

PROYECTO: *L A M A R I N A*

PROPIEDAD DE: *COMPAÑIA DE LEFEVRE,S.A.*

CONTENIDO: PROPUESTA DE ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

UBICACION: UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ, DISTRITO DE PANAMA PROVINCIA DE PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA.

DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

FG GUARDIA
Ingenieros • Arquitectos • Consultores

LA MARINA

NORMAS DE DESARROLLO - RM1 / C2 / P / Pnd

PROPUESTA DE ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD (RM1)	
Usos pricipales: Edificios multifamiliares, viviendas bifamiliares, casas en hilera. **Usos Complementarios:** Edificios docentes, religiosos, institucionales, culturales, filantrópicos, asistenciales, oficinas, locales comerciales en planta baja.	
NORMAS DE DESARROLLO	
Densidad neta hasta	750 p/ha
Área mínima del Lote	▪ 600 m2
Frente mínimo de lote	▪ 20 m
Fondo mínimo de lote	▪ 30 m
Retiro frontal mínimo	La establecida o 5 m mínimo a partir de la línea de propiedad
Retiro lateral mínimo	▪ En planta baja y tres altos: - Adosada con pared ciega acabada hacia el vecino ▪ En torre: - 1.50 m: en área de servicio - 2.50 m: en áreas habitables
Retiro posterior mínimo	▪ En planta baja y tres altos - Adosada con pared ciega acabada hacia el vecino ▪ En torre: - 5.00 m ▪ Adosada con Pared ciega acabada hacia el vecino cuando colinde con RM3, C2 ó Industrial ▪ Cuando colinda con zonificación residencial, aplicar opción anexo 3.
Área de ocupación máxima	100% del área de construcción por retiros (en planta baja)
Área Libre mínima	Según los retiros
Altura máxima	Según la densidad
Estacionamientos	Hasta 125 m2: 1 por vivienda Hasta 160 m2: 1.25 por vivienda Hasta 200 m2: 1.5 por vivienda Hasta 300 m2: 2 por vivienda Hasta 400 m2: 2.5 por vivienda Hasta 500 m2: 3 por vivienda Más de 500 m2: 3.5 por vivienda

NOTA: EL PROMOTOR DEBERA OBTENER VISTO BUENO DE LA AUTORIDAD DE AERONAUTICA CIVIL PARA ERIGIR ESTRUCTURAS VERTICALES (ANTENAS, TORRES, EDIFICIOS, BARRIADAS, ETC.) EN LAS CERCANIAS DE LOS AERODROMOS O EN EL RADIO DE ACCION DE CUALQUIER EQUIPO DE SISTEMAS DE AYUDA A LA NAVEGACION AEREA A LO LARGO DEL TERRITORIO NACIONAL.

COMERCIO DE ALTA INTENSIDAD (C2)	
Usos permitidos: Instalaciones comerciales, hoteles, oficinas y de servicio en general, relacionadas con las actividades profesionales del centro urbano. Puede ser combinado con el uso residencial de mediana densidad bajo el código (R3) así como los usos complementarios a la actividad de habitar, ya sea en forma combinada o independiente.	
NORMAS DE DESARROLLO	
Área mínima del Lote	En zonas de uso mixto R3C2: ▪ 400 m2 por unidad de vivienda unifamiliar y bifamiliar, una sobre la otra, con comercio en planta baja. ▪ 400 m2 para unidades adosadas una al lado de la otra de forma horizontal, equivalente a 200 m2 por cada unidad. ▪ 150 m2 por cada unidad en hilera. ▪ 600 m2 por edificio de apartamentos. En zonas de hoteles: ▪ Area mínima de 800 m2
Frente mínimo de lote	20 m
Fondo mínimo de lote	Libre
Retiro frontal mínimo	Línea de construcción coincide con la línea de propiedad en el caso del distrito del puerto, distrito de la marina y villa de la marina. 5.00 m en el caso de hoteles/resort.
Retiro lateral mínimo	▪Cuando colinde con residencial de mediana densidad (R3) se permitirá adosamiento en PB + 2 altos con pared ciega acabada hacia el vecino (viviendas en hilera y apartamentos).
Retiro posterior mínimo	▪Cuando colinde con residencial de mediana densidad (R3) se permitirá adosamiento en PB + 2 altos con pared ciega acabada hacia el vecino (viviendas en hilera y apartamentos).
Área de ocupación máxima	100% del área construible por retiros
Área Libre mínima	La que resulte de aplicar los retiros.
Altura máxima	En zonas R3C2: Planta baja + 2 altos En zonas de hotel/resorts: Planta Baja + 3 altos
Estacionamientos	Para uso comercial: 1 por cada 60 m^2 de oficina y comercio. 1 por cada 150 m^2 de depósito.

NOTA: EL PROMOTOR DEBERA OBTENER VISTO BUENO DE LA AUTORIDAD DE AERONAUTICA CIVIL PARA ERIGIR ESTRUCTURAS VERTICALES (ANTENAS, TORRES, EDIFICIOS, BARRIADAS, ETC.) EN LAS CERCANIAS DE LOS AERODROMOS O EN EL RADIO DE ACCION DE CUALQUIER EQUIPO DE SISTEMAS DE AYUDA A LA NAVEGACION AEREA A LO LARGO DEL TERRITORIO NACIONAL.

USOS PUBLICOS Y COMUNALES (P)

Carácter: Parques, campos de juegos, gimnasios, escuelas, centro de salud, hospitales, iglesias, casas comunales.

AREAS VERDES NO DESARROLLABLES (Pnd)

Carácter: Espacio abierto que contiene sitios naturales en los que no se puede desarrollar ningún tipo de construcción, pero que pueden ser visitados y observados por residentes y usuarios de una comunidad o centro urbano.

Usos permitidos

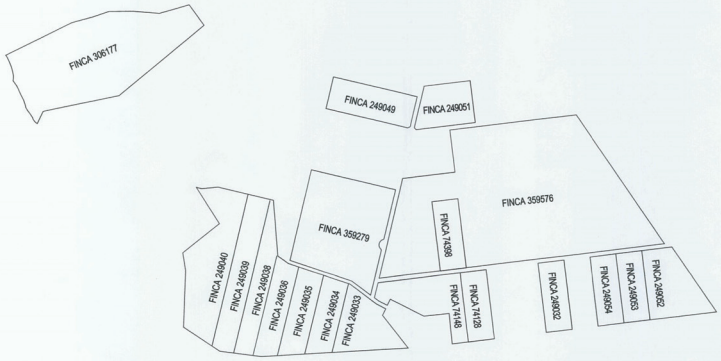
Actividades primarias:
- Senderismo, contemplación y prácticas deportivas a baja escala

Actividades complementarias:
- Ninguna

Restricciones del lote:
- Superficie total – Lo necesario para cumplir con el objetivo de la categoría.

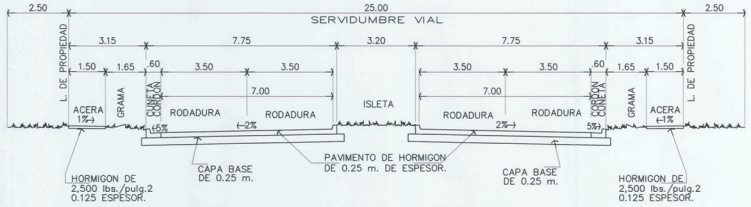
NOTA: EL PROMOTOR INCLUIRA EN EL DISEÑO FINAL DE CADA PARCELA LAS AREAS VERDES O RECREATIVAS SEGUN LO ESTIPULADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 36 DEL 31 DE AGOSTO DE 1998; ESPECIFICAMENTE EL ARTICULO 42.

SERVIDUMBRES VIALES		
VIAS	SERV. (m)	L.C. (m) (desde la L.P.)
Boulevard La Marina	25.00	2.50
Ave. de Los Colegios	25.00	2.50
Ave. Circunvalación	25.00	2.50
Paseo del Litoral	25.00	2.50



LOCALIZACION DE FINCAS

SIN ESCALA



SECCION DE CALLE DE 25.00 mts.

ESC.: 1=100

DUEÑO / PROMOTOR
COMPAÑIA DE LEFEVRE, S.A.
RGF PROPERTIES, INC.

FIRMA
REPRESENTANTE LEGAL
MANUEL JOSE PAREDES
CEDULA Nº 8-219-533

JORGE ENRIQUE VARELA ABREGO
ARQUITECTO
Lic. No. 87-01-1048
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Diseño:	ARQ. J. VARELA
Calculo :	F.G GUARDIA
Dibujo :	F.G GUARDIA
Revisado :	F.G GUARDIA
Escala :	Indicada
Fecha :	ENERO 2012
Nomenclatura :	2 DE 2

PROYECTO: LA MARINA

PROPIEDAD DE: COMPAÑIA DE LEFEVRE,S.A.

CONTENIDO: NORMAS DE USOS DE SUELO Y SECCIONES DE CALLES

UBICACION: UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ, DISTRITO DE PANAMA. PROVINCIA DE PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA

DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

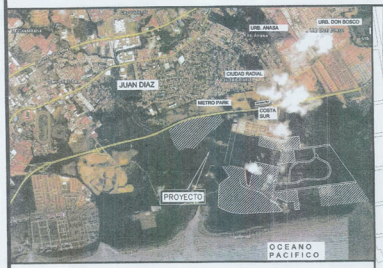
FG GUARDIA
Ingenieros • Arquitectos • Consultores

Actualizado

L A M A R I N A

NORMAS DE DESARROLLO - RM-1 / C2 / P / Pnd

MODIFICACION DE ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

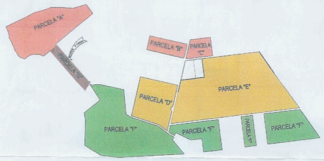


LOCALIZACION REGIONAL

ESC. 1: 80,000

UBICADA EN COSTA SUR, CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA.

PLANO DE UBICACION DE FINCAS

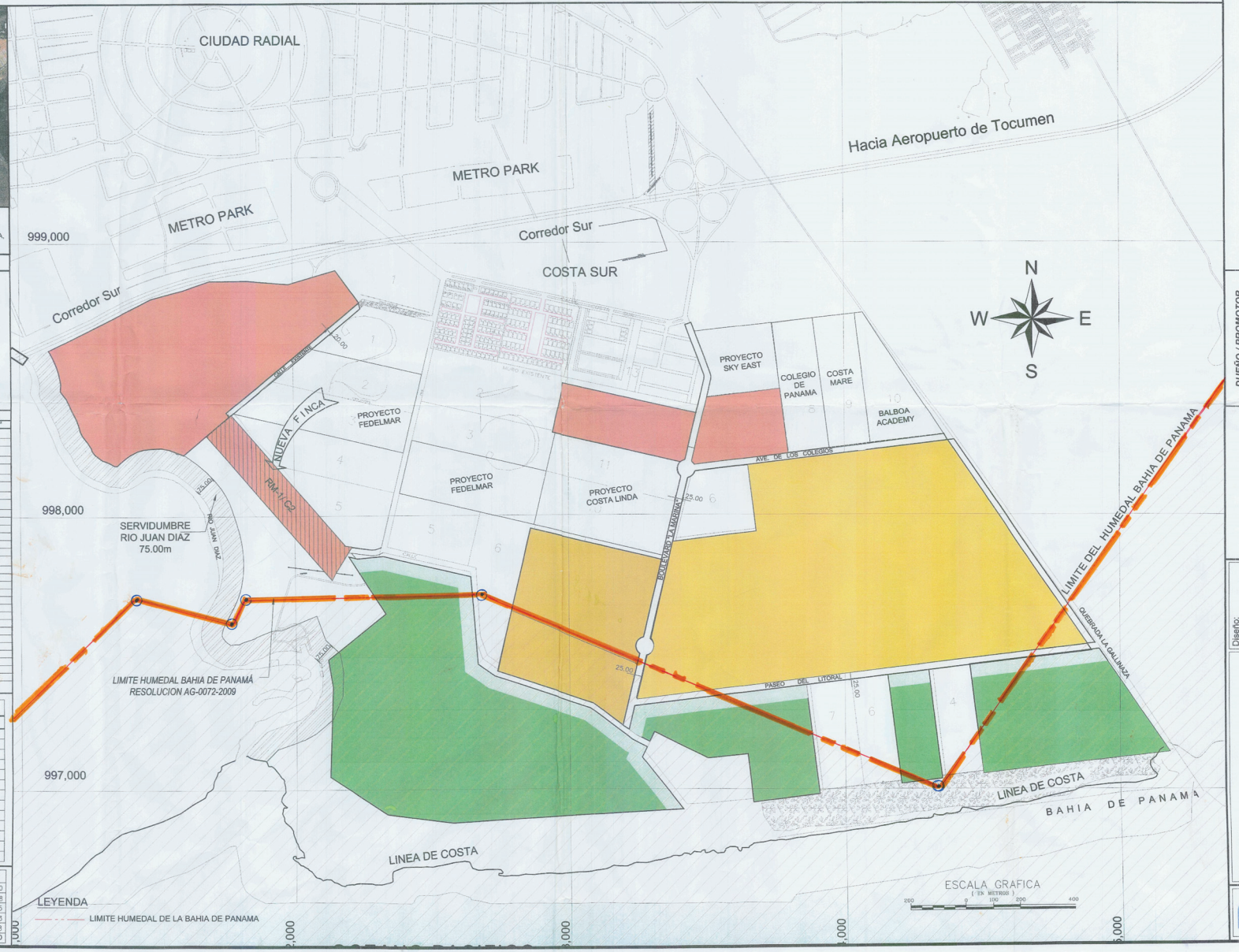


FINCA	TOMO	FOLIO	DOCUMENTO DIGITALIZADO	CODIGO DE UBICACION	SUPERFICIE Has.	M²	dm²
PARCELA A							
306177	---	---	1669678	8712	48	9,850	4
PARCELA B							
249049	---	---	802815	8712	10	0	0
PARCELA C							
249051	---	---	802815	8712	7	7,360	0
PARCELA D							
369279	---	---	2047146	8712	27	230	21
PARCELA E							
359576	---	---	2048992	8712	78	5,112	43
74398	1658	160		8712	6	0	0
(FINCAS NUEVAS)							
301.30058	---	---	---	8712	6	0	0
301.30059	---	---	---	8712	6	0	0
301.30060	---	---	---	8712	3	0	0
PARCELA F							
249052	---	---	802815	8712	10	9,940	0
249053	---	---	802815	8712	6	0	0
249054	---	---	802815	8712	6	0	0
249032	---	---	802815	8712	6	0	0
74128	1688	416	---	8712	6	0	0
74148	1688	422	---	8712	10	8,188	78
249033	---	---	802815	8712	9	2,069	0
249034	---	---	802815	8712	6	5,000	0
249035	---	---	802815	8712	7	3,730	0
249036	---	---	802815	8712	7	6,800	0
249038	---	---	802815	8712	8	1,310	0
249039	---	---	802815	8712	11	7,450	0
249040	---	---	802815	8712	19	5,000	0
PARCELA G (FINCA NUEVA)							
478480	---	---	2654658	8712	8	15	37
AREA TOTAL A DESARROLLAR					317	7,215	10

DESGLOSE DE AREAS

DESCRIPCION	AREAS	%
RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR DE ALTA INTENSIDAD	1,158,054.10	36.50
SUB-TOTAL	1,158,054.10	36.50
MIXTO RESIDENCIAL Y COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD	754,451.18	23.78
SUB-TOTAL	754,451.18	23.78
AREA PUBLICA Y COMUNAL	150,686.87	4.75
AREA VERDE NO DESARROLLABLE	1,006,734.60	31.73
SUB-TOTAL	1,157,421.47	36.48
CALLES PROPUESTAS	107,288.50	3.38
SUB-TOTAL	107,288.50	3.38
AREA TOTAL A DESARROLLAR	3,172,215.10	100

ZONA	AREAS	%
RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR DE ALTA INTENSIDAD	1,158,054.10	36.50
MIXTO RESIDENCIAL Y COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD	754,451.18	23.78
AREA PUBLICA Y COMUNAL	150,686.87	4.75
AREA VERDE NO DESARROLLABLE	1,006,734.60	31.73
CALLES PROPUESTAS	107,288.50	3.38
AREA TOTAL A DESARROLLAR	3,172,215.10	100



DUEÑO / PROMOTOR
COMPAÑIA DE LEFEVRE, S.A.

FIRMA
REPRESENTANTE LEGAL
MANUEL JOSE PAREDES
CEDULA Nº 8-219-833

JORGE ENRIQUE VARELA ABREGO
ARQUITECTO
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Diseño:	ARQ. J. VARELA
Calculo:	F.G GUARDIA
Dibujo:	ARQ. O. DE LA G.
Revisado:	F.G GUARDIA
Escala:	Indicada
Fecha:	MAYO 2015
Nomenclatura:	1 DE 2

PROYECTO: L A M A R I N A

PROPIEDAD DE: COMPAÑIA DE LEFEVRE,S.A.

CONTENIDO: MODIFICACION A ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

UBICACION: UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ, DISTRITO DE PANAMA PROVINCIA DE PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA

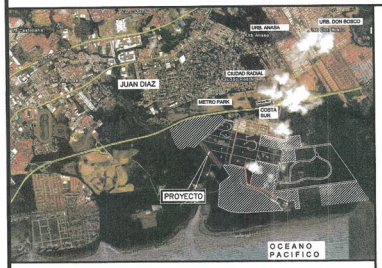
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

FG GUARDIA
ingenieros • Arquitectos • Consultores

L A M A R I N A

NORMAS DE DESARROLLO RM-1 / C2 / P / Pnd

MODIFICACION DE ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

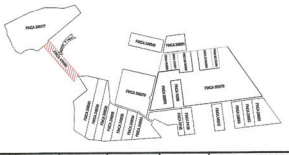


LOCALIZACION REGIONAL

ESC. 1: 50,000

UBICADA EN COSTA SUR, CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA.

PLANO DE UBICACION DE FINCAS



FINCA	TOMO	FOLIO	DOCUMENTO DIGITALIZADO	CODIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE Has.	M²	dm²
PARCELA A							
306177	---	---	1669678	8712	48	9,850	4
PARCELA B							
249049	---	---	802815	8712	10	0	0
PARCELA C							
249051	---	---	802815	8712	7	7,360	0
PARCELA D							
359279	---	---	2047146	8712	27	230	21
PARCELA E							
359576	---	---	2048992	8712	78	5,112	43
74398	1658	160		8712	6	0	0
(FINCAS NUEVAS)							
301130058	---	---	---	8712	6	0	0
301130059	---	---	---	8712	6	0	0
301130060	---	---	---	8712	3	0	0
PARCELA F							
249052	---	---	802815	8712	10	9,940	0
249053	---	---	802815	8712	6	0	0
249054	---	---	802815	8712	6	0	0
249032	---	---	802815	8712	6	0	0
74128	1688	416	---	8712	6	0	0
74148	1688	422	---	8712	10	8,188	78
249033	---	---	802815	8712	9	2,089	0
249034	---	---	802815	8712	6	5,000	0
249035	---	---	802815	8712	7	3,730	0
249036	---	---	802815	8712	7	6,800	0
249038	---	---	802815	8712	8	1,310	0
249039	---	---	802815	8712	11	7,450	0
249040	---	---	802815	8712	19	5,000	0
PARCELA G	(FINCA NUEVA)						
478480	---	---	2654658	8712	8	15	37
AREA TOTAL A DESARROLLAR					317	7,215	10

DESGLOSE DE AREAS

DESCRIPCION	AREAS	%
RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR DE ALTA INTENSIDAD	1,158,054.10	36.50
SUB-TOTAL	1,158,054.10	36.50
MIXTO RESIDENCIAL Y COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD	754,451.18	23.78
SUB-TOTAL	754,451.18	23.78
AREA PUBLICA Y COMUNAL	150,686.87	4.75
AREA VERDE NO DESARROLLABLE	1,006,734.60	31.73
SUB-TOTAL	1,157,421.47	36.48
CALLES PROPUESTAS	107,288.50	3.38
SUB-TOTAL	107,288.50	3.38
AREA TOTAL A DESARROLLAR	3,172,215.10	100

ZONA	AREAS	%
RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR DE ALTA INTENSIDAD	1,158,054.10	36.50
MIXTO RESIDENCIAL Y COMERCIAL DE ALTA INTENSIDAD	754,451.18	23.78
AREA PUBLICA Y COMUNAL	150,686.87	4.75
AREA VERDE NO DESARROLLABLE	1,006,734.60	31.73
CALLES PROPUESTAS	107,288.50	3.38
AREA TOTAL A DESARROLLAR	3,172,215.10	100

ZONA RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD (RM-1)*

Densidad Neta	750 hab/Ha.		
Usos Permitidos	Construcción, reconstrucción o modificación de edificios multifamiliares, viviendas bifamiliares casas en hileras.		
	Se permitirá la construcción de edificios docentes, religiosos, institucionales, culturales, filantrópicos, asistenciales y oficinas, siempre que dichas estructuras no constituyan perjuicios para los vecinos o afecten en forma adversa, el carácter residencial multifamiliar de la zona. Se permiten locales comerciales en la planta baja de los edificios para el expendio de artículos de consumo en general.		
	Área Mínima de Lote en M2	**Frente Mínimo de Lote en ML**	**Fondo Mínimo de Lote en ML**
	600.00	20.00	30.00
Altura Máxima	Será determinada por la densidad.		
Altura Mínima	P.B. y 2 Altos. Se exceptúan los existentes a remodelar.		
Área de Ocupación Máxima	100% del área deconstrucción por retiros en planta baja.		
Área Libre Mínima	La que resulte al aplicar los retiros.		
Línea de Construcción	La establecida en el Documento Oficial de Servidumbres Viales y Líneas de Construcción o 5.00 m, A partir de la Línea de Propiedad.		
Retiro Lateral	**En planta Baja y tres Altos:**		
	.Adosado con pared ciega acabada hacia al vecino.		
	En la Torre:		
	.1.50 ML. En área de servicio		
	. 2.50 ML. En áreas habitables.		
Retiro Posterior	**En planta Baja y tres Altos:**		
	.Adosado con pared ciega acabada hacia al vecino.		
	En la Torre:		
	. 5.00 mt		
	. Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino, cuando colinda con zonificación RM3, C2 o Industrial.		
	. Cuando colinda con zonificación residencial, aplicar la opciones ilustradas en el anexo No. 3		
Estacionamientos por Vivienda	a. Hasta 125 m2: 1.00/ vivienda		
	b. Hasta 160 m2: 1.25/ vivienda		
	c. Hasta 200 m2: 1.50/ vivienda		
	d. Hasta 300 m2: 2.00/ vivienda		
	e. Hasta 400 m2: 2.50/ vivienda		
	f. Hasta 500 m2: 3.00/ vivienda		
	g. Mas de 500 m2: 3.50/ vivienda		

NOTA: EL PROMOTOR DEBERA OBTENER VISTO BUENO DE LA AUTORIDAD DE AERONAUTICA CIVIL PARA ERIGIR ESTRUCTURAS VERTICALES (ANTENAS, TORRES, EDIFICIOS, BARRIADAS, ETC.) EN LAS CERCANIAS DE LOS AERODROMOS O EN EL RADIO DE ACCION DE CUALQUIER EQUIPO DE SISTEMAS DE AYUDA A LA NAVEGACION AEREA A LO LARGO DEL TERRITORIO NACIONAL.

ZONA COMERCIAL DE INTENSIDAD ALTA O CENTRAL (C-2)*

Usos Permitidos	Instalaciones comerciales, hoteles, oficinas de servicio en general, relacionadas con las actividades profesionales del centro urbano. Puede ser combinado con el uso residencial de mediana densidad bajo el codigo R3 así como los usos complementarios a la actividad de habitar, ya sea en forma combinada o independiente.
	NORMAS DE DESARROLLO
Área mínima del Lote	**En zonas de uso mixto R3C2**
	400 m2 por unidad devivienda unifamiliar y bifamiliar, una sobre la otra, con comercio en planta baja.
	400 m2 para unidades adosadas una al lado de la otra de forma horizontal, equivalente a 200 m2 por c/ unidad.
	150 m2 por cada unidad en hilera.
	600 m2 por edificio de apartamento.
	En Zonas de Hoteles
	Área mínima de 800 m2.
Frente mínimo de lote	20.00 m2
Fondo mínimo de Lote	Libre
Retiro Frontal Mínimo	Línea de construcción colcide con la línea de propiedad en el caso del puerto, distrito de la marina y villa de la marina.
	5.00 m en el caso de hoteles / resort.
Retiro Lateral Mínimo	Cuando colinde con residencial de mediana densidad R3 se permitirá adosamiento en PB + 2 Altos con pared ciega acabada hacia el vecino (viéndas en hileras y apartamentos).
Retiro Posterior mínimo	Cuando colinde con residencial mediana densidad R3 se permitirá adosamiento en PB + 2 altos con pared ciega acabada hacia el vecino (viéndas en hilera y apartamentos).
Área de ocupación máxima	100% del área construible por retiros.
Área Libre mínima	La que resulte de aplicar los retiros.
Altura máxima	**En zonas R3C2**: Planta baja + 2 altos.
	En zonas de hotel / resorts: Planta baja + 3 Altos.
Estacionamientos	1 por cada 80.00 m2 de oficina y comercio.
	1 por cada 150.00 m2 de depósito.
Resolución: Nº130-93 de 1 de junio de 1993.	

NOTA: EL PROMOTOR DEBERA OBTENER VISTO BUENO DE LA AUTORIDAD DE AERONAUTICA CIVIL PARA ERIGIR ESTRUCTURAS VERTICALES (ANTENAS, TORRES, EDIFICIOS, BARRIADAS, ETC.) EN LAS CERCANIAS DE LOS AERODROMOS O EN EL RADIO DE ACCION DE CUALQUIER EQUIPO DE SISTEMAS DE AYUDA A LA NAVEGACION AEREA A LO LARGO DEL TERRITORIO NACIONAL.

AREAS VERDES NO DESARROLLABLES (Pnd)

Carácter: Espacio abierto que contiene sitios naturales en los que no se puede desarrollar ningún tipo de construcción, pero que pueden ser visitados y observados por residentes y usuarios de una comunidad o centro urbano.

Usos permitidos

Actividades primarias:
- Senderismo, contemplación y prácticas deportivas a baja escala

Actividades complementarias:
- Ninguna

Restricciones del lote:
- Superficie total – Lo necesario para cumplir con el objetivo de la categoría.

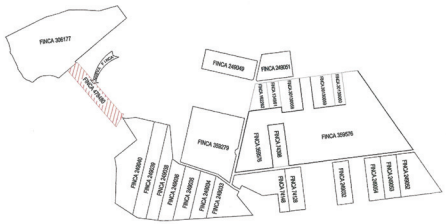
USOS PUBLICOS Y COMUNALES (P)

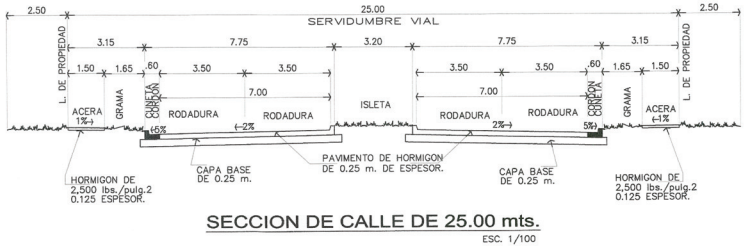
Carácter: Parques, campos de juegos, gimnasios, escuelas, centro de salud, hospitales, iglesias, casas comunales.

NOTA: EL PROMOTOR INCLUIRA EN EL DISEÑO FINAL DE CADA PARCELA LAS AREAS VERDES O RECREATIVAS SEGUN LO ESTIPULADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 36 DEL 31 DE AGOSTO DE 1998; ESPECIFICAMENTE EL ARTICULO 42.

SERVIDUMBRES VIALES

VIAS	SERV. (m)	L.C. (m) (desde la L.P.)
Boulevard La Marina	25.00	2.50
Ave. de Los Colegios	25.00	2.50
Ave. Circunvalación	25.00	2.50
Paseo del Litoral	25.00	2.50





SECCION DE CALLE DE 25.00 mts.

ESC. 1/100

Marcela Gallardo
Rectum 66-14
6/01/2016

DUEÑO / PROMOTOR
COMPAÑIA DE LEFEVRE, S.A.

FIRMA
REPRESENTANTE LEGAL
MANUEL JOSE PAREDES
CEDULA Nº 8-219-533

JORGE ENRIQUE VARELA ABREGO
ARQUITECTO
Idon. No. 84-06-088
Ley 15 de 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Diseño:	ARQ. J. VARELA
Calculo:	F.G GUARDIA
Dibujo:	ARQ. O. DE LA G.
Revisado:	F.G GUARDIA
Escala:	Indicada
Fecha:	MAYO 2015
Nomenclatura:	2 DE 2

PROYECTO: *L A M A R I N A*

PROPIEDAD DE: *COMPAÑIA DE LEFEVRE,S.A.*

CONTENIDO: NORMAS DE USOS DE SUELO Y SECCIONES DE CALLES

UBICACION: UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ, DISTRITO DE PANAMA PROVINCIA DE PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA

DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

FG GUARDIA
Ingenieros • Arquitectos • Consultores

Anexo 1.3

Aprobación de Anteproyecto por parte del MIVIOT

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA

Panamá, 1 de febrero de 2022.

Nota N° 14.1302-133-2022

Arquitectos
EDWIN BROWN
LINET VANESA GALLARDO
E. S. M.

Arquitectos Brown y Gallardo:

En atención al trámite de Reingreso de Planos de Anteproyecto (Relotificación) de la Urbanización **"MAR DEL SUR"** con código de zonificación RM-1/C-2 (Residencial alta densidad – Comercial de alto impacto), ubicada en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, dirigido a esta Dirección, con Control Nº 58226, le informamos que el mismo ha sido evaluado satisfactoriamente.

El proyecto se acogerá al concepto espacial y urbano aprobado mediante la Resolución Nº 301-2012 de 25 de mayo de 2012, por la cual se aprueba la propuesta de Uso de Suelo, Zonificación y se da concepto favorable al Plan Vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) "LA MARINA".

Para la próxima etapa de Revisión de Construcción deberá cumplir con las recomendaciones emitidas por todas las Instituciones que conforman la Dirección Nacional de Ventanilla Única

1. Las áreas de uso público deberán quedar habilitadas para el desarrollo de la actividad recreativa, incluyendo la topografía y cumplir con los artículos 37, 38 y 39 del Decreto Ejecutivo 150 del martes 16 de junio de 2020 donde se establece las disposiciones para el espacio Público Recreativo.

2. El proyecto deberá cumplir con todas las regulaciones establecidas en la Resolución 44ª-13 de 8 de febrero de 2013 (Servidumbres Viales por parámetros de densidad [Artículo 28], lotes de esquina y diseño de chaflán y líneas de seguridad según tipo de intersección [artículos 30 y 31], así como con el resto de los artículos de la citada Resolución, incluyendo los detalles de sección y el anexo).

3. Deberá cumplir con el soterramiento del cableado e infraestructura de telecomunicaciones, así como también con el soterramiento de la infraestructura de servicios públicos.

4. La revisión de este plano no exime de responsabilidad al profesional idóneo encargado del diseño, cualquier error u omisión será responsabilidad única y exclusiva del diseñador.

Atentamente,

Arq. Julieta De León
Jefa del Departamento de Revisión
y Registro de Planos.

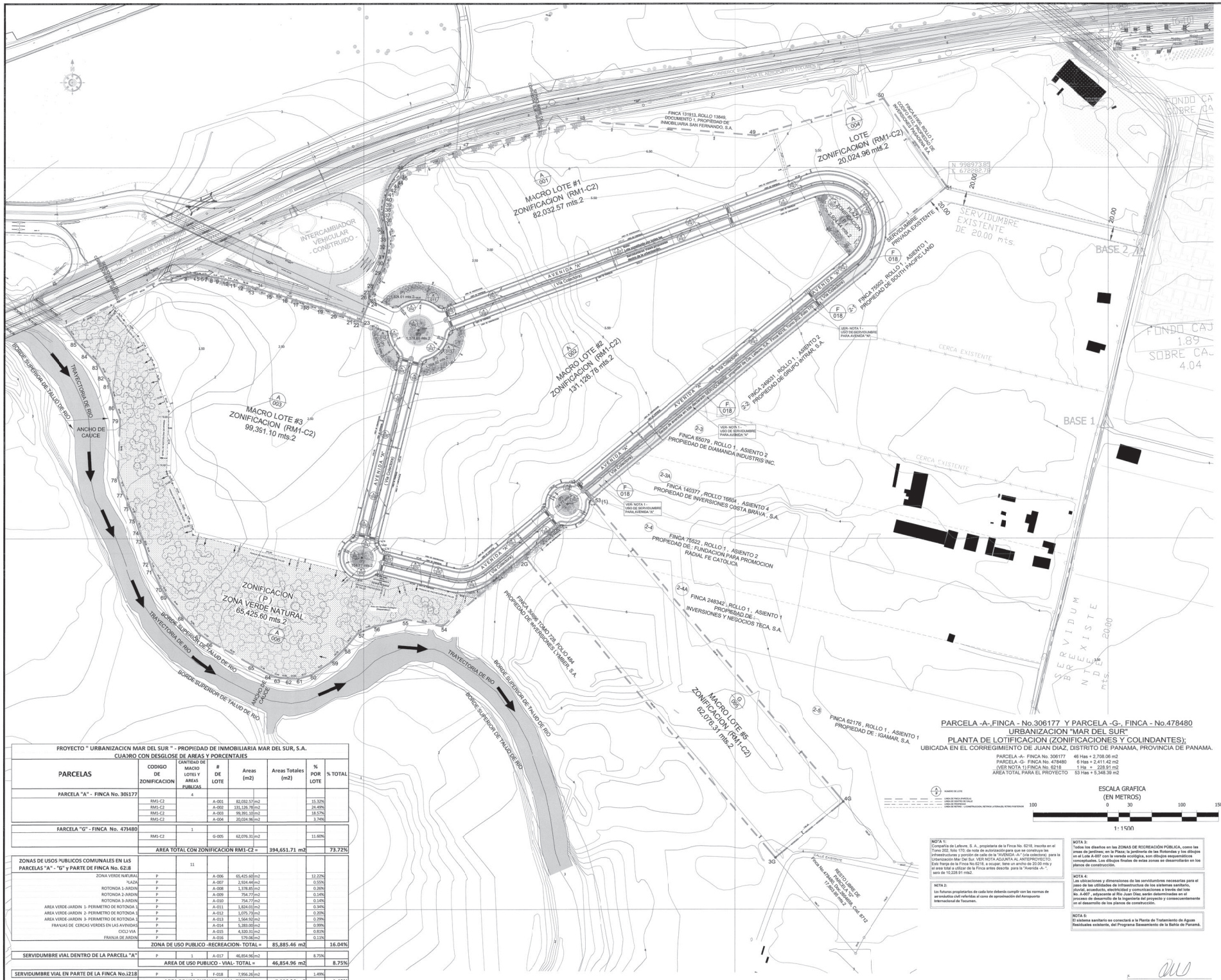
REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
VENTANILLA ÚNICA DIGITAL

Ing. Mary Carmen Rodríguez Chea
Directora Nacional de Ventanilla Única

MCR/JDL/lc
Control: 58226
Correo Electrónico

Anexo 1.4

Planos de Anteproyecto Aprobado



PARCELA -A-,FINCA - No.306177 Y PARCELA -G-, FINCA - No.478480
URBANIZACION "MAR DEL SUR"
PLANTA DE LOTIFICACION (ZONIFICACIONES Y COLINDANTES);

UBICADA EN EL CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA.

PARCELA -A- FINCA No. 306177	46 Has + 2,708.06 m2
PARCELA -G- FINCA No. 478480	6 Has + 2,411.42 m2
(VER NOTA 1) FINCA No. 6218	1 Ha + 228.91 m2
AREA TOTAL PARA EL PROYECTO	53 Has + 5,348.39 m2

ESCALA GRAFICA
(EN METROS)
100 0 30 100 150
1: 1500

NOTA 1:
Compañía de Lefevre, S. A., propietaria de la Finca No. 6218, inscrita en el Tomo 202, folio 170; da nota de autorización para que se construya las infraestructuras y porción de calle de la "AVENIDA -A-" (vía colectora), para la Urbanización Mar Del Sur. VER NOTA ADJUNTA AL ANTEPROYECTO.
Esta franja de la Finca No.6218, a ocupar, tiene un ancho de 20.00 mts y el area total a utilizar de la Finca antes descrita para la "Avenida -A-", sera de 10,228.91 mts2.

NOTA 2:
Los futuros propietarios de cada lote deberán cumplir con las normas de aeronáutica civil referidas al cono de aproximación del Aeropuerto Internacional de Tocumen.

NOTA 3:
Todos los diseños en las ZONAS DE RECREACIÓN PÚBLICA, como las áreas de jardines; en la Plaza; la jardinería de las Rotondas y los dibujos en el Lote A-007 con la vereda ecológica, son dibujos esquemáticos conceptuales. Los dibujos finales de estas zonas se desarrollan en los planos de construcción.

NOTA 4:
Las ubicaciones y dimensiones de las servidumbres necesarias para el paso de las utilidades de infraestructura de los sistemas sanitario, pluvial, acueducto, electricidad y comunicaciones a través del lote No. A-007 , adyacente al Río Juan Díaz, serán determinadas en el proceso de desarrollo de la ingeniería del proyecto y consecuentemente en el desarrollo de los planos de construcción.

NOTA 5:
El sistema sanitario se conectará a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales existente, del Programa Saneamiento de la Bahía de Panamá.

FIRMA

Lic. APODERADO GENERAL
Miguel A. De Janón S.
Cedula No. 8-353-259

FROYECTO " URBANIZACICN MAR DEL SUR " - PROPIEDAD DE INMOBILIARIA MAR DEL SUR, S.A.
CUADRO CON DESGLOSE DE AREAS Y PORCENTAJES

PARCELAS	CODIGO DE ZONIFICACION	CANTIDAD DE MACIO LOTES Y AREAS PUBLICAS	# DE LOTE	Areas (m2)	Areas Totales (m2)	% POR LOTE	% TOTAL
PARCELA "A" - FINCA No. 305177		4					
	RM1-C2		A-001	82,032.57 m2		15.32%	
	RM1-C2		A-002	131,126.78 m2		24.49%	
	RM1-C2		A-003	99,391.10 m2		18.57%	
	RM1-C2		A-004	20,024.96 m2		3.74%	
PARCELA "G" - FINCA No. 478480		1					
	RM1-C2		G-005	62,076.31 m2		11.60%	
		AREA TOTAL CON ZONIFICACION RM1-C2 =			394,651.71 m2		73.72%
ZONAS DE USOS PUBLICOS COMUNALES EN LAS PARCELAS "A" - "G" Y PARTE DE FINCA No. 6218		11					
ZONA VERDE NATURAL	P		A-006	65,425.60 m2		12.22%	
PLAZA	P		A-007	2,924.44 m2		0.55%	
ROTONDA 1-ARDIN	P		A-008	1,378.85 m2		0.26%	
ROTONDA 2-ARDIN	P		A-009	754.77 m2		0.14%	
ROTONDA 3-ARDIN	P		A-010	754.77 m2		0.14%	
AREA VERDE-JARDIN 1- PERIMETRO DE ROTONDA 1	P		A-011	1,824.03 m2		0.34%	
AREA VERDE-JARDIN 2- PERIMETRO DE ROTONDA 2	P		A-012	1,075.73 m2		0.20%	
AREA VERDE-JARDIN 3- PERIMETRO DE ROTONDA 3	P		A-013	1,564.92 m2		0.29%	
FRANJAS DE CERCAS VERDES EN LAS AVENIDAS	P		A-014	5,283.00 m2		0.99%	
CICLO VIA	P		A-015	4,330.31 m2		0.81%	
FRANJA DE JARDIN	P		A-016	579.06 m2		0.11%	
		ZONA DE USO PUBLICO -RECREACION- TOTAL =			85,885.46 m2		16.04%
SERVIDUMBRE VIAL DENTRO DE LA PARCELA "A"	P	1	A-017	46,854.96 m2		8.75%	
		AREA DE USO PUBLICO - VIAL- TOTAL =			46,854.96 m2		8.75%
SERVIDUMBRE VIAL EN PARTE DE LA FINCA No.6218	P	1	A-018	7,956.26 m2		1.49%	
		AREA DE USO PUBLICO - VIAL- TOTAL =			7,956.26 m2		1.49%
TOTAL DE LOTES /O MACRO LOTES =		18		AREA TOTAL =	535,348.39 m2		100.00%

martes, enero 18, 2022

[A] NOMBRE DE LEON MENA - ID 8-840-1467
Firmado digitalmente por: [A] NOMBRE DE LEON MENA - ID 8-840-1467
Fecha: 2022.03.03 15:55:07 -05'00'

[A] NOMBRE RODRIGUEZ CHEA - ID 8-304-172
Firmado digitalmente por: [A] NOMBRE RODRIGUEZ CHEA - ID 8-304-172
Fecha: 2022.03.03 21:11:13 -05'00'

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
REVISIÓN DE ANTEPROYECTOS Y DISTRIBUCIÓN
Edificio Los Andes, Piso 1, Calle 50 y Aquilino de la Guardia, Panamá, Rep. de Panamá
Apdo. Postal 0816-02593 Panamá, Rep. de Panamá
Teléfono: 501-0300 Fax: 501-0301
Página web: www.mivi.gob.pa
Para uso exclusivo de la Dirección Nacional de Ventanilla Única
Fecha de Recibido: 03/03/2022 15:55:07
Usuario: [A] NOMBRE DE LEON MENA - ID 8-840-1467
Proceso: Revisión de Anteproyecto
Nº de Anteproyecto: 2022-3-13-3822
Nº de Ficha: 2022-3-13-3822
Nº de Factura: 2022-3-13-3822
Nº de Recibo de Ingreso: 2022-3-13-3822
Nº de Solicitud: 2022-3-13-3822
Nº de Expediente: 2022-3-13-3822
Nº de Resolución: 2022-3-13-3822
Nº de Acta: 2022-3-13-3822
Nº de Informe: 2022-3-13-3822
Nº de Oficio: 2022-3-13-3822
Nº de Memorando: 2022-3-13-3822
Nº de Circular: 2022-3-13-3822
Nº de Boletín: 2022-3-13-3822
Nº de Gaceta: 2022-3-13-3822
Nº de Ley: 2022-3-13-3822
Nº de Decreto: 2022-3-13-3822
Nº de Acuerdo

CÓDIGO DE ZONIFICACIÓN	RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD (R-M1)	
	NORMA VIGENTE	NORMA PROPUESTA
	Resolución No. 169-2004 de 1 de octubre de 2004	PARA LA FINCA: • FINCA No. 306177, PARCELA "A", URB. "MAR DEL SUR" FINCA No. 478480, PARCELA "G", URB."MAR DEL SUR"
Usos Permitidos	Construcción, reconstrucción o modificaciónde edificios multifamiliares, viviendas bifamiliares y casas en hileras. Se permitirá la construcción de edificios docentes, religiosos, institucionales,culturales, filantrópicos, asistenciales, oficinas, siempre que dichas estructuras no constituyan perjuicios para los vecinos o afecten en forma adversa el carácter residencial multifamiliar de la zona. Se permiten locales comerciales en la planta baja de los edificiospara el expendio de artículos de consumo en general.	Construcción, reconstrucción o modificación de edificiosmultifamiliares, viviendas bifamiliares y casas en hileras. Se permitirá la construcción de edificios docentes, religiosos, institucionales,culturales, filantrópicos, asistenciales, oficinas, siempre que dichas estructuras no constituyan perjuicios para los vecinos o afecten en forma adversa el carácter residencial multifamiliar de la zona. Se permiten locales comerciales en la planta baja de los edificios para el expendio de artículos de consumo en general.
Densidad Neta	Hasta 750 personas / hectárea	Hasta 750 personas / hectárea.
Área Mínima de Lote	500 mts.2 por edificio de apartamentos.	500 mts.2 por edificio de apartamentos.
Frente Mínimo de Lote	20.00 mt.	20.00 mt.
Fondo Mínimo de Lote	30.00 mt.	30.00 mt.
Altura Máxima (pisos)	Según la Densidad	Según la Densidad
Área de Ocupacion Máxima (%)	100% del área de construcción por retiros en planta baja.	100% del área de construcción por retiros en planta baja.
Área Libre Mínima (%)	La que resulte después de aplicar los retiros.	La que resulte después de aplicar los retiros.
Línea de Construcción	La establecida en el Documento Oficiade Servidumbres Valeroy Líneas de Construcción (-5.00 mt). Mínimo a partir de la línea de propiedad.	La establecida en el Documento Oficiade Servidumbres Valeroy Líneas de Construcción (-5.00 mt). Mínimo a partir de la línea de propiedad.
Retiro lateral	a)En Planta Baja y Tres Altos: Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino. b) En la Torre: 1.50 mt. En Área de Servicio 2.50 mt. En Áreas Habitables.	a)En Planta Baja y Tres Altos: Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino. b) En la Torre: 1.50 mt. En Área de Servicio 2.50 mt. En Áreas Habitables.
Retiro Posterior	a) En Planta Baja y Tres Altos: Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino. b) En la Torre: 5.00 mt. c) Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino cuando colinda con RM1, C2 o Industrial. d) Cuando colinda con zonificación residencial aplicar las opciones ilustradas en Anexo No.3 de la Resolución No.169 del 2004	a) En Planta Baja y Tres Altos: Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino. b) En la Torre: 5.00 mt. c) Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino cuando colinda con RM1, C2 o Industrial. d) Cuando colinda con zonificación residencial aplicar las opciones ilustradas en Anexo No.3 de la Resolución No.169 del 2004
Estacionamientos	a) Hasta 125 mts.2: 1 por vivienda. b) Hasta 180 mts.2: 1.25 por vivienda. c) Hasta 200 mts.2: 1.5 por vivienda. d) Hasta 300 mts.2: 2 por vivienda. e) Hasta 400 mts.2: 2.5 por vivienda. f) Hasta 500 mts.2: 3 por vivienda. g) Más de 500 mts.2: 3.5 por vivienda.	a) Hasta 125 mts.2: 1 por vivienda. b) Hasta 180 mts.2: 1.25 por vivienda. c) Hasta 200 mts.2: 1.5 por vivienda. d) Hasta 300 mts.2: 2 por vivienda. e) Hasta 400 mts.2: 2.5 por vivienda. f) Hasta 500 mts.2: 3 por vivienda. g) Más de 500 mts.2: 3.5 por vivienda.

CÓDIGO DE ZONIFICACIÓN	COMERCIAL DE INTENSIDAD ALTA o CENTRAL (C2)	
	NORMA VIGENTE	NORMA PROPUESTA
	Resolución No. 188-93 de 13 de septiembre de 1993	PARA LA FINCA: • FINCA No. 306177, PARCELA "A", URB. "MAR DEL SUR" FINCA No. 478480, PARCELA "G", URB."MAR DEL SUR"
Usos Permitidos	Instalaciones comerciales, oficinas y de servicios en general, relacionadas con las actividades mercantiles y profesionales del centro urbano. La actividad comercial incluirá además, el uso residencial multifamiliar de alta densidad (RM, RM1, RM2 y RM3), así como los usos complementarios a la actividad de habitar, ya sea en forma combinada o independiente.	Instalaciones comerciales, oficinas y de servicios en general, relacionadas con las actividades mercantiles y profesionales del centro urbano. La actividad comercial incluirá además, el uso residencial multifamiliar de alta densidad (RM, RM1, RM2 y RM3), así como los usos complementarios a la actividad de habitar, ya sea en forma combinada o independiente.
Área Mínima de Lote	600.00 mts.2 en RM1 y RM3 800.00 mts.2 en RM2 y RM3	600.00 mts.2 en RM1 y RM3 800.00 mts.2 en RM2 y RM3
Frente Mínimo de Lote	20.00 mt.	20.00 mt.
Fondo Mínimo de Lote	30.00 mt. en RM1y RM3 40.00 mt. en RM2 y RM3	30.00 mt. en RM1y RM3 40.00 mt. en RM2 y RM3
Altura Máxima (pisos)	Según el área de construccion	Será determinada por el código de zona predominante en el sector y la limitación de altura exigida por la Autoridad Aeronáutica Civil.Ver cuadro de alturas permitidas, punto 6 de la Memoria del Anteproyecto.
Área de Ocupacion Máxima (%)	100% del área construible por los retiros (en planta baja	100% del área construible por los retiros (en planta baja
Área Libre Mínima (%)	Según los retiros	Según los retiros
Línea de Construcción	La establecida a 5.00 mt. mínimo a partir de la línea de propiedad.	La establecida a 5.00 mt. mínimo a partir de la línea de propiedad.
Retiro lateral	Cuando colinde con Residencial de Alta Densidad se permitirá adosamiento así: RM Planta Baja + 2 Altos RM1 Planta Baja + 3 Altos RM2 Planta Baja + 4 Altos RM3 Planta Baja +5 Altos Cuando colinde con Residencial de Baja y Mediana Densidad se aplicaran los graficos de la Resolución No. 188-93	Cuando colinde con Residencial de Alta Densidad se permitirá adosamiento así: RM Planta Baja + 2 Altos RM1 Planta Baja + 3 Altos RM2 Planta Baja + 4 Altos RM3 Planta Baja +5 Altos Cuando colinde con Residencial de Baja y Mediana Densidad se aplicaran los graficos de la Resolución No. 188-93
Retiro Posterior	Igual adosamiento que el retiro lateral cuando colinde con Residencial de Alta Densidad. Cuando colinde con Baja y Mediana Densidad ver gráficos Resolución No. 188-93. Torre 3.00 mt en RM 5.00 mt en RM1, RM2, RM3.	Igual adosamiento que el retiro lateral cuando colinde con Residencial de Alta Densidad. Cuando colinde con Baja y Mediana Densidad ver gráficos Resolución No. 188-93. Torre 3.00 mt en RM 5.00 mt en RM1, RM2, RM3.
Estacionamientos	Para uso comercial: 1 por cada 60.00 mts.2 de oficina y comercio. 1 por cada 150.00 mts.2 de depósitos.	Para uso comercial: 1 por cada60.00 mts.2 de oficina y comercio. 1 por cada150.00 mts.2 de depósitos.

CÓDIGO DE ZONIFICACIÓN	ZONA DE USOS PUBLICOS COMUNALES (P)		
	NORMA VIGENTE	NORMA PROPUESTA	
		PARA LA FINCA: • FINCA No. 306177, PARCELA "A", URB. "MAR DEL SUR" FINCA No. 478480, PARCELA "G", URB."MAR DEL SUR"	
Usos Permitidos	Parques, campos de juego, gimnasios, escuelas, centros de salud, hospitales, iglesias, casas comunales.	Usos Permitidos	Parques; campos de juego; gimnasios; escuelas; centros de salud; hospitales; iglesias; casas comunales; Equipamiento de Servicios Básicos Vestrial (ESV): estación de bombeo, transformadores eléctricos superficiales, plantas de tratamientos de agua, puesto de distribución telefónicas y tanques de agua. Normar actividades en espacios abiertos destinados a resguardar sitios naturales con condiciones necesarias para conservar el equilibrio natural y la calidad de vida dentro de un entorno urbano.
		CARACTER PARA SITIOS NATURALES	Se permiten actividades para mitigar, conservar, proteger, restaurar o reforestar para potenciar el área mediante la realización de acciones científicas, de investigación, de recreación y de educación ambiental de bajo impacto, con infraestructuras asistentes y compatibles con el medioambiente en una zona de manglar que permita a la comunidad explorar, disfrutar y aprender sobre estos ecosistemas en armonía con la naturaleza. Se permite la construcción de senderos ecológicos para uso el area puede ser visitada y observada por los residentes y usuarios de una comunidad o centro urbano.
		ACTIVIDADES PRIMARIAS	Senderismo, contemplacion y practicas deportivas a baja escala.
		ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	Investigacion y educación

PROYECTO " URBANIZACION MAR DEL SUR " - PROPIEDAD DE INMOBILIARIA MAR DEL SUR, S.A.
CUADRO CON DESGLOSE DE AREAS Y PORCENTAJES

PARCELAS	CODIGO DE ZONIFICACION	CANTIDAD DE MACRO LOTES Y AREAS PUBLICAS	# DE LOTE	Areas (m2)	Areas Totales (m2)	% POR LOTE	% TOTAL
PARCELA "A" - FINCA No. 306177		4					
	RM1-C2		A-001	82,002.57 m2		15.32%	
	RM1-C2		A-002	115,126.78 m2		24.45%	
	RM1-C2		A-003	99,391.10 m2		18.57%	
	RM1-C2		A-004	20,024.96 m2		3.74%	
PARCELA "G" - FINCA No. 478480		1					
	RM1-C2		G-005	62,376.30 m2		11.65%	
AREA TOTAL CON ZONIFICACION RM1-C2 =					**394,651.71 m2**		**73.72%**
ZONAS DE USOS PUB.ICOS COMUNALES EN LAS PARCELAS "A" - "G" y PARTE DE FINCA No. 6218		11					
ZONA VERDE NATURAL	P		A-006	65,425.60 m2		12.22%	
PLAZA	P		A-007	2,324.44 m2		0.55%	
ROTONDA 1-JARDIN	P		A-008	1,278.85 m2		0.30%	
ROTONDA 2-JARDIN	P		A-009	754.77 m2		0.18%	
ROTONDA 3-JARDIN	P		A-010	754.77 m2		0.18%	
AREA VERDE-JARDIN 1- PERIMETRO DE ROTONDA 1	P		A-011	1,104.03 m2		0.34%	
AREA VERDE-JARDIN 2- PERIMETRO DE ROTONDA 2	P		A-012	1,375.73 m2		0.35%	
AREA VERDE-JARDIN 3- PERIMETRO DE ROTONDA 3	P		A-013	1,664.50 m2		0.39%	
FRANJAS DE CERCAS VERDES EN LAS AVENIDAS	P		A-014	5,283.00 m2		0.99%	
CICLO VIA	P		A-015	4,530.10 m2		0.81%	
FRANJA DE JARDIN	P		A-016	1,279.00 m2		0.11%	
ZONA DE USO PUBLICO -RECREACION- TOTAL =					**85,885.46 m2**		**16.04%**
SERVIDUMBRE VIAL DENTRO DE LA PARCELA "A"	P	1	A-017	46,854.96 m2		8.75%	
AREA DE USO PUBLICO - VIAL- TOTAL =					**46,854.96 m2**		**8.75%**
SERVIDUMBRE VIAL EN PARTE DE LA FINCA No.6218	P	1	F-018	7,956.26 m2		1.49%	
AREA DE USO PUBLICO - VIAL- TOTAL =					**7,956.26 m2**		**1.49%**
TOTAL DE LOTES Y/O MACROLOTES =	**18**		**AREA TOTAL =**		**535,348.39 m2**		**100.00%**

NOTAS
1. TODAS LAS COORIENADAS Y ELEVACIONES ESTAN EN METROS.
2. EL DATUM HORIZONTAL ES WGS 84 CUADRICULA U.T.M., ESFEROIDE CLARKE 1866, ZONA 17 Y EL DATUM VERTICAL ES EL NIVEL MEDIO DEL MAR.
3. EL LEVANTAMIENTO ESTA AMARRADO A LA BASE GPS CS-9 Y CS-10, UBICADOS EN EL MARGEN SUR DEL CORREDOR SUR.

PUNTOS DE CONTROLS			
PUNTO	ESTE	NORTE	ELEVACION
POVI-6	673552.969	997023.071	3.687
BASE 1	672480.144	998449.875	3.485
BASE 2	672523.674	998680.963	3.563

NOTA 1:
Compañía de Lefevre, S. A., propietaria de la Finca No. 6218, inscrita en el Tomo 202, folio 170; da roda de autorización para que se construyales infraestructuras y porción ce calle de la "AVENIDA A-" (vía colectora) para la Urbanización Mar Del Sur. VER NOTA ADJUNTA AL ANTEPROYECTO.
Esta franja de la Finca No.6218, a ocupar, tiene un ancho de 20.00 mts y el area total a utilizar de la Finca antes descrita para la "Avenida -A-", sera de 10,228.91 mts2.

NOTA 2:
Los futuros propietarios de cada lote deberán cumplir con las normade aeronáutica civil referidas al cono de aproximación del Aeropuerto Internacional de Tocumen.

NOTA 3:
Todos los diseños en las ZONAS DE RECREACIÓN PÚBLICA, cmo las áreas de jardines; en la Paza; la jardinería de las Rotondas y los dibujos en el Lote A-007 con la vereda ecológica, son dibujos esquemáticos conceptuales. Los dibujo finales de estas zonas se desarrollarán en los planos de construcción.

NOTA 4:
Las ubicaciones y dimensiones de las servidumbres necesarias para el paso de las utilidades de infraestructura de los sistemas sanitario, pluvial, acueducto, electricidad y comunicaciones a través del lote No. A-007, adyacente al Río Juan Díaz, serán determinadas en el proceso de desarrollo de la ingeniería del proyecto y consecuentemente en el desarrollo de los planos de construcción.

NOTA 5:
El sistema sanitario se conectará a la Planta de Tratamiento de Iguas Residuales existente, del Programa Saneamiento de la Bahía dePanamá.

ANTEPROYECTO DE URBANIZACION - PROYECTO " URB MAR DEL SUR" - PROPIEDAD DE INMOBILIARIA MAR DEL SUR, S.A.
CUADRO - SERVIDUMBRES VIALES PROPUESTAS

CLASIFICACION	NOMBRE DE VIA o CALLE	CATEGORIA	CODIGO DE SERVIDUM	CARRILES EXISTENTE	CARRILES PROPUESTOS	COMENTARIO
Propuesta	Avenida "A"	Vía Colectora	Lc1		4	VER DIBUJO
Propuesta	Rotonda "A/008"	Vía Colectora	Lc2		2	VER DIBUJO
Propuesta	Rotonda "A/009"	Vía Colectora	Lc3		2	VER DIBUJO
Propuesta	Rotonda "A/010"	Vía Colectora	Lc3		2	VER DIBUJO

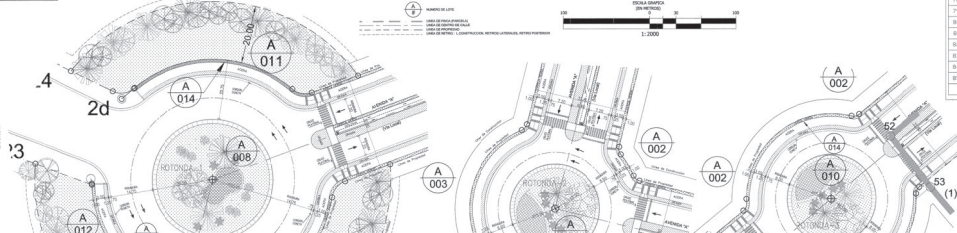


SECCION DE CALLE DE 32.80 mts. CON ISLETA Y CICLOVIA
Lc1 - (Vía Local con Ciclovia)
ESC=1:100

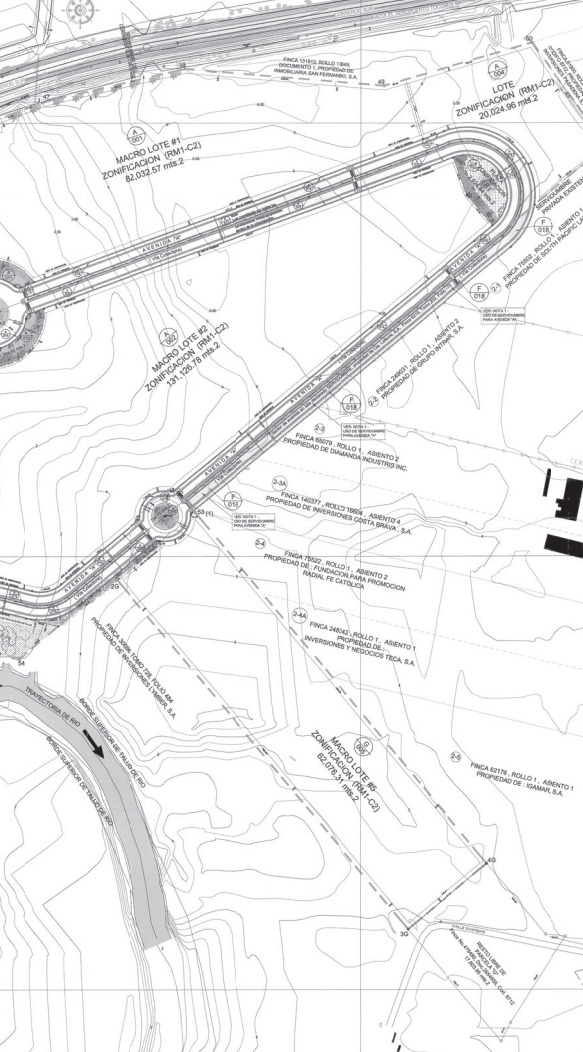
RODADURA DE HORMIGON CON CORDON CUNETA
ESPECIFICACIONES MINIMAS

*1. FAVIMENTO DE HHORMIGON PORTLAND:
A- ESPESOR DE 0.20 M.
B- MODULO DE RUPTURA 650 LBS/PULG², EN FLEXION A LOS 28 DIAS.
C- PENDIENTE DE LA CORONA: 2%
D- PENDIENTE DE LA CUNETA: 5%
*2. BASE:
A- ESPESOR DE CAPA BASE DE 0.15 M
B- COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O. T-99)
C- CBR (MINIMO 95)
3*. SUB-BASE:
A- ESPESOR DE MATERIAL SELECTO DE 0.20 M.
B- TAMAÑO MAXIMO DE 3"
C- COMPACTACION 100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
C- CBR (MINIMO 30%).
4*. ALINEAMIENTO
A- PENDIENTE MINIMA 0.5 %
B- PENDIENTE MAXIMA 16 %
5*. ACERA
A- HORMIGON DE 3,000 LBS/PULG² A LA COMPRESION.
B- ESPESOR DE 0.10 M.
C- COMPACTACION DE SUB-RASANTE 90 % (A.A.S.H.T.O. T-99).
6*. SUB-RASANTE DE LA VIA
A- COMPACTACION DE LOS ULTIMOS 0.30 CMS=100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
B- COMPACTACION DEL RESTE DEL RELLENO = 95 %

INFORMACION DEL PLANO TOPOGRAFICO FOTOGRAMETRICO SUMINISTRADOR POR:
Ingeniería Avanzada, S.A.



PARCELA -A-,FINCA - No.306177 Y PARCELA -G-, FINCA - No.478480
URBANIZACION "MAR DEL SUR"
PLANTA DE LOTIFICACION (ZONIFICACIONES Y COLINDANTES);
UBICADA EN EL CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ, DISTRITO DE PANAMA, PROVINCIA DE PANAMA.
PARCELA -A- : FINCA No.306177 DOCUMENTO No.1669678 CODIGO No. 8712
PARCELA -G- : FINCA No478480 DOCUMENTO No.2654658 CODIGO No. 8712


MACRO LOTE #1
ZONIFICACION (RM1-C2)
82,032.57 mts.2
A-001
MACRO LOTE #2
ZONIFICACION (RM1-C2)
KM.1,265.78 mts.2
A-002
MACRO LOTE #3
ZONIFICACION (RM1-C2)
99,391.10 mts.2
A-003
LOTE
ZONIFICACION (RM1-C2)
20,024.96 mts.2
A-004
ZONIFICACION (P)
ZONA VERDE NATURAL
65,425.60 mts.2
A-006
MACRO LOTE #6
ZONIFICACION (RM1-C2)
62,0076.30 mts.2
G-005
INTERCAMBIADOR VEHICULAR CONSTRUIDO
SERVIDUMBRE EXISTENTE DE 20.00 mts.
PROPIEDAD DE INMOBILIARIA MAR DEL SUR, S.A.
FINCA 6218, ROLLO 1, ASIENTO 1
PROPIEDAD DE : IGAMAR, S.A.
FINCA 24624 , ROLLO 1, ASIENTO 1
PROPIEDAD DE :
INVERSIONES Y NEGOCIOS TECA, S.A
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 1
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 2
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 3
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 4
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 5
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 6
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 7
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 8
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 9
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 10
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 11
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 12
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 13
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 14
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 15
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 16
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 17
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 18
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 19
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 20
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 21
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 22
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 23
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 24
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 25
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 26
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 27
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 28
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 29
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 30
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 31
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 32
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 33
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 34
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 35
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 36
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 37
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 38
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 39
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 40
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 41
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 42
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 43
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 44
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 45
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 46
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 47
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 48
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 49
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 50
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 51
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 52
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 53
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 54
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 55
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 56
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 57
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 58
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 59
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 60
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 61
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 62
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 63
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 64
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 65
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 66
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 67
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 68
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 69
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 70
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 71
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 72
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 73
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 74
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 75
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 76
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 77
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 78
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 79
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 80
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 81
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 82
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 83
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 84
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 85
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 86
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 87
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 88
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 89
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 90
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 91
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 92
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 93
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 94
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 95
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 96
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 97
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 98
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 99
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 100
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 101
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 102
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 103
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 104
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 105
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 106
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 107
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 108
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 109
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 110
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 111
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 112
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 113
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 114
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 115
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 116
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 117
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 118
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 119
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 120
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, ASIENTO 121
PROPIEDAD DE :
PANAMERICAN MARINE, S.A.
FINCA 155572 , ROLLO 1, AS



CUADRO RESUMEN DE AREAS PARCELA "A" - FINCA Nº 306177	
AREA INSCRITA	46 HAS + 9,850.04 M²
AREA AFECTADA POR EL INTERCAMBIADOR VEHICULAR - CONSTRUIDO	2 HAS + 7,141.98 M²
AREA RESULTANTE PARA URBANIZACION DE LA PARCELA "A"	46 HAS + 2,708.06 M²

CUADRO RESUMEN DE AREAS PARCE.A "G" - FINCA Nº 478480	
AREA INSCRITA	8 HAS + 15.37 M²
AREA A DEJAR COMO RESTO LIBRE DE LA FINCA 478480	1 HA + 7,693.95 M²
AREA RESULTANTE PARA URBANIZACION DE LA PARCELA "G"	6 HAS + 2,411.42 M²

NOTA No.1 "F" - FINCA Nº 6218
Compañía de Leflevre, S.A., propietaria de la Finca No. 6218, inscrita en el Tomo 202, folio 170, de nota de autorización, adjunta al anteproyecto, para que se construya la infraestructuras y porción de calle de la "AVENIDA -A-" para la Urbanización Mar Del Sur. El area a ocupar de la Finca No.6218 tiene un ancho de 20.00 mts y una superficie de 10,228.91 mts2.

PARCELA -A- FINCA No. 306177 46 Has + 2,708.06 m2
PARCELA -G- FINCA No. 478480 6 Has + 2,411.42 m2
FINCA No. 6218 1 Ha + 228.91 m2
AREA TOTAL PARA EL PROYECTO 53 Has + 5,348.39 m2

INFORMACION DEL PLANO TOPOGRAFICO FOTOGRAMÉTRICO SUMINISTRADOR POR:
Ingeniería Avanzada, S.A.

LOCALIZACION REGIONAL DE :
URBANIZACION "MAR DEL SUR"
ESC. 1: 5,000

FIRMA
APODERADO GENERAL
Miguel A. De Janón S.
Cédula No. 8-353-259

martes, enero 18, 2022

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN Y REGISTROS DE PLANOS
VENTANILLA ÚNICA DIGITAL
CONSTRUCCIÓN
PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN SOLICITADA
ESTA APROBADO MOPANI 14-3303-13-3022 DE 1 DE FEBRERO DE 2022

[A] NOMBRE DE LEON MENA, ESTA
[B] MENA ID
[C] 8-840-1467

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
REVISIÓN DE ANTEPROYECTO Y ANTEPROYECTO
Predio Nº 2159100201 Folio Real Nº

Firmado digitalmente por [A] NOMBRE RODRIGUEZ CHEA MARIA CARMEN 8-304-172 Fecha: 2022.02.02 11:09:14 -05'00'

[A] NOMBRE RODRIGUEZ CHEA MARIA CARMEN 8-304-172

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
VENTANILLA ÚNICA DIGITAL

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
PANAMÁ SEDE
VENTANILLA ÚNICA DIGITAL
INFORMACIÓN SUJETA A CAMBIOS EN EL PLANO ESTA CERTIFICACIÓN NO ANULA LOS

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN Y REGISTROS DE PLANOS
VENTANILLA ÚNICA DIGITAL
EL PERMISO DE USO NO CONFIERE DERECHO ALGUNO AL PROPIETARIO, SOLO AUTORIZA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA DE ACUERDO A LOS PLANOS APROBADOS Y CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS VIGENTES. ESTA CERTIFICACIÓN NO ANULA LOS DERECHOS DE TERCEROS

EDWIN BROWN C.
ARQUITECTO
IDONEIDAD 87-17-1269
PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

LIBET VANESA GALLARDO SOSA
ARQUITECTA
IDONEIDAD 2012-040

EMPRESA/OBRA: ENERO 2022
PROMOTOR: G.P.I.C.A.S.P.A.
DISEÑO:
CONSTRUCTORES:
PROYECTO: "MAR DEL SUR" RESIDENCIAL
PLANO: ANT-01
ESCALA: 2 C-#A
DIRECCIÓN DE OBRAS MUNICIPALES

URBANIZACION MAR DEL SUR, S.A.
CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ
DIST. DE PANAMA, PROV. DE PANAMA.
PROPIETARIO
INMOBILIARIA MAR DEL SUR, S.A.
ARQUITECTO: ENG. DAVID BROWN C.
ARQ. LIBET VANESA GALLARDO SOSA
ELECTRICIDAD
PLOMERIA
ESTRUCTURA
CONSTRUCCION
PROMOTOR
CONSULTORES
ARQUITECTURA
OBRAS
PROYECTOS
CONSTRUCCION

BROWN & BROWN arquitectos

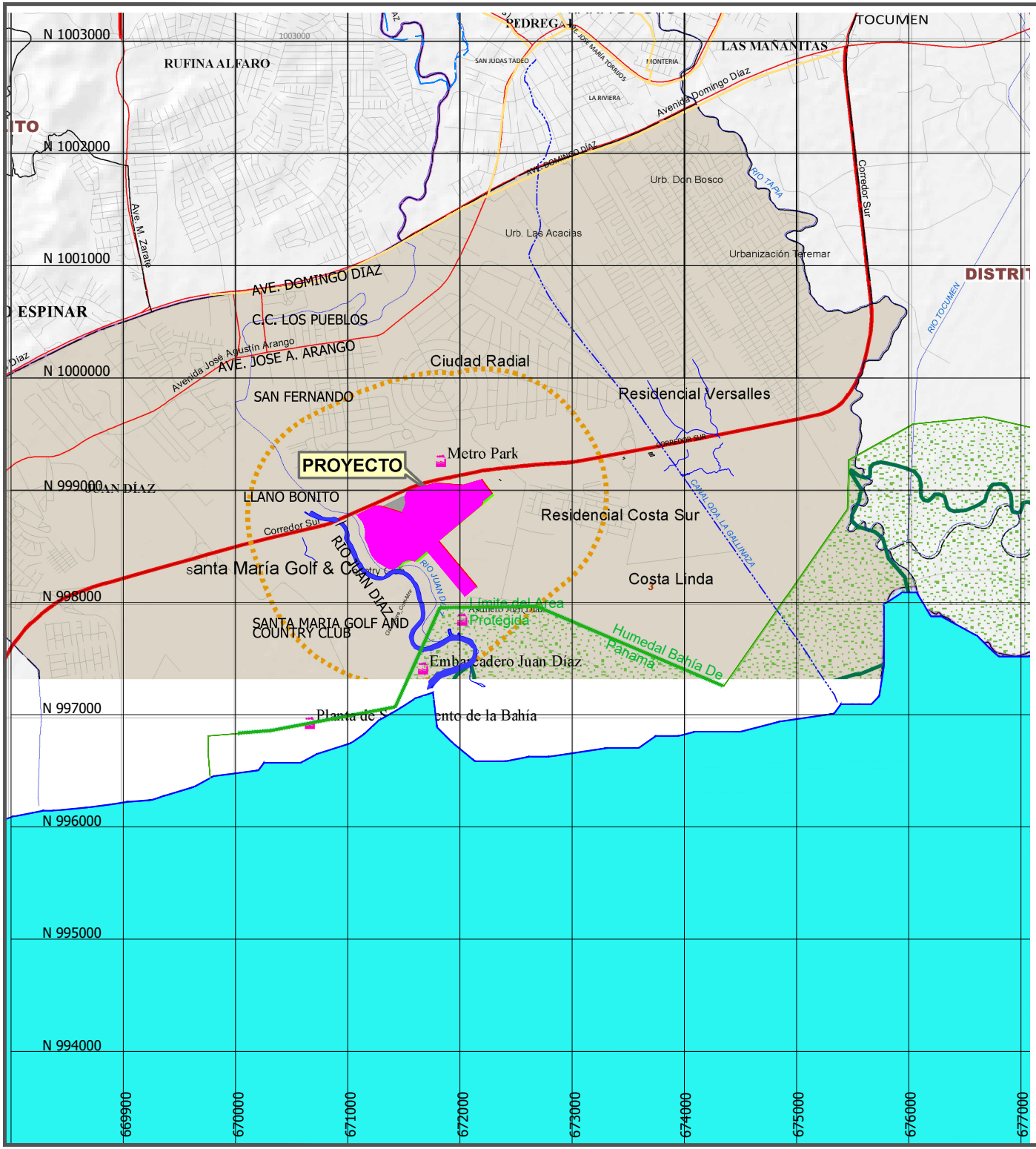
Anexo 1.5

Mapa 5-1_ Localización Regional del proyecto

PROYECTO
URBANIZACIÓN MAR DEL SUR
CAT. III

PROVINCIA DE PANAMÁ
REPÚBLICA DE PANAMÁ

MAPA 5-1 LOCALIZACION REGIONAL



LEYENDA

- Poblado
- Carretera Principal
- Calles Principales
- Calles Secundarias
- Hidrografía
- Límite de Distritos

UBICACIÓN DEL PROYECTO

- Urbanización Mar del Sur

N
W E
S

NORTE DE CUADRÍCULA U.T.M.
DATUM WGS-84ZONA 17 NORTE
ESCALA 1:20,000

LOCALIZACIÓN NACIONAL



Empresa Promotora
Inmobiliaria Mar del Sur, S.A.

Empresa Consultora
Ingeniería Avanzada, S.A.

Fuente: Mapas Topográficos del I.G.N.T.G
Mapas Censales de La Contraloría General de la República
Atlas Ambiental Ministerio de Ambiente-2010


CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ
PROYECTO
CORREGIMIENTO DE DON BOSCO
CORREGIMIENTO DE JUAN DIAZ
Google Earth

LEY 49
De 31 de mayo de 2017

Que crea el corregimiento Don Bosco, segregado del corregimiento Juan Díaz, distrito de Panamá

LA ASAMBLEA NACIONAL

DECRETA:

Artículo 1. Se crea el corregimiento Don Bosco, segregado del corregimiento Juan Díaz, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Artículo 2. La cabecera del corregimiento Don Bosco es la comunidad de Don Bosco.

Artículo 3. Se modifican los numerales 12 y 13 y se adiciona el numeral 25 al artículo 74 de la Ley 1 de 1982, así:

Artículo 74. El distrito de Panamá se divide en veinticinco corregimientos, así: San Felipe, El Chorrillo, Santa Ana, Calidonia, Curundú, Betania, Bella Vista, Pueblo Nuevo, San Francisco, Parque Lefevre, Río Abajo, Juan Díaz, Pedregal, Ancón, Chilibre, Las Cumbres, Alcalde Díaz, Ernesto Córdoba Campos, Caimitillo, Pacora, San Martín, Tocumen, Las Mañanitas, 24 de Diciembre y Don Bosco.

Los límites de los corregimientos del distrito de Panamá son los siguientes:

...

12. **Corregimiento Juan Díaz**

a. Con el corregimiento Parque Lefevre:

Desde la desembocadura del río Matías Hernández en el océano Pacífico, se sigue aguas arriba hasta el punto donde es cruzado por la avenida Central España.

b. Con el corregimiento Río Abajo:

Desde el punto donde la avenida Central España cruza el río Matías Hernández, se sigue aguas arriba hasta el lugar donde es cruzado por la vía Domingo Díaz.

c. Con el corregimiento José Domingo Espinar, distrito de San Miguelito:

Desde el punto donde la vía Domingo Díaz cruza el río Matías Hernández, se continúa en dirección noreste por el centro de la vía Domingo Díaz hasta su intersección con la calle Manuel J. Zárate (acceso al corredor Norte por la Urbanización Brisas del Golf).

d. Con el corregimiento Rufina Alfaro, distrito de San Miguelito:

Desde la intersección de las avenidas Manuel J. Zárate y Domingo Díaz, se continúa por el centro de la vía Domingo Díaz en dirección noreste hasta el punto donde esta vía cruza el río Juan Díaz.

e. Con el corregimiento Pedregal:

Desde el punto donde la vía Domingo Díaz cruza el río Juan Díaz, en los límites con el distrito de San Miguelito, se sigue por el centro de esta vía en dirección noreste hasta el lugar donde se une con la vía José Agustín Arango bajo el puente de Pedregal.

f. Con el corregimiento Don Bosco:

Desde el punto donde se unen las vías Domingo Díaz y José Agustín Arango bajo el puente de Pedregal, se continúa por el centro de la vía José Agustín Arango en dirección suroeste, pasando frente a la urbanización Pedregalito hasta la intersección con la calle 134 este, se sigue por esta calle en dirección sureste hasta su intersección con la calle Roberto Cordero en un punto con coordenadas UTM WGS84 E 672 095.73m y N 1 000 875.923m; se continúa por esta calle hasta su intersección con la calle Chicago en un punto con coordenadas UTM WGS84 E 672 598.506m y N 1 000 873.527m, se sigue por calle Chicago hasta su intersección con la quebrada La Gallinaza en un punto con coordenadas UTM WGS84 E 672 617.239m y N 1 000 906.441m, se continúa aguas abajo esta quebrada hasta donde la cruza el puente localizado en el corredor Sur en un punto con coordenadas UTM WGS84 E 673 817.497m y N 999 394.39m, se continúa hacia la izquierda sobre la isleta central entre los cuatro carriles del corredor Sur hasta los puentes 1 y 2 ubicados sobre el río Juan Díaz, se sigue aguas abajo hasta su desembocadura en la costa del océano Pacífico.

g. Con el océano Pacífico:

Desde la desembocadura del río Juan Díaz, se sigue por toda la costa en dirección suroeste hasta la desembocadura del río Matías Hernández.

13. **Corregimiento Pedregal**

a. Con el corregimiento Las Mañanitas:

Desde el punto donde una quebrada sin nombre vierte sus aguas en el río Juan Díaz, se sigue aguas arriba la quebrada sin nombre hasta su nacimiento; desde aquí, se sigue al nacimiento del río Tapia en cerro Bandera, se continúa aguas abajo en dirección sureste por el cauce del río Tapia hasta el cruce con la avenida Domingo Diaz.

b. Con el corregimiento Don Bosco:

Desde el punto donde la vía Domingo Díaz cruza el río Tapia, se sigue por el centro de esta vía hasta el lugar donde se une con la vía José Agustín Arango bajo el puente de Pedregal.

c. Con el corregimiento Juan Díaz:

Desde la intersección de la vía Domingo Díaz y la vía José Agustín Arango bajo el puente de Pedregal, se sigue en dirección suroeste por el centro de la vía Domingo Díaz hasta su intersección con el puente sobre el río Juan Díaz.

d. Con el corregimiento Rufina Alfaro, distrito de San Miguelito:

Desde el punto en que la vía Domingo Díaz cruza el río Juan Díaz, se continúa aguas arriba este río hasta su confluencia con el río Las Lajas.

e. Con el corregimiento Ernesto Córdoba Campos:

Desde la confluencia del río Las Lajas y el río Juan Díaz, se sigue se sigue aguas arriba el río Juan Díaz hasta donde le vierte sus aguas la quebrada sin nombre que nace en cerro Bandera.

...

25. **Corregimiento Don Bosco**

a. Con el corregimiento Juan Díaz:

Desde la desembocadura del río Juan Díaz en la costa del océano Pacífico, se sigue aguas arriba hasta los puentes 1 y 2 localizados en el corredor Sur sobre el mismo río, se continúa a la derecha sobre la isleta central entre los cuatro carriles del corredor Sur hasta el puente donde cruza la quebrada La Gallinaza en un punto con coordenadas UTM WGS84 E 673 817.497m y N 999 394.39m, se sigue aguas arriba esta quebrada hasta el punto de intersección con la vía Chicago con coordenadas UTM WGS84 E 672 617.239m y N 1 000 906.441m, se sigue la calle Chicago en dirección suroeste hasta la calle Roberto Cordero en un punto con coordenadas UTM WGS84 E 672 598.506m y N 1 000 873.527m , se sigue por toda esta calle hasta la unión con la calle 134 este en un punto con coordenadas UTM WGS84 E 672 095.73m y N 1 000 875.923m, se continúa en dirección noroeste hasta la intersección con la vía José Agustín Arango, se continúa por esta vía en dirección noreste pasando frente a la Urbanización Pedregalito hasta su unión con la vía Domingo Díaz.

b. Con el corregimiento Pedregal:

Desde la unión de la vía Domingo Díaz y la vía José Agustín Arango, se continúa por el centro de la vía Domingo Díaz hasta su intersección con el puente sobre el río Tapia.

c. Con el corregimiento Tocumen:

Desde el puente sobre el río Tapia en la vía Domingo Díaz, se sigue aguas abajo el río Tapia hasta su confluencia con el río Tocumen en un punto con coordenadas UTM WGS84 E 675 802.020m y N 998 478.256m.

d. Con el corregimiento Pacora:

Desde la confluencia del río Tocumen y el río Tapia en un punto con coordenadas UTM WGS84 E 675 802.020m y N 998 478.256m, se sigue aguas abajo el río Tapia hasta su desembocadura en el océano Pacífico.

e. Con el océano Pacífico:

Desde la desembocadura del río Tapia, se sigue por toda la costa en dirección suroeste hasta la desembocadura del río Juan Díaz.

...

Artículo 4. Las comunidades que conforman el corregimiento Juan Díaz son las siguientes: Santa Clara, Campo Lindbergh, Jardín Olímpico 1 y 2, Villa del Sol, Villa Inés, San Cristóbal, El Sitio, San Pedro, San Pedro Sur, Altos del Hipódromo, Llano Bonito, San Fernando, Villa Venus, Los Guayacanes, Villa Norma, Costa del Este, Guayabito 1 y 2, Nueva California, Las Terrazas, Concepción la Nueva, Concepción Municipal, El Nance, Ciudad Radical, Francisco Arias Paredes, Manuel E. Melo y El Trébol.

Artículo 5. Las comunidades que conforman el nuevo corregimiento Don Bosco son las siguientes: Villa Catalina, Villa Licia, Colonias del Prado, Los Caobos, Bello Horizonte, Teremar, La Riviera, Villa del Mediterráneo, Don Bosco, Don Bosco 2, Villa de Don Bosco, Los Robles Norte, Los Robles Sur, Altos de Plaza Tocumen, Villa de Andalucía, Costa Sur, Versalles 1y 2, Residencial Cantabria, Las Acacias, Quintas de Las Acacia, Villa de las Acacias, Residencia *Mistyc Village* y Pedregalito, además de los nuevos proyectos habitacionales en desarrollo y todas aquellas que no se hayan mencionado en este artículo y cualesquiera otras que surjan en un futuro y que estén dentro de los límites.

Artículo 6. La Comisión Nacional de Límites Político-Administrativos deberá brindar el asesoramiento necesario para la creación de esta nueva división política.

Artículo 7. El actual representante de corregimiento Juan Díaz, así como las autoridades de policía del referido corregimiento sujeto a segregación, conforme al artículo 1, continuarán ejerciendo sus funciones habituales hasta que se realice la elección o se designen las autoridades, según sea el caso, de la nueva división Político-Administrativa que por medio de esta Ley se establece, de conformidad con lo consignado en el Código Electoral.

Artículo 8. La presente Ley modifica los numerales 12 y 13 y adiciona el numeral 25 al artículo 74 de la Ley 1 de 27 de octubre de1982.

Artículo 9. Esta Ley comenzará a regir el día siguiente al de su promulgación.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Proyecto 280 de 2016 aprobado en tercer debate en el Palacio Justo Arosemena, ciudad de Panamá, a los veintiocho días del mes de abril del año dos mil diecisiete.

El Presidente,

Rubén De León Sánchez

La Secretaria General Encargada,

Anelis Bernal C.

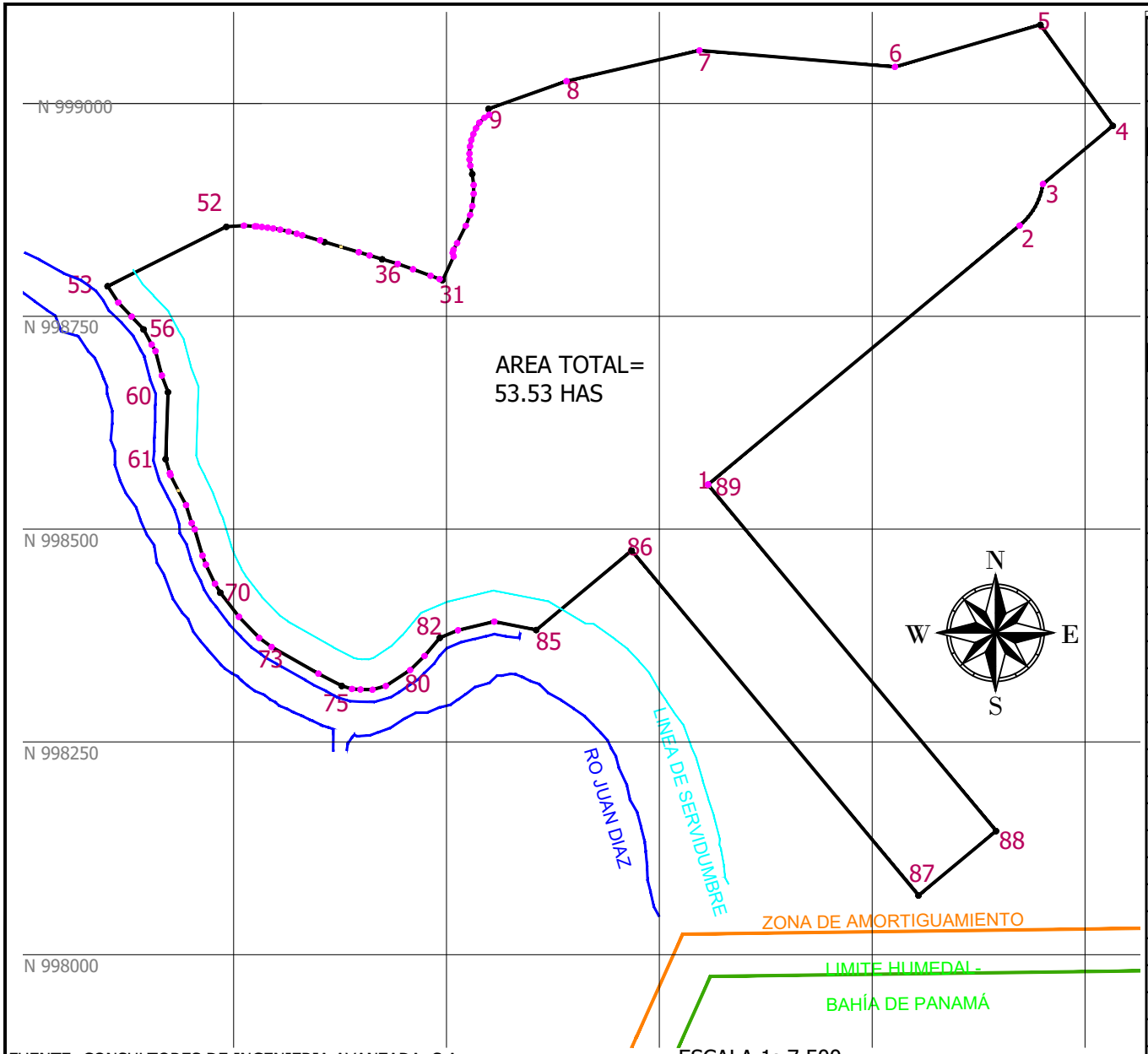
ÓRGANO EJECUTIVO NACIONAL. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA
PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ, 31 DE Mayo DE 2017.

JUAN CARLOS VARELA R.
Presidente de la República

MARÍA LUISA ROMERO
Ministra de Gobierno

Anexo 1.6

Plano de coordenadas de la huella del proyecto



FUENTE: CONSULTORES DE INGENIERIA AVANZADA, S.A.

ESCALA 1: 7,500

HUELLA DE PROYECTO-URBANIZACION MAR DEL SUR

LOCALIZACIÓN: PROVINCIA Y DISTRITO DE PANAMA, CORREGIMIENTO DE DON BOSCO

COORDENADAS UTM DATUM: WGS 84, UTM Zona 17N

PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR, S.A.

EMPRESA CONSULTORA: INGENIERÍA AVANZADA,S.A.

DATOS DEL POLIGONO		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	998552.4846	671807.2173
2	998856.6660	672173.1045
3	998905.5097	672200.5707
4	998973.8486	672282.7727
5	999092.6210	672197.6600
6	999043.0668	672026.7802
7	999062.4252	671797.0644
8	999026.3156	671640.9460
9	998993.8745	671549.4773
10	998986.8065	671550.0095
11	998983.3934	671544.5966
12	998977.6115	671538.5315
13	998970.9534	671534.6631
14	998964.1190	671531.5291
15	998957.0188	671529.1652
16	998949.6535	671527.5850
17	998941.2976	671526.8285
18	998934.3839	671527.0504
19	998927.0600	671528.0105
20	998917.2848	671530.3756
21	998904.3064	671531.8943
22	998894.0421	671531.9500
23	998879.6270	671530.3092
24	998869.1285	671527.7702
25	998856.4461	671522.6867
26	998836.0153	671512.4355
27	998828.1889	671508.2545
28	998824.7096	671507.3021
29	998821.5766	671507.9073
30	998820.3954	671508.4605
31	998792.4885	671495.5406
32	998793.8131	671491.9551
33	998797.7357	671481.2891
34	998805.3880	671460.6168
35	998811.7108	671442.7651
36	998817.0976	671424.6213
37	998821.5926	671409.6784
38	998825.4094	671397.0120
39	998831.6107	671376.1102
40	998837.4501	671356.6944
41	998839.3781	671350.1605
42	998845.2329	671330.6395
43	998847.1101	671324.0999
44	998849.6257	671314.5098
45	998851.8694	671304.6206
46	998853.2917	671296.4287
47	998854.2578	671289.8745
48	998855.0637	671283.1984
49	998855.5896	671277.3658
50	998855.7365	671274.7682
51	998856.5911	671262.0516
52	998855.3262	671241.5261
53	998785.5330	671102.1182
54	998766.2553	671114.5564
55	998749.7179	671130.1693
56	998734.7114	671144.3369
57	998716.9224	671153.6831
58	998709.1451	671158.2802
59	998680.5019	671165.6499
60	998661.0107	671173.0347
61	998582.4040	671170.2650
62	998563.4588	671175.8118
63	998545.2538	671185.0248
64	998528.2726	671194.1142
65	998507.1954	671200.7450
66	998499.7489	671204.3312
67	998468.9982	671213.3833
68	998458.3186	671217.3709
69	998435.9277	671228.0194
70	998425.4161	671234.4499
71	998396.9894	671256.2724
72	998372.2601	671280.0390
73	998361.6584	671294.4958
74	998330.2601	671349.5631
75	998315.8519	671377.0994
76	998312.2470	671388.9618
77	998311.6432	671399.0019
78	998311.3614	671413.1216
79	998315.7877	671428.7798
80	998334.3729	671457.2656
81	998350.9900	671474.2298
82	998372.3927	671492.2821
83	998381.1818	671513.5300
84	998391.3849	671556.1535
85	998381.5948	671605.5259
86	998474.8168	671717.6587
87	998069.6483	672054.4942
88	998145.3717	672145.5794
89	998550.5394	671808.7445

2. Anexo 2 - Descripción del Ambiente Físico

2.1. Mapa 6-1_ Geología del área del Proyecto

2.2. Mapa 6-2_ Topografía del área del proyecto

2.3. Análisis de Calidad de Aire (PM10, SO2, NO2)

2.4. Análisis de Ruido Ambiental

2.5. Análisis de Suelos

2.6. Análisis de calidad de Aguas Superficiales

2.7. Estudio Hidrológico Río Juan Díaz

2.8. Análisis de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático

2.9. Nota Del Programa de Saneamiento de la Bahía de Panamá

2.10. Nota del IDAAN

2.11. Nota de la Autoridad de Aeronáutica Civil

2.12. Informe de Inspección de SINAPROC

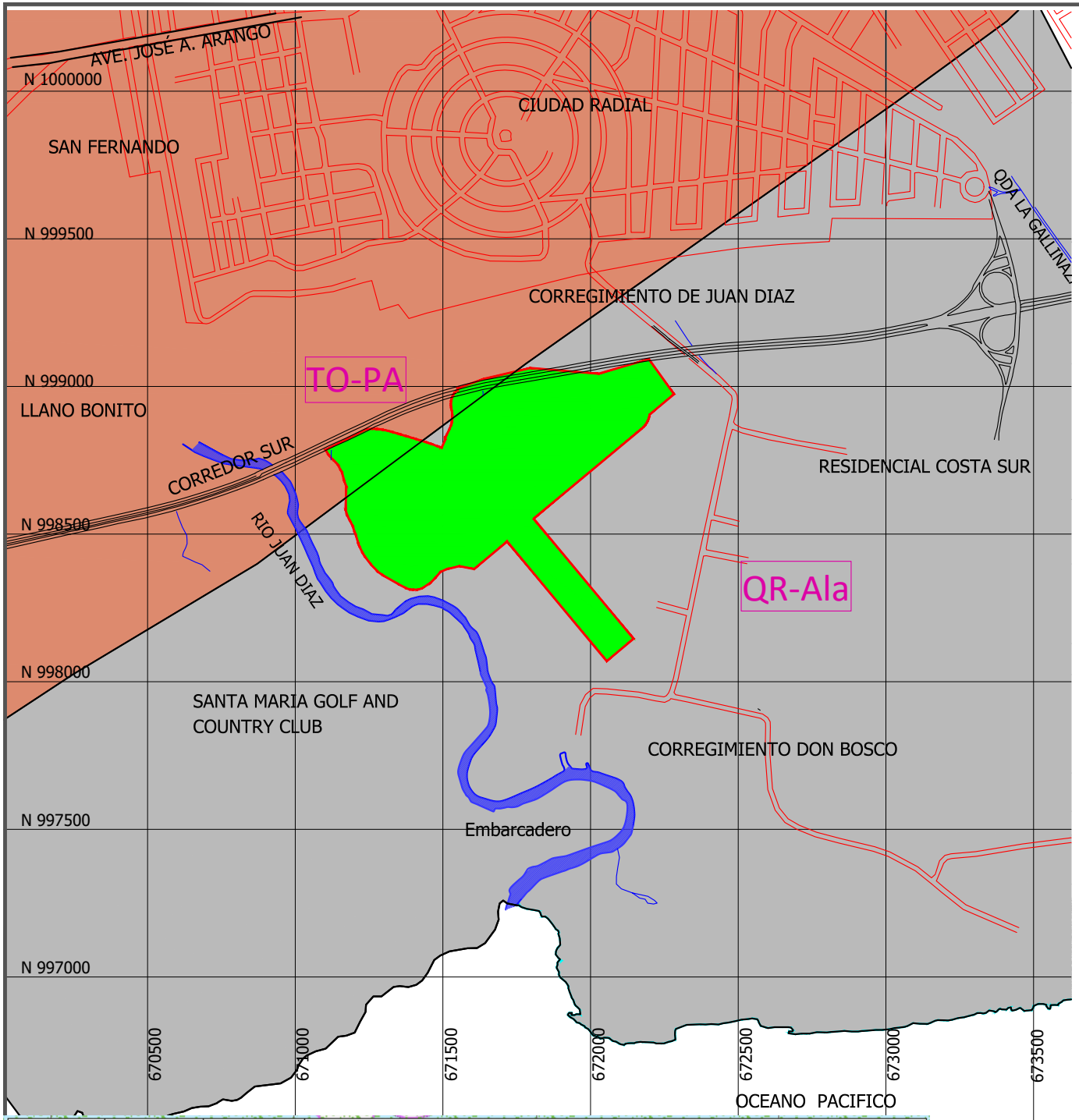
Anexo 2.1

Mapa 6-1_ Geología del área del Proyecto

PROYECTO
URBANIZACIÓN MAR DEL SUR
CAT. III

PROVINCIA DE PANAMÁ
REPÚBLICA DE PANAMÁ

MAPA 6-1 GEOLOGÍA



LEYENDA

- Poblado
- Carretera Principal
- Calles Principales
- Calles Secundarias
- Hidrografía
- Límite de Distritos

UBICACIÓN DEL PROYECTO

- Urbanización Mar del Sur

N
W E
S

NORTE DE CUADRÍCULA U.T.M.
DATUM WGS-84 ZONA 17 NORTE
ESCALA 1:50,000

LOCALIZACIÓN NACIONAL



PERIODO	GRUPO	FORMACION	FORMACIONES SEDIMENTARIAS	
CUATERNARIO	Aguadulce,	Las Lajas	QR-Ala	Aluviones, sedim. consolida., areniscas, corales, mangl., conglome., lutitas carb., dep. tipo delta.
TERCIARIO	Panamá	Panamá (fase marina)	TO-PA	Arenisca tobácea, lutita, tobácea, caliza algácea y foraminífera.

Empresa Promotora
Inmobiliaria Mar del Sur, S.A.

Empresa Consultora
Ingeniería Avanzada, S.A.

Fuente: Mapas Topográficos del I.G.N.T.G
Mapas Censales de La Contraloría General de la República
Atlas Ambiental Ministerio de Ambiente-2010

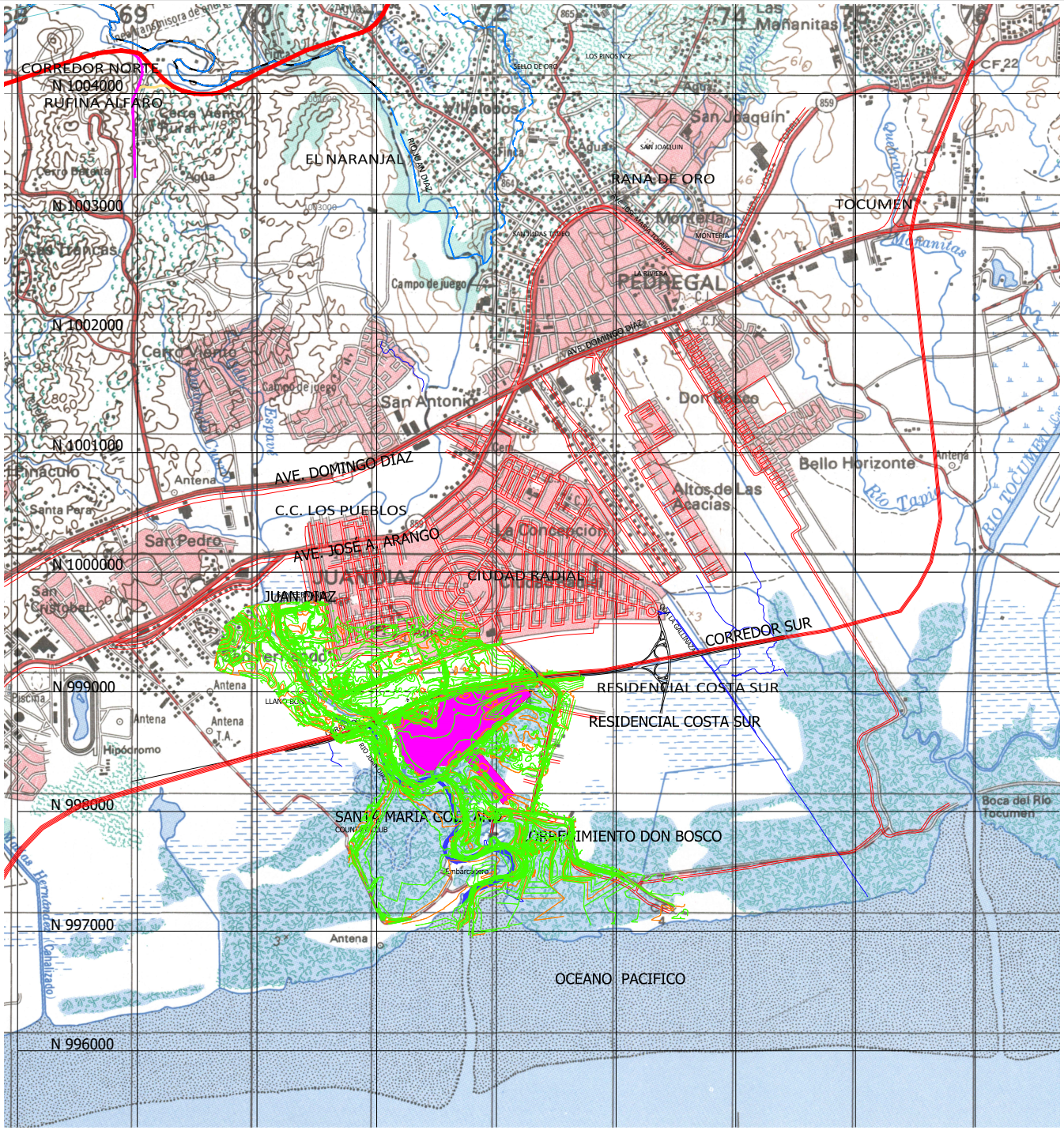
Anexo 2.2

Mapa 6-2_ Topografía del área del proyecto

PROYECTO
URBANIZACIÓN MAR DEL SUR
CAT. III

PROVINCIA DE PANAMÁ
REPÚBLICA DE PANAMÁ

MAPA 6-2 TOPOGRAFÍA



LEYENDA

- Poblado
- Carretera Principal
- Calles Principales
- Calles Secundarias
- Hidrografía
- Límite de Distritos

UBICACIÓN DEL PROYECTO

- Urbanización Mar del Sur

N
W E
S

NORTE DE CUADRÍCULA U.T.M.
DATUM WGS-84 ZONA 17 NORTE
ESCALA 1:50,000

LOCALIZACIÓN NACIONAL



Empresa Promotora
Inmobiliaria Mar del Sur, S.A.

Empresa Consultora
Ingeniería Avanzada, S.A.

Fuente: Mapas Topográficos del I.G.N.T.G
Hoja Pedregal 4343 III
Mapas Censales de La Contraloría General de la República

Anexo 2.3.

Análisis de Calidad de Aire (PM10, SO2, NO2)

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520
admnistracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental

INGENIERÍA AVANZADA, S.A.
Proyecto: Mar del Sur
Metro Park, Provincia de Panamá

FECHA DE LA MEDICIÓN:	07 de enero de 2022
TIPO DE ESTUDIO:	Ambiental
CLASIFICACIÓN:	Línea Base
NÚMERO DE INFORME:	2022-001-A178
NÚMERO DE PROPUESTA:	2021-A178-005 v.1
REDACTADO POR:	Ing. Yoeli Romero
REVISADO POR:	Ing. Juan Icaza



Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A
Derechos Reservados -2022

Contenido

Páginas

Sección 1: Datos generales de la empresa 3
Sección 2: Método de medición 3
Sección 3: Resultado de la medición 4
Sección 4: Conclusiones 4
Sección 5: Equipo técnico 4
ANEXO 1: Certificado de calibración 5
ANEXO 2: Fotografía de la medición 7

Derechos Reservados -2022

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Ingeniería Avanzada, S.A.
Actividad principal	Constructora
Ubicación	Metro Park, Provincia de Panamá
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Kathleen Del Busto
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	No aplica
Método	Medición con instrumento de lectura directa.
Horario de la medición	1 hora para SO_2, NO_2 y PM-10 (ver sección de resultados)
Instrumentos utilizados	Medidor en tiempo real a través de: EPAS, número de serie 914056.
Resolución del instrumento	NO_2= 0,1 ppb (0,2 µg /m^3) SO_2= <0,2 ppb (0,5 µg /m^3) PM-10= ±3 µg /m^3
Rango de medición	NO_2= 0 – 5 000 ppb (0 – 9 409 µg/m^3) SO_2= 0 – 5 000 ppb (0 – 13 102,2 µg/m^3) PM-10= 0,1 – 20 000 µg/m^3
Vigencia de calibración	Ver anexo 1
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

Derechos Reservados -2022

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 1: Metro Park, rotonda salida hacia el Corredor Sur	**Coordenadas:** **UTM (WGS 84)** **Zona 17 P**	671461 **m E** 998837 **m N**

Parámetros muestreados	**Temperatura ambiental** (ºC)	**Humedad relativa** (%)
	32,2	89,4
Observaciones: Cielo parcialmente nublado durante la medición, sin actividad laboral.		

Horario de monitoreo (1 hora)	**Concentraciones para parámetros muestreados**		
	NO_2 ($\mu g/m^3$)	**SO_2 ($\mu g/m^3$)**	**PM-10 ($\mu g/m^3$)**
9:20 a.m.. - 10:20 a.m..	33,9	58,5	19,0
Promedio	33,9	58,5	19,0

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Metro Park, rotonda salida hacia el Corredor Sur.
2. Los parámetros monitoreados son: Dióxido de Azufre (SO_2), Dióxido de Nitrógeno (NO_2) y Material Particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. Los resultados obtenidos para Dióxido de Azufre (SO_2), fue: 58,5 µg /m^3.
4. Los resultados obtenidos para Dióxido de Nitrógeno (NO_2), fue: 33,9 µg /m^3.
5. Los resultados obtenidos para el Material Particulado (PM-10), fue: 19,0 µg /m^3.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Candelario Sánchez	Técnico de Campo	8-773-183

Derechos Reservados -2022

ANEXO 1: Certificado de calibración

SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.6

Certificado No: 284-21-136 v.0

Datos de referencia

Cliente:	EnviroLAB		
Dirección:	Urb. Chanis , Vía Principal - Edificio J3, No. 145	**Fecha de Recibido:**	12-oct-21
Equipo:	EPAS 6000	**Fecha de Emitido:**	15-oct-21
Fabricante:	SKC	**Próxima Calibración:**	15-oct-22
Número de Serie:	914056		

Componentes:	**No. de serie**
Sensor CO	905
Sensor SO2	2101
Sensor NO2	1401

Condiciones de Prueba

Temperatura:	20.8 °C a 20.6 °C
Humedad Relativa:	51.0 % a 50.0 %
Presión Barométrica:	1013 mbar a 1013 mbar

Condiciones del Equipo

Antes de calibración:	Si cumple
Después de calibración:	Si cumple

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT03

Estándar(es) de Referencia

Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Nitrogen Dioxide 2 ppm,(Balance 20,9 % Oxigen in Nitrogen).	X02AI99CP160068	304-401920882-1	20-oct-21
Carbon Monoxide 500PPM, (Balance 20,9% Oxigen in Nitrogen)	116ES-49-500	GBI-49-500-4	21-jun-22
Sulfur Dioxide 2 PPM, (Balance 20,9% Oxigen in Nitrogen).	XO2NI99CP160029	304-401920888-1	20-oct-21

Incertidumbre de Medición

El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufacturados con trazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés).
El sistema de calibración del laboratorio está en cumplimiento con la guía ISO 32.

Calibrado por: Ezequiel Cedeño _____ Fecha: 15-oct-21
Nombre Firma del Técnico de Calibración

Revisado/Aprobado por: Ruben R. Rios R. _____ Fecha: 19-oct-21
Nombre Firma del Director de Laboratorio

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.
Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Derechos Reservados -2022

Grupo ITS

SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5

Certificado No: 284-21-136 v.0

PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0

Cliente:	ENVIROLAB	**Fecha de Recibido:**	12-oct-21
Modelo:	EPAS 6000	**Fecha de Calibracion:**	15-oct-21
Serie:	914056	**Próxima Calibración:**	15-oct-22

Condiciones de Prueba al inicio

Hora: 9:15:00 AM
Temperatura: 20.8 °C
Humedad: 51%
Presión Barométrica: 1012 mbar

Condiciones de Prueba al finalizar

Hora: 4:32:00 PM
Temperatura: 20,6 °C
Humedad: 50%
Presión Barométrica: 1012 mbar

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Muisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2 .

Polvo de prueba A2, ISO 12103-1.	
Tamaño (µm)	**% Tile**
0,97	**5,17**
1,38	**9,45**
2,75	**22,27**
5,5	**40,25**
11	**57,99**
22	**74,76**
44	**91,14**
88	**98,32**
124,5	**99,51**
176	**100**

Calibrado por: Ezequiel Cedeño _____ Fecha: 15-oct-21
Nombre Firma del Técnico de Calibración

Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos R. _____ Fecha: 19-oct-21
Nombre Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding
Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Derechos Reservados -2022

ANEXO 2: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

****EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.**

Derechos Reservados -2022

Anexo 2.4

Análisis de Ruido Ambiental

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Informe de Ensayo
Ruido Ambiental

INGENIERÍA AVANZADA, S.A.
Proyecto: Mar del Sur
Metro Park, Provincia de Panamá

FECHA: 07 de enero de 2022
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea Base
NÚMERO DE INFORME: 2022-001-A178
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-A178-005 v.1
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza

Derechos Reservados -2022

Contenido

Páginas

Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusión	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	5
ANEXO 2: Localización del punto de medición	6
ANEXO 3: Certificados de calibración	7
ANEXO 4: Fotografía de la medición	13

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados -2022

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Ingeniería Avanzada, S.A.
Actividad principal	Constructora
Ubicación	Metro Park, Provincia de Panamá
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Kathleen Del Busto
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador marca Larson Davis, serie 5643.
	Calibrador acústico marca Larson Davis modelo Cal 200, serie 17717.
	Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca Larson Davis modelo Cal 200, serie 17717, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de ±0,5 dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.) 2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así: → *Para áreas residenciales o vecinas a estas*, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → *Para áreas industriales y comerciales*, *sin perjuicio de residencias*, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → *Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias*, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	L_{eq}= Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). L_{90} = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados -2022

Sección 3: Resultado de la medición[1]

Punto 1 en horario diurno						
Metro Park, rotonda salida hacia el Corredor Sur			**Zona**	**Coordenadas UTM (WGS84)**	**Duración**	
			17P	671461 m E 998837 m N	**Inicio**	**Final**
					9:20 a.m.	10:20 a.m.
Condiciones atmosféricas durante la medición						
Descripción cuantitativa				**Descripción cualitativa**		
Humedad relativa (%)	**Velocidad del viento** (m/s)	**Presión Barométrica** (mm de Hg)	**Temperatura** (°C)	Cielo parcialmente nublado. Superficie cubierta de césped; por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.		
89,4	0,6	759,5	32,2			
Condiciones que pudieron afectar la medición: flujo vehicular.						
Resultados de las mediciones en dBA				**Observaciones**		
L_{eq}	L_{max}	L_{min}	L_{90}	Ninguna.		
60,2	83,0	46,6	50,5			

Sección 4: Conclusión

1. El resultado obtenido para el monitoreo en turno diurno fue:

Nivel de ruido obtenido	
Localización	**Leq** (dBA)
Punto 1	60,2

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	**Cargo**	**Identificación**
Candelario Sánchez	Técnico de Campo	8-773-183

[1] **NOTA:**
Condiciones que pudieron afectar la medición: Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.
Observaciones: Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados -2022

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición (σ_T) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1{,}0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2} \text{ dB}$$

Siendo:
1 = incertidumbre del instrumento
X = incertidumbre operativa
Y = incertidumbre por condiciones ambientales
Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	**Nivel medido**
I	60,8
II	60,0
III	59,9
IV	59,8
V	60,5
PROMEDIO	60,2
X=	$s_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$
X^2=	0,19
Nota: Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.	

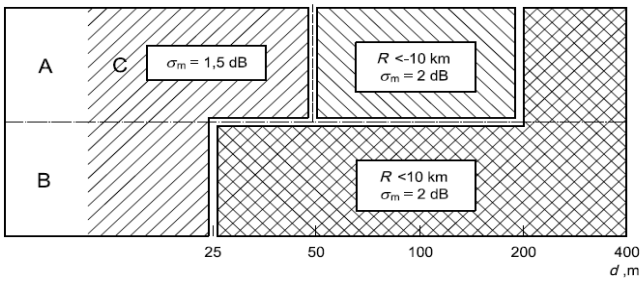
En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.
X^2= 0,19 dBA.
Y= 1,5 dBA.
Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

σ_T = 1,85 dBA

σ_{ex} = 3,71 dBA (k=95%)



Derechos Reservados -2022

ANEXO 2: Localización del punto de medición



Derechos Reservados -2022

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ANEXO 3: Certificados de calibración

Grupo ITS

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-146 v.0

Datos de referencia

Cliente:	EnviroLAB	**Fecha de Recibido:**	05-oct-21
Dirección:	Urb. Chanis ,Vía principal Edificio J3, No 145 Panama	**Fecha de Calibración:**	06-dic-21
Equipo:	Sonómetro Larson Davis, LxT1.	**Próxima Calibración:**	06-dic-22
Fabricante:	Larson Davis.		
Número de Serie:	5643		

Condiciones de Prueba

Temperatura:	22,6 °C a 22,6 °C
Humedad:	45 % a 45 %
Presión Barométrica:	1013 mbar a 1013 mbar

Condiciones del Equipo

Antes de calibración:	No cumple
Después de calibración:	Si cumple

Requisito Aplicable: IEC61672-1-2002

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT02

Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
KZF070001	Quest Cal	4-feb-21	4-feb-22
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
39034	Generador de Funciones	16-nov-21	16-nov-22
BDI060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. — Nombre — Firma del Técnico de Calibración — Fecha: 06-dic-21

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. — Nombre — Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio — Fecha: 10-dic-21

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Derechos Reservados -2022

Grupo ITS

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-146 v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
12,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	113,9	-0,1	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	113,9	-0,1	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
1,25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
1,6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
2,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Derechos Reservados -2022

Grupo ITS

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-146 v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	89,9	90,2	0,2	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,8	100,1	0,1	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,7	110,0	0,0	dB
1 kHz	114,0	133,8	114,2	113,6	114,0	0,0	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	118,5	119,6	-0,4	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,6	96,8	97,2	-0,7	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,1	105,5	0,1	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,4	110,8	0,0	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	113,6	114,0	0,0	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	115,6	116,0	0,8	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Derechos Reservados -2022

Grupo ITS

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-146 v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
3,15 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
6,3 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
12,5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	113,9	-0,1	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	113,9	-0,1	dB

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Grupo ITS

PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-011 v.0

Datos de referencia

Cliente:	EnviroLAB	**Fecha de Recibido**:	22-abr-21
Dirección:	Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá	**Fecha de Calibración:**	26-abr-21
Equipo:	Calibrador CAL 200.	**Próxima Calibración:**	26-abr-22
Fabricante:	Larson Davis.		
Número de Serie:	17717		

Condiciones de Prueba

Temperatura:	22.2 °C a 22.2 °C
Humedad:	49.0 % a 49.0 %
Presión Barométrica:	1013 mbar a 1013 mbar

Condiciones del Equipo

Antes de calibración: No cumple

Después de calibración: Si cumple

Requisito Aplicable: ANSI S1.40-1984

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT09

Estándar(es) de Referencia

Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. **Fecha**: 26-abr-21

Nombre — Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. **Fecha:** 28-abr-21

Nombre — Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS
Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Derechos Reservados -2022

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Panamá, República de Panamá Consejo Nacional de Acreditación LE-019

Grupo ITS

PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-011 v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

Prueba de VAC

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	1000	990	1010	N/A.	N/A.	N/A.	V

Prueba Acústica

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 KHz	114,0	114,0	114,5	114,2	114,0	0,0	dB

Prueba de Frecuencia

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	N/A.	N/A.	N/A.	H_z

Fin del Certificado

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS
Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Derechos Reservados -2022

ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

****EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.**

Derechos Reservados -2022

Anexo 2.5

Análisis de Suelos

TECNILAB, S. A.
FUNDADA EN 1973
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S.A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

GRUPO LEFEVRE desde 1937

PROYECTO URBANIZACIÓN MAR DEL SUR

INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

TRABAJO No.: 1-2201

Rev.	Fecha de Inscripción	Descripción	Compilado por	Revisado por	Presentado por
A	-	Informe Final	V. Oses	B. Barranco	B. Barranco
			9-3-2022	9-3-22	9-3-22
			Fecha	Fecha	Fecha

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARÍA OCTAVA DEL CIRCUITO

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma:
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

FUNDADA EN 1973

TECNILAB, S. A.

UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

09 de marzo de 2022

Señores
GRUPO
LEFEVRE
Ciudad.

Asunto: **Investigación de Suelos,**
"Urbanización Mar del Sur"

Estimados Señores:

Con la presente tenemos el agrado de adjuntarles el informe de la investigación de suelo realizada para el proyecto "Urbanización Mar del Sur", ubicado en Juan Díaz, Provincia de Panamá.

Adjunto también le estamos incluyendo la cuenta por nuestros servicios profesionales, la cual agradeceríamos nos sea cancelada al recibo de este informe.

Indicándoles que estamos a su disposición para cualquier aclaración sobre la información adjunta, nos es grato suscribirnos.

Atentamente,

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO

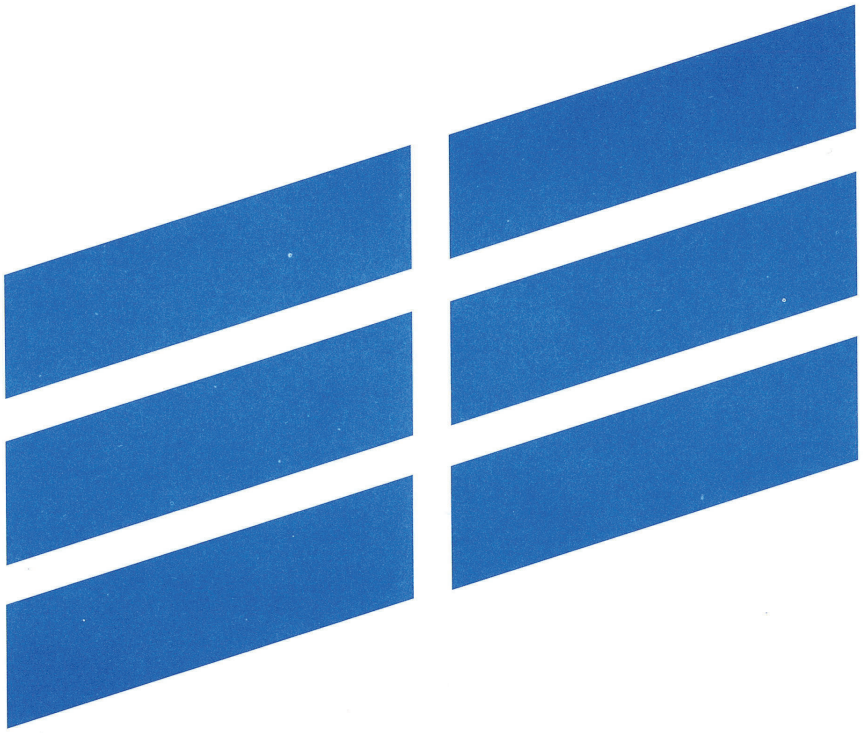
BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

TECNILAB, S.A.
PANAMA

Ing. Bruno R. Barranco J.
Gerente General

BRBJ/vo 22.03-146
Adj.: Informe y Cuenta
c.c.: Archivo 1-2201

48 Años



FUNDADA
EN
1973

TECNILAB, S. A.

UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.

LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

INDICE

I. INFORME Páginas

1. Objetivo 1
2. Localización 1
3. Trabajo Realizado 1-2
4. Resultados 2-3
5. Conclusiones 3-5
6. Apéndices 5
   - A. Detalle de Localización ..... 2 hojas
   - B. Perfiles de Perforación ..... 8 hojas
   - C. Estratigrafía..... 1 hoja
   - D. Pruebas de Laboratorio ..... 4 hojas
   - E. Fotografías ..... 1 hoja

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

INFORME SOBRE INVESTIGACION DE SUELOS PRELIMINAR

Trabajo No.: 1-2201 Fecha: Febrero 2022

Proyecto: URBANIZACIÓN MAR DEL SUR

Cliente: GRUPO LEFEVRE

1.- OBJETIVO: El propósito de esta investigación preliminar fue el determinar las condiciones del subsuelo existente en el área, con el fin de obtener la información necesaria para el proyecto "Urbanización Mar del Sur".

2.- LOCALIZACIÓN: La investigación fue realizada en Juan Díaz, Provincia de Panamá. En el Apéndice "A", **Detalle de Localización**, se muestra la ubicación general del sitio y la posición de cada perforación indicada por el cliente. En el Apéndice "E", **Fotografías**, se muestra la condición actual del sitio donde se realizaron las perforaciones además de los materiales que conforman la estratigrafía del sitio.

3.- TRABAJO REALIZADO: La investigación consistió según lo establecido por el cliente en cuatro (4) perforaciones, las cuales fueron realizadas con equipo penetrómetro dinámico tipo DPSH. Además, se realizó la descripción visual de los suelos encontrados, por estrato; se efectuaron pruebas de penetración estándar (ASTM D 1586) a cada 1.50 metros, para obtener la capacidad de soporte de los suelos; a las muestras recuperadas se les determinó la humedad natural (ASTM D 2216).

Además, se hicieron mediciones terminada la perforación para determinar la ubicación del nivel freático, el mismo se observó a 1.00 m (Hoyo No. 3), 1.20 m (Hoyo No. 4), 2.00 m (Hoyo No. 2) y 2.50 m (Hoyo No. 1).

Indicamos que la condición encontrada en el nivel freático puede variar dependiendo del estado del tiempo y la época del año, si se requiere determinar con certeza esta condición es necesario instalar un sistema de monitoreo. Por lo tanto, la información aquí presentada es meramente informativa y no apta para diseño.

Las perforaciones realizadas con equipo penetrómetro dinámico tipo DPSH alcanzaron las profundidades entre 5.95 m (Hoyo No. 3) y 11.35 m (Hoyo No. 4).

En el Apéndice "B", **"Perfil de Perforación",** se presenta en detalle la información obtenida en la investigación, en cada una de las perforaciones realizadas; también se muestra gráficamente los **Resultados de las Pruebas de Penetración (S.P.T.)**, y el **Contenido**

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

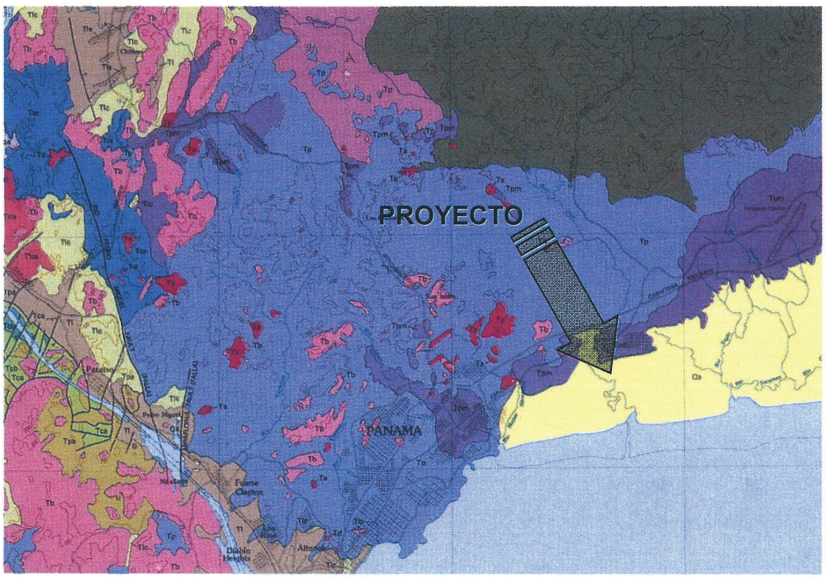
Natural de Humedad (%), en donde se indica la humedad de los suelos existentes en el sitio, a las distintas profundidades de las pruebas de penetración, el Apéndice "C", **Estratificación General**, muestra gráficamente la estratificación encontrada en el área investigada, el Apéndice "D", **Pruebas de Laboratorio**, muestra las pruebas de humedad realizadas a las muestras obtenidas.

La profundidad de las perforaciones y las longitudes de perforación en suelo fueron como se indica en el siguiente cuadro:

CUADRO No.1: RESUMEN DE LAS PERFORACIONES

HOYO No.	TOTAL PERFORADO (m.)	PERFORACIÓN EN SUELO (m.)	LONGITUD DE DPSH (m.)	PRUEBAS SPT (c.u.)
1	7.30	6.00	1.30	5
2	10.52	6.00	4.52	5
3	5.95	5.65	0.30	5
4	11.35	6.00	5.35	5
TOTAL	**35.12**	**23.65**	**11.47**	**20**

4.- RESULTADOS: El área estudiada está compuesta por Sedimentos Holocenos, no diferenciados, principalmente aluvión o relleno (Qa).



MAPA GEOLÓGICO DEL ÁREA DE ESTUDIO

Undivided Holocene sediments, principally alluvium or fill	Qa	Sedimentos Holocenos, no diferenciados, principalmente aluvión o relleno
Holocene fringing coral reefs	Qr	Arrecifes coralíferos Holocenos

LEYENDA DEL MAPA GEOLÓGICO

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-000-113
Ley 15 del 26 de Enero de 1959

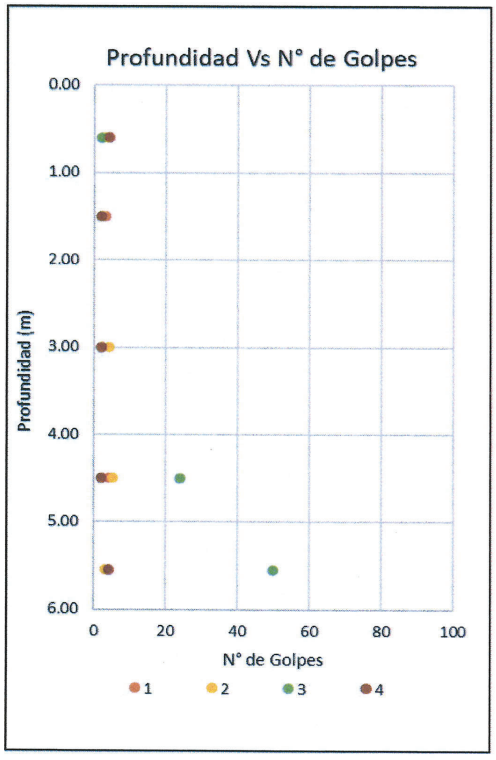
En la estratigrafía del área se encuentra un estrato formado por **Arcilla Limosa**. Consistencia suave, plasticidad media, contenido natural de humedad medio. Color chocolate con manchas amarillentas y grisáceas.

Siguiendo con la estratigrafía, se encontró un estrato formado por **Arcilla Orgánica** (Lama). Consistencia suave, plasticidad media a alta, contenido natural de humedad bajo. color gris oscuro. Contenido de materia orgánica medio a alto.

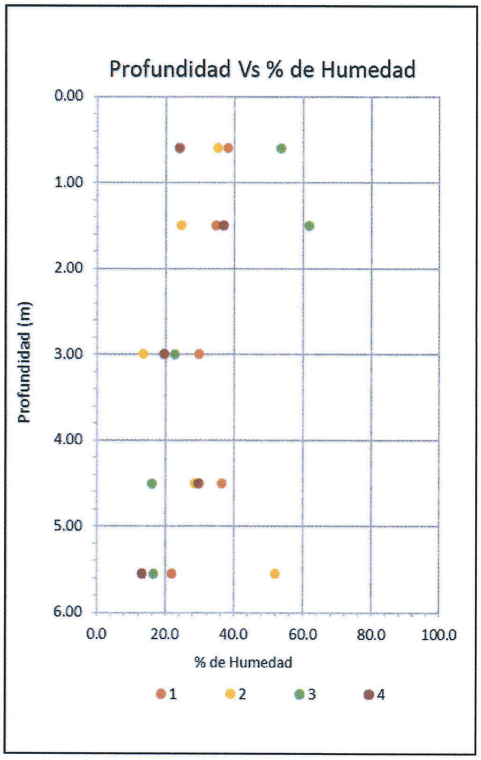
Por último, se encontró un estrato compuesto por **Limo Arenoso**. Consistencia suave a dura, plasticidad baja, contenido natural de humedad bajo. Color gris oscuro.

En los siguientes gráficos se muestran los porcentajes de humedad de las muestras obtenidas en sitio, el número de golpes por sondeo de la prueba de penetración estándar (SPT).

Grafica Nº1: Profundidad Vs Nº de Golpes



Grafica Nº2: Profundidad Vs % de Humedad



5.- CONCLUSIONES: En base a los resultados de la investigación recomendamos lo siguiente:

- Señalamos que, para este reporte, todas las profundidades están en función del nivel en donde iniciaron cada una de las perforaciones al momento de realizar el estudio.
- De manera general señalamos que el sitio presenta un estrato de suelo compresible de espesor variable entre un hoyo y otro. Esto implica que dependiendo del área a

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
Firma
Junta Técnico de Ingeniería y Arquitectura

desarrollar habrá asentamientos variables, lo cual aumenta la complejidad del proceso de relleno, dado que unas áreas se asentarán más que otras con diferencias considerables, dado que el espesor de este tipo de suelo varía entre 3.00 m y 7.50 m.

- El rechazo con el ensayo de DPSH se ha encontrado a profundidades entre 5.95 m y 11.35 m, por lo que se recomienda verificar, con perforaciones a rotación la profundidad a la que se encuentra el estrato de roca sana.
- Para efectos de los rellenos a realizar se recomienda ampliar el estudio para definir los parámetros de compresibilidad del suelo para poder realizar estimaciones en los asentamientos que se pueden tener al menos en las áreas estudiadas.
- De momento, con la informacion obtenida se puede señalar que los rellenos a ejecutar en el área por si solos representan asentamientos, los cuales serán incrementados en la medida que aumenten las cargas por medio de las estructuras a construir.

  Si las estructuras a construir contemplan edificios que puedan ser cimentados por medio de pilotes hincados, estimamos que la longitud máxima de los mismos estará en el orden de los 14.00 m a 15.00 m y la mínima entre 9.00 m y 10.00 m dependiendo de su ubicación. Esto deberá ser verificado por medio de perforaciones adicionales.
- Es importante que se recojan las aguas de los techos y se lleven hasta conectarlas al sistema pluvial del sitio; se deberá evitar en todo momento empozamientos de agua dentro del terreno.
- Según lo indicado en el Reglamento Estructural Panameño, versión 2014, por definición, se clasifica el tipo de Perfil del Suelo de este sitio como Tipo "E", ubicado en los siguientes contornos isosísmicos:

  Aceleración Pico del suelo (PGA)/5% de Amortiguamiento Crítico 0.46g.

  Aceleración Espectral de 1.0 seg (S_1)/5% de Amortiguamiento Crítico 0.40g.

  Aceleración Espectral 0.2 seg (S_s)/5% de Amortiguamiento Crítico de 0.96g.
- En el caso que se requiera realizar excavaciones en el sitio durante la construcción del proyecto, se deberá cumplir con todos los requisitos que apliquen del punto 6.6 "Control de Excavaciones" del Reglamento Estructural de la República de Panamá, versión 2014.
- Cabe resaltar que la validez de este reporte dependerá de la adopción de las prácticas y del sistema constructivo apropiado para el tipo de cimentaciones propuestas, a ser colocadas en los estratos del subsuelo encontrados, además de la debida inspección de los trabajos de cimentación. Todo esto dentro de las mejores

prácticas de la ingeniería y utilizando personal idóneo, además de los debidos controles de calidad.

- Es necesario que se entregue copia de este informe tanto al diseñador como al contratista de cimentaciones, a fin de que puedan hacer una completa evaluación de las condiciones encontradas en el sitio, que les permita el mejor aprovechamiento para el diseño, organización y ejecución de los trabajos.

6.- APENDICES: Se adjuntan los siguientes apéndices:

Apéndice "A": Detalle de Localización (2 hojas);

Apéndice "B": Perfiles de Perforación (8 hojas);

Apéndice "C": Estratigrafía (1 hoja);

Apéndice "D": Pruebas de Laboratorio (4 hojas);

Apéndice "E": Fotografías (1 hoja).

BRUNO RAMSES BARRANCO J.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 98-006-113
TECNILAB, S. A.
Firma
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

TECNILAB, S.A. PANAMA

Bruno R. Barranco J.
Ingeniero Civil

BRBJ/vo. 22.03-146
Adj.: Apéndices (5)
c.c.: Archivo No. 1-2201

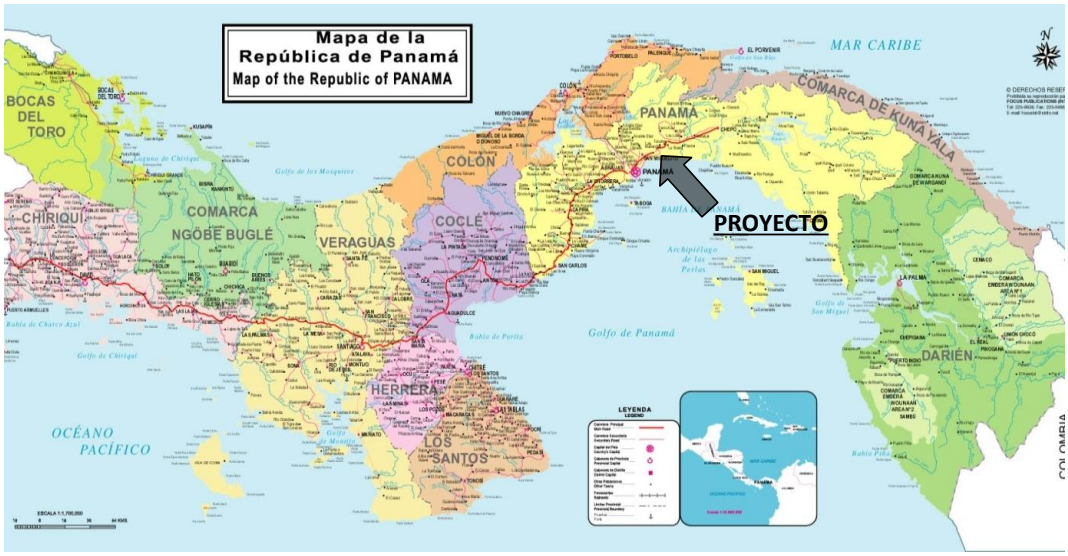


APENDICE A
DETALLE DE LOCALIZACION

TECNILAB, S. A.

DETALLE DE LOCALIZACION

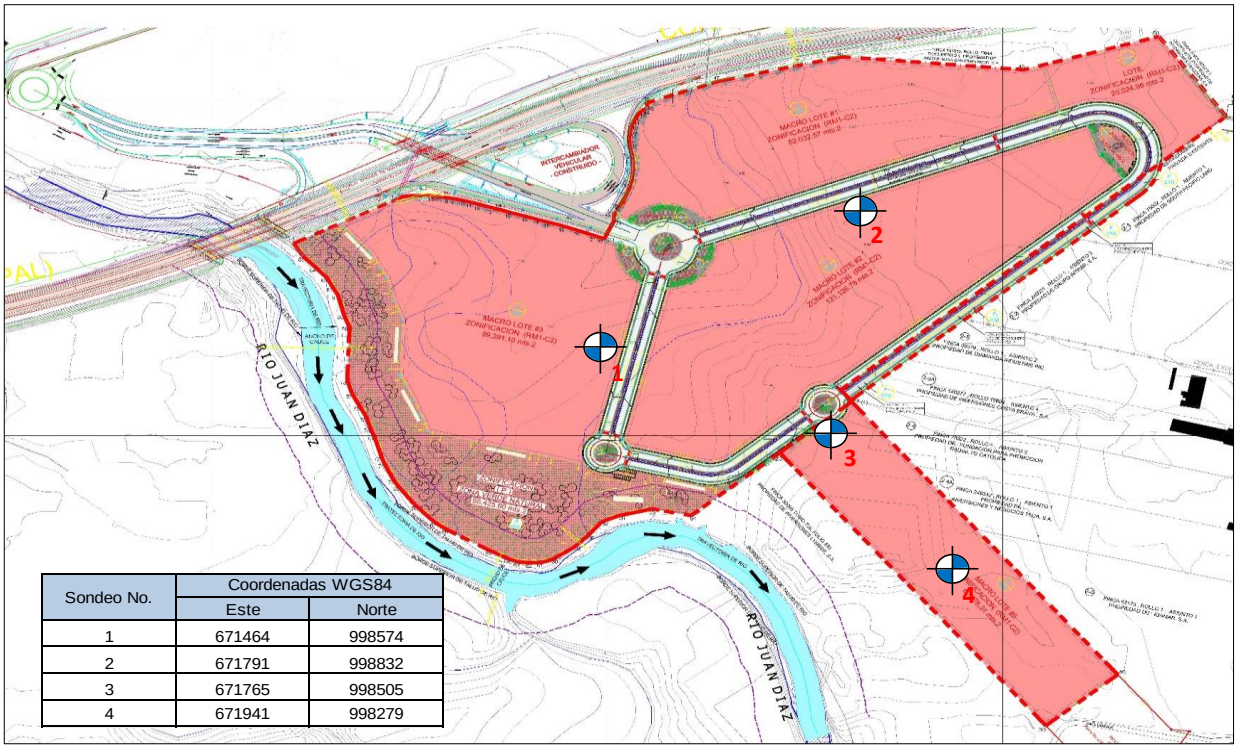
Trabajo No.: 1-2201
Proyecto: URBANIZACIÓN MAR DEL SUR
Localización: JUAN DÍAZ, CIUDAD DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ
Cliente : GRUPO LEFEVRE
Fecha : FEBRERO 2022





LOCALIZACIÓN GENERAL DE LA UBICACIÓN DE LOS SONDEOS

Trabajo No.: 1-2201
Proyecto: URBANIZACIÓN MAR DEL SUR
Localización: JUAN DÍAZ, CIUDAD DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ
Cliente : GRUPO LEFEVRE
Fecha : FEBRERO 2022



Sondeo No.	Coordenadas WGS84	
	Este	Norte
1	671464	998574
2	671791	998832
3	671765	998505
4	671941	998279

PERFORACIÓN CON EQUIPO PENOMETRO TIPO DPSH

Sin Escala



APENDICE B
PERFILES DE PERFORACION

TECNILAB, S. A.

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 1-2201 HOYO No.: 1 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: DPSH
PROYECTO : URBANIZACIÓN MAR DEL SUR
LOCALIZACION: JUAN DÍAZ , PROVINCIA DE PANAMÁ
CLIENTE : GRUPO LEFEVRE FECHA: FEBRERO 22, 2022
COORDENADAS: 671464 E 998574 N

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													P
0.60			ARCILLA LIMOSA. CONSISTENCIA SUAVE, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO. COLOR CHOCOLATE CON MANCHAS GRISÁCEAS.	1	A	2 2			45	88.9	38.1		S
1.05						2							P
1.50				2	A	2							
1.95						1 2			45	84.4	34.6		S
2.50													P
3.00			ARCILLA ORGÁNICA (LAMA). CONSISTENCIA SUAVE, PLASTICIDAD MEDIA A ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO. COLOR GRIS CON TONOS CHOCOLATE CON MANCHAS ANARANJADAS. CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA MEDIO A ALTO.	3	A	2 1			45	77.8	29.7		S
3.45						1							
4.00													P
4.50				4	A	4							
4.95			ARCILLA ORGÁNICA (LAMA) CON ARENA Y CONTIENE RESTOS DE MATERIA VEGETAL (MADERA). CONSISTENCIA SUAVE, PLASTICIDAD BAJA A MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO. COLOR GRIS CON TONOS CHOCOLATE. CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POCO A MEDIO.	5	A	2 2			45	77.8	36.4		S
5.55						2							P
6.00						1 3			45	66.7	21.7		S
			CONTINUA CON DPSH										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 2.50 m. FINALIZADA LA PERFORACIÓN
PERFORADOR: J. TENORIO
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES

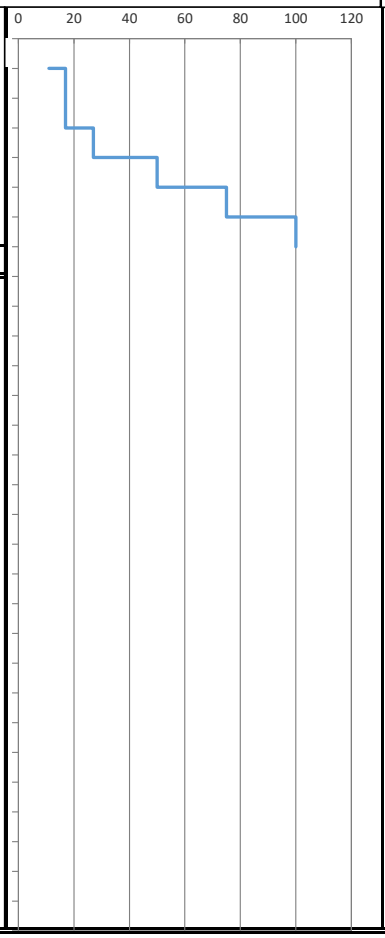
TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

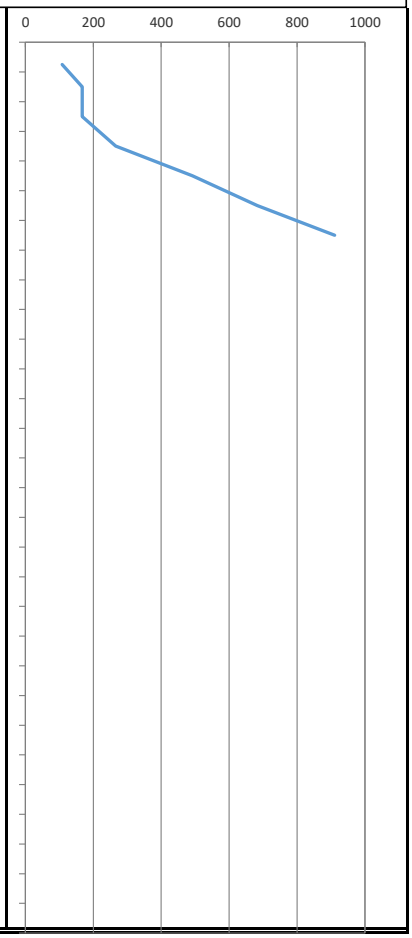
FUNDADA EN 1973

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH

TRABAJO No.: 1-2201 HOYO No.: 1 HOJA No.: 2 DE 2 PENETRÓMETRO: DPSH
PROYECTO : URBANIZACIÓN MAR DEL SUR
LOCALIZACION: JUAN DÍAZ, PROVINCIA DE PANAMÁ
CLIENTE : GRUPO LEFEVRE FECHA: FEBRERO 22, 2022
COORDENADAS: 671464 E 998574 N

PROF. *	ELEV.	PENETRACION cm	Número de golpes n_{20}	Resistencia dinámica en punta kg/cm²
6.00				
6.20	20	11		108.31
6.40	20	17		167.38
6.60	20	17		167.38
6.80	20	27		265.85
7.00	20	50		492.31
7.20	20	75		683.07
7.30	10	100		910.76
FIN DEL SONDEO				





Observaciones/ Remarks:

Ejecutado por: J. TENORIO
Compilado por: V. OSES
Revisado por: E. PEÑA
Presentado por: TECNILAB, S.A.

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 1-2201 HOYO No.: 2 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: DPSH
PROYECTO : URBANIZACIÓN MAR DEL SUR
LOCALIZACION: JUAN DÍAZ , PROVINCIA DE PANAMÁ
CLIENTE : GRUPO LEFEVRE FECHA: FEBRERO 22, 2022
COORDENADAS: 671791 E 998832 N

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													P
0.60			ARCILLA LIMOSA. CONSISTENCIA SUAVE, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO. COLOR CHOCOLATE CON MANCHAS AMARILLENTAS Y GRISÁCEAS.	1	A	1 1 2			45	88.9	35.0		S
1.05													P
1.50				2	A	1							
1.95						1 1			45	84.4	24.5		S
2.00													P
2.50			ARCILLA ORGÁNICA (LAMA). CONSISTENCIA SUAVE, PLASTICIDAD MEDIA A ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO. COLOR GRIS OSCURO. CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA MEDIO A ALTO.										
3.00				3	A	2 2 2			45	77.8	13.4		S
3.45													
4.00													P
4.50				4	A	3							
4.95			ARCILLA ORGÁNICA (LAMA) CON ARENA. CONSISTENCIA SUAVE A MEDIANAMENTE FIRME, PLASTICIDAD BJA A MEDIA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD MEDIO A ALTO. COLOR GRIS OSCURO. CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA POCO A MEDIO.			3 2			45	77.8	28.4		S
5.55				5	A	2 1							P
6.00						2			45	66.7	51.8		S
			CONTINUA CON DPSH										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 2.00 m. FINALIZADA LA PERFORACIÓN
PERFORADOR: J. TENORIO
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES

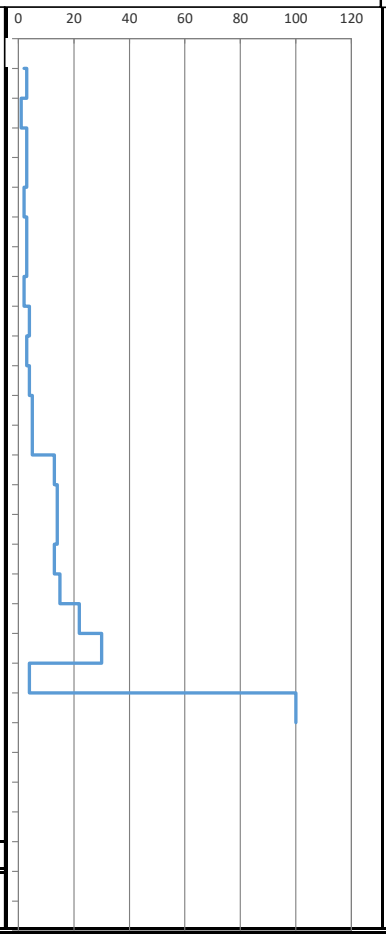
TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

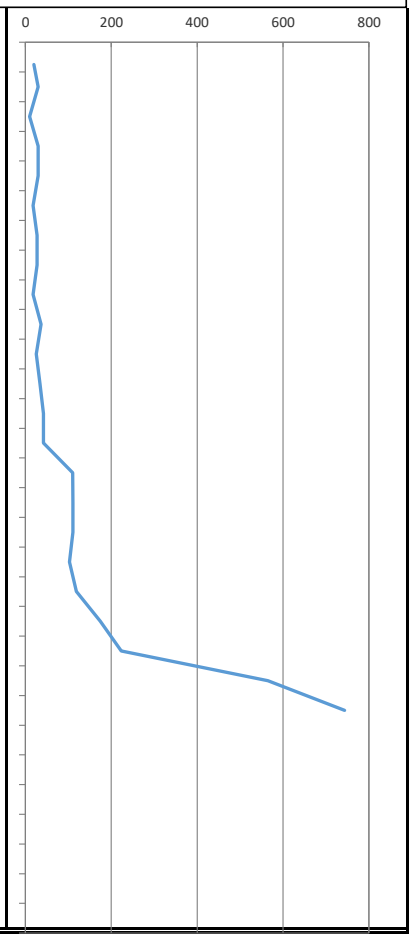
FUNDADA EN 1973

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH

TRABAJO No.: 1-2201 HOYO No.: 2 HOJA No.: 2 DE 2 PENETRÓMETRO: DPSH
PROYECTO : URBANIZACIÓN MAR DEL SUR
LOCALIZACION: JUAN DÍAZ, PROVINCIA DE PANAMÁ
CLIENTE : GRUPO LEFEVRE FECHA: FEBRERO 22, 2022
COORDENADAS: 671791 E 998832 N

PROF. *	ELEV.	PENETRACION cm	Número de golpes n_{20}	Resistencia dinámica en punta kg/cm²
6.00				
6.20	20	2		19.69
6.40	20	3		29.54
6.60	20	1		9.85
6.80	20	3		29.54
7.00	20	3		29.54
7.20	20	2		18.22
7.40	20	3		27.32
7.60	20	3		27.32
7.80	20	2		18.22
8.00	20	4		36.43
8.20	20	3		25.42
8.40	20	4		33.89
8.60	20	5		42.36
8.80	20	5		42.36
9.00	20	13		110.14
9.20	20	14		110.87
9.40	20	14		110.87
9.60	20	13		102.95
9.80	20	15		118.79
10.00	20	22		174.23
10.20	20	30		223.04
10.40	20	76		565.02
10.52	12	100		743.45
FIN DEL SONDEO				





Observaciones/ Remarks:

Ejecutado por: J. TENORIO
Compilado por: V. OSES
Revisado por: E. PEÑA
Presentado por: TECNILAB, S.A.

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 1-2201 HOYO No.: 3 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: DPSH
PROYECTO : URBANIZACIÓN MAR DEL SUR
LOCALIZACION: JUAN DÍAZ , PROVINCIA DE PANAMÁ
CLIENTE : GRUPO LEFEVRE FECHA: FEBRERO 17, 2022
COORDENADAS: 671765 E 998505 N

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													P
0.60				1	A	2							
1.00						1			45	66.7	53.6		S
1.05						1							
1.50			ARCILLA ORGÁNICA (LAMA). CONSISTENCIA SUAVE, PLASTICIDAD MEDIA , CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD ALTO. COLOR GRIS OSCURO.	2	A	1							P
1.95						1			45	77.8	61.8		S
2.50						1							P
3.00				3	A	2							
3.45						1			45	44.4	22.6		S
4.00						1							P
4.50			LIMO ARENOSO. CONSISTENCIA SUAVE A DURA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO. COLOR GRIS OSCURO.	4	A	2							
4.95						1			45	66.7	16.0		S
5.55						23							P
5.65				5	A	50			10	100.0	16.6		S
			CONTINUA CON DPSH										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 1.00 m. FINALIZADA LA PERFORACIÓN
PERFORADOR: J. TENORIO
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES

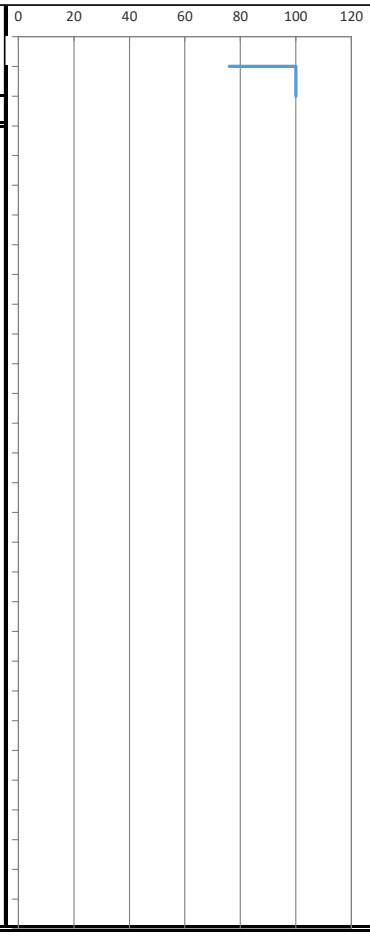
TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

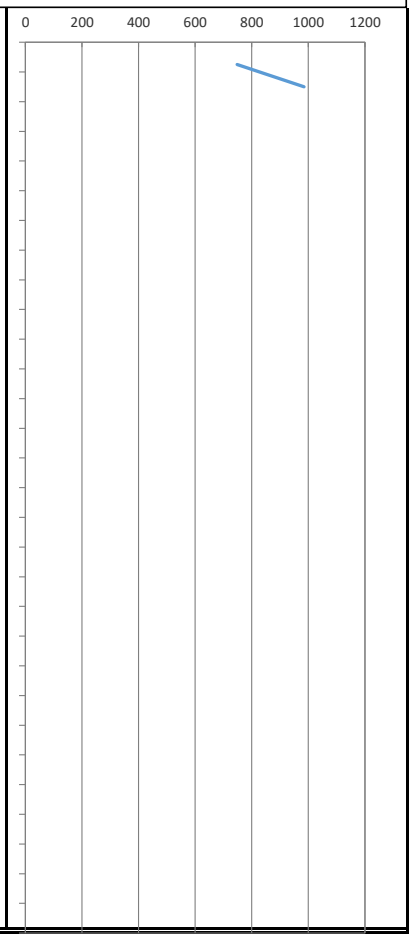
FUNDADA EN 1973

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH

TRABAJO No.: 1-2201 HOYO No.: 3 HOJA No.: 2 DE 2 PENETRÓMETRO: DPSH
PROYECTO : URBANIZACIÓN MAR DEL SUR
LOCALIZACION: JUAN DÍAZ, PROVINCIA DE PANAMÁ
CLIENTE : GRUPO LEFEVRE FECHA: FEBRERO 17, 2022
COORDENADAS: 671765 E 998505 N

PROF. *	ELEV.	PENETRACION cm	Número de golpes n_{20}	Resistencia dinámica en punta kg/cm²
5.65				
5.85	20	76		748.31
5.95	10	100		984.61
FIN DEL SONDEO				





Observaciones/ Remarks:

Ejecutado por: J. TENORIO
Compilado por: V. OSES
Revisado por: E. PEÑA
Presentado por: TECNILAB, S.A.

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 1-2201 HOYO No.: 4 HOJA No.: 1 DE 2 PERFORADORA: DPSH
PROYECTO : URBANIZACIÓN MAR DEL SUR
LOCALIZACION: JUAN DÍAZ , PROVINCIA DE PANAMÁ
CLIENTE : GRUPO LEFEVRE FECHA: FEBRERO 17, 2022
COORDENADAS: 671941 E 998279 N

PROF. *	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA	N SPT	qu kg/cm²	RQD	PENETRACION cm	RECUPERACION %	HUMEDAD NATURAL %	FORRO	HERRAMIENTA
0.00													P
0.60				1	A	2							
						2			45	66.7	23.9		S
1.05						2							
1.20													P
1.50				2	A	1							
						1			45	77.8	36.7		S
1.95			ARCILLA ORGÁNICA (LAMA). CONSISTENCIA SUAVE, PLASTICIDAD ALTA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO. COLOR GRIS CON TONOS CHOCOLATES.			1							
2.50													P
3.00				3	A	1							
						1			45	44.4	19.6		S
3.45						1							
4.00													P
4.50				4	A	1							
						1			45	66.7	29.7		S
4.95			LIMO ARENOSO CON ARCILLA ORGÁNICA (LAMA). CONSISTENCIA SUAVE, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO NATURAL DE HUMEDAD BAJO A MEDIO. COLOR GRIS OSCURO.			1							
5.55				5	A	2							P
						2			45	77.8	13.1		S
6.00						2							
			CONTINUA CON DPSH										

N SPT
% HUMEDAD
20 40 60 80

ABREVIATURAS:
A - Alterada
I - Inalterada
R - Roca
T - Broca Tricono
HW - Con el Peso del Martillo
C - Doble Tubo Broca de Carburo
D - Doble Tubo Broca de Diamante
RQD - Indice de Calidad de la Roca
S - Saca Muestras Partido
P - Posteador
qu - Compresión Simple

OBSERVACIONES:
NF : 1.20 m. FINALIZADA LA PERFORACIÓN
PERFORADOR: J. TENORIO
DESCRIPCION / DIBUJO: V. OSES

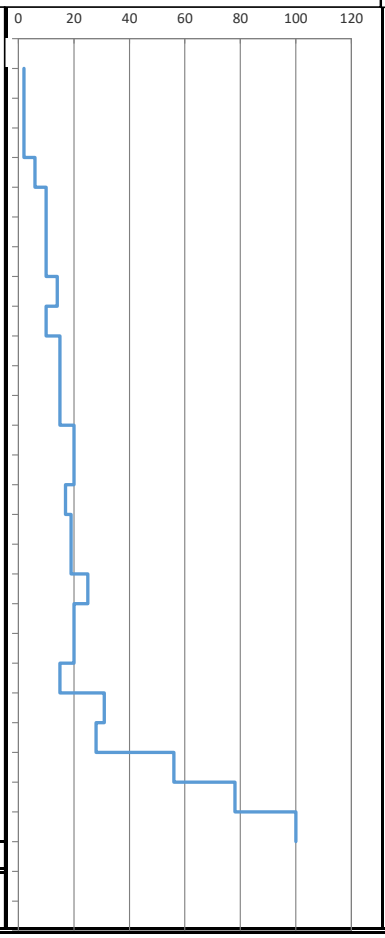
TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES

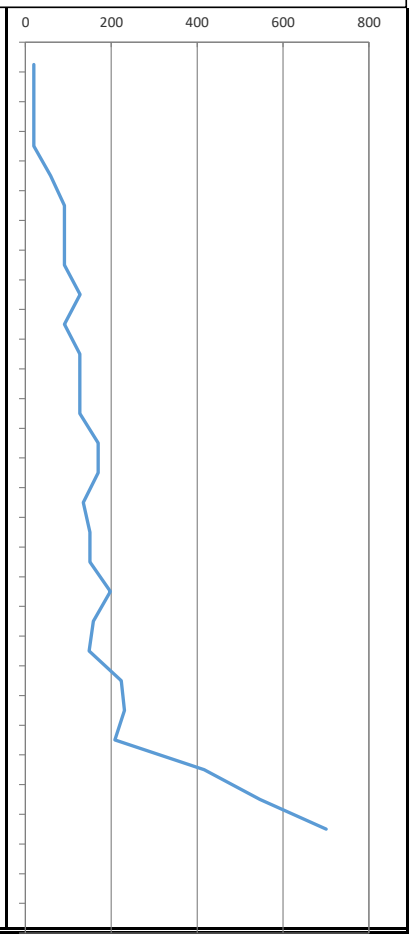
FUNDADA EN 1973

PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH

TRABAJO No.: 1-2201 HOYO No.: 4 HOJA No.: 2 DE 2 PENETRÓMETRO: DPSH
PROYECTO : URBANIZACIÓN MAR DEL SUR
LOCALIZACION: JUAN DÍAZ, PROVINCIA DE PANAMÁ
CLIENTE : GRUPO LEFEVRE FECHA: FEBRERO 17, 2022
COORDENADAS: 671941 E 998279 N

PROF. *	ELEV.	PENETRACION cm	Número de golpes n_{20}	Resistencia dinámica en punta kg/cm²
6.00				
6.20	20	2		19.69
6.40	20	2		19.69
6.60	20	2		19.69
6.80	20	2		19.69
7.00	20	6		59.08
7.20	20	10		91.08
7.40	20	10		91.08
7.60	20	10		91.08
7.80	20	14		127.51
8.00	20	10		91.08
8.20	20	15		127.08
8.40	20	15		127.08
8.60	20	15		127.08
8.80	20	20		169.44
9.00	20	20		169.44
9.20	20	17		134.63
9.40	20	19		150.47
9.60	20	19		150.47
9.80	20	25		197.99
10.00	20	20		158.39
10.20	20	20		148.69
10.40	20	30		223.04
10.60	20	31		230.47
10.80	20	28		208.17
11.00	20	56		416.33
11.20	20	78		546.43
11.35	15	100		700.56
FIN DEL SONDEO				





Observaciones/ Remarks:

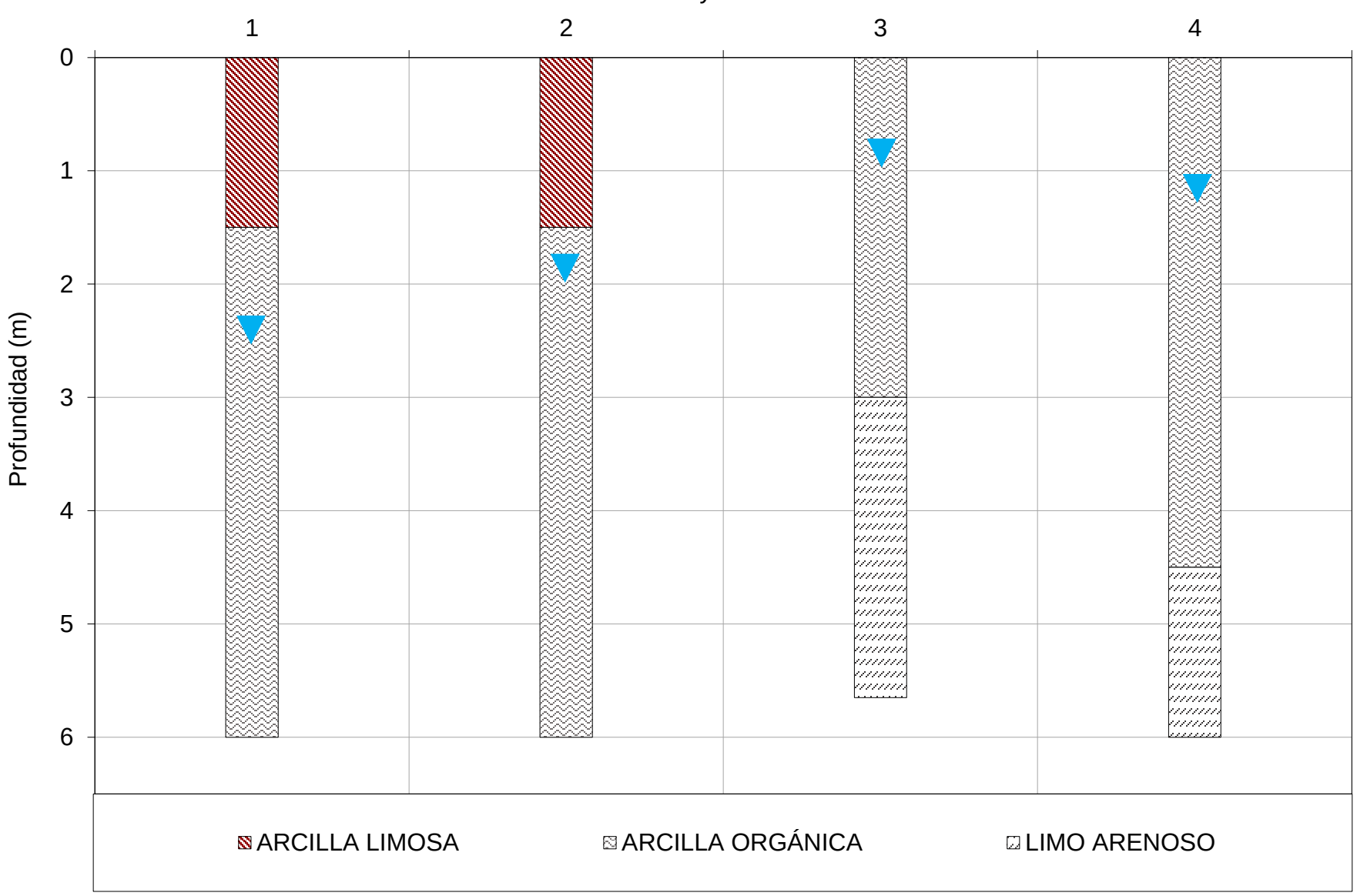
Ejecutado por: J. TENORIO
Compilado por: V. OSES
Revisado por: E. PEÑA
Presentado por: TECNILAB, S.A.



APENDICE C
ESTRATIGRAFIA

TECNILAB, S. A.

Proyecto: URBANIZACIÓN MAR DEL SUR
Cliente: GRUPO LEFEVRE
Trabajo No.: 1-2201 Fecha: Febrero 2022





APENDICE D
PRUEBAS DE LABORATORIO

TECNILAB, S. A.

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
16193-1A-2022

TRABAJO No./JOB No.:	1-2201	CLIENTE/ CLIENT:	GRUPO LEFEVRE	HOYO No./ HOLE #:	1
PROYECTO/PROJECT:	URBANIZACIÓN MAR DEL SUR			MUESTRA/SAMPLE:	1 - 5
LOCALIZACION/LOCATION:	JUAN DÍAZ, CIUDAD DE PANAMÁ, POVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH	0.60 - 6.00
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	J. Tenorio	FECHA/DATE:	22-feb.-2022	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	O. Estrada	FECHA/DATE:	23-feb.-2022	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :					

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5		
1	Material/Material	--	--	--	--	--		
2	Hoyo No./Borehole No.	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**		
3	Profundidad/Depth	**0.60 - 1.05**	**1.50 - 1.95**	**3.00 - 3.45**	**4.50 - 4.95**	**5.55 - 6.00**		
4	Tara No./Can No.	O71	O71	135	81	X6		
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	194.6	194.5	217.0	213.8	224.5		
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	178.6	179.6	198.6	195.6	210.6		
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	16.00	14.90	18.40	18.20	13.90		
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	136.6	136.6	136.7	145.6	146.6		
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	42.00	43.00	61.90	50.00	64.00		
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**38.10**	**34.65**	**29.73**	**36.40**	**21.72**		
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	1989	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	436
Equipo/Equipment:	--	No. Serie/Serial #:	--	Equipo/Equipment:	--	No. Serie/Serial #:	--

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	J. Tenorio	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
16193-1B-2022

TRABAJO No./JOB No.:	1-2201	CLIENTE/ CLIENT:	GRUPO LEFEVRE	HOYO No./ HOLE #:	2
PROYECTO/PROJECT:	URBANIZACIÓN MAR DEL SUR			MUESTRA/SAMPLE:	1 - 5
LOCALIZACION/LOCATION:	JUAN DÍAZ, CIUDAD DE PANAMÁ, POVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH	0.60 - 6.00
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	J. Tenorio	FECHA/DATE:	22-feb.-2022	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	O. Estrada	FECHA/DATE:	23-feb.-2022	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :					

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5		
1	Material/Material	--	--	--	--	--		
2	Hoyo No./Borehole No.	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**		
3	Profundidad/Depth	**0.60 - 1.05**	**1.50 - 1.95**	**3.00 - 3.45**	**4.50 - 4.95**	**5.55 - 6.00**		
4	Tara No./Can No.	X10	O2	X52	61	68		
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	191.5	188.3	220.5	203.4	212.4		
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	179.6	178.1	210.6	190.6	189.6		
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	11.90	10.20	9.90	12.80	22.80		
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	145.6	136.6	136.7	145.6	145.6		
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	34.00	41.50	73.90	45.00	44.00		
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**35.00**	**24.58**	**13.40**	**28.44**	**51.82**		
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	1989	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	436
Equipo/Equipment:	--	No. Serie/Serial #:	--	Equipo/Equipment:	--	No. Serie/Serial #:	--

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	J. Tenorio	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
16182-1A-2022

TRABAJO No./JOB No.:	1-2201	CLIENTE/ CLIENT:	GRUPO LEFEVRE	HOYO No./ HOLE #:	3
PROYECTO/PROJECT:	URBANIZACIÓN MAR DEL SUR			MUESTRA/SAMPLE:	1 - 5
LOCALIZACION/LOCATION:	JUAN DÍAZ, CIUDAD DE PANAMÁ, POVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH	0.60 - 5.65
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	J. Tenorio	FECHA/DATE:	17-feb.-2022	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	O. Estrada	FECHA/DATE:	19-feb.-2022	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :					

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5		
1	Material/Material	--	--	--	--	--		
2	Hoyo No./Borehole No.	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**		
3	Profundidad/Depth	**0.60 - 1.05**	**1.50 - 1.95**	**3.00 - 3.45**	**4.50 - 4.95**	**5.55 - 5.65**		
4	Tara No./Can No.	B3	C2	A6	X4	2		
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	196.3	216.8	210.4	251.2	269.4		
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	178.6	189.6	198.6	236.6	250.6		
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	17.70	27.20	11.80	14.60	18.80		
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	145.6	145.6	146.5	145.6	137.6		
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	33.00	44.00	52.10	91.00	113.00		
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**53.64**	**61.82**	**22.65**	**16.04**	**16.64**		
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	1299
Equipo/Equipment:	--	No. Serie/Serial #:	--	Equipo/Equipment:	--	No. Serie/Serial #:	--

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	J. Tenorio	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451

TECNILAB, S. A.
UNA EMPRESA E. BARRANCO Y ASOC., S. A.
LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES
FUNDADA EN 1973

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL/ NATURAL MOISTURE CONTENT
ASTM D 2216

LE No. 048

F-081

Área/Area:
Pruebas y Ensayos/ Test and Trials

N° Formato
16182-1B-2022

TRABAJO No./JOB No.:	1-2201	CLIENTE/ CLIENT:	GRUPO LEFEVRE	HOYO No./ HOLE #:	4
PROYECTO/PROJECT:	URBANIZACIÓN MAR DEL SUR			MUESTRA/SAMPLE:	1 - 5
LOCALIZACION/LOCATION:	JUAN DÍAZ, CIUDAD DE PANAMÁ, POVINCIA DE PANAMÁ			PROFUNDIDAD/DEPTH	0.60 - 6.00
MUESTREADO POR/SAMPLED BY:	J. Tenorio	FECHA/DATE:	17-feb.-2022	MATERIAL/MATERIAL:	SUELO
ENSAYADO POR/TESTED BY:	O. Estrada	FECHA/DATE:	19-feb.-2022	FUENTE / SOURCE :	SPT
MÉTODO DE MUESTREO/ ESTÁNDAR PRACTICE FOR SAMPLING :					

No.	Muestra No./Sample No.	1	2	3	4	5		
1	Material/Material	--	--	--	--	--		
2	Hoyo No./Borehole No.	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**		
3	Profundidad/Depth	**0.60 - 1.05**	**1.50 - 1.95**	**3.00 - 3.45**	**4.50 - 4.95**	**5.55 - 6.00**		
4	Tara No./Can No.	X6	1	110	221	5		
5	Tara + Suelo Húmedo/ Mass of wet Soil + Can (g)	196.9	183.9	231.6	237.6	229.1		
6	Tara + Suelo Seco/ Mass of dry Soil + Can (g)	186.6	173.6	217.5	216.5	219.5		
7	Peso de Agua/ Mass of Water (g)	10.30	10.30	14.10	21.10	9.60		
8	Peso de la Tara/ Mass of Can (g)	143.6	145.6	145.6	145.6	146.6		
9	Peso del suelo seco/ Mass of dry soil (g)	43.00	28.00	71.90	70.90	72.90		
10	Contenido de Húmedad/ Moisture content (%)	**23.95**	**36.79**	**19.61**	**29.76**	**13.17**		
11	Hora/ Hour							

OBSERVACIONES/REMARKS:

Equipo utilizado para el Ensayo/ Equipment used for the Test

Equipo/Equipment:	BALANZA	No. Serie/Serial #:	1573	Equipo/Equipment:	HORNO	No. Serie/Serial #:	1299
Equipo/Equipment:	--	No. Serie/Serial #:	--	Equipo/Equipment:	--	No. Serie/Serial #:	--

Muestreado en Campo por/Sampled on site by	J. Tenorio	Compilado por /Compiled by:	V. Oses
Ensayado por / Tested by :	O. Estrada	Presentado por / Presented by:	Tecnilab, S.A.

El presente informe no deberá reproducirse, sin la aprobación escrita de TECNILAB, S.A.
Los resultados de este informe sólo están relacionados con las muestras indicadas en el mismo.

PARQUE LEFEVRE - AVENIDA PRIMERA, LOCAL No. 62 / APARTADO 0834-02414, PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA TELEFONOS: 224-9137, 224-3567 FAX: 221-6451



APENDICE E
FOTOGRAFIAS

PROYECTO: URBANIZACIÓN MAR DEL SUR
INVESTIGACIÓN DE SUELOS
TRABAJO N° 1-2201 FEBRERO 2022





CONDICION DEL SITIO AL MOMENTO DE REALIZAR LAS PERFORACIONES



ARCILLA LIMOSA



ARCILLA ORGÁNICA



LIMO ARENOSO

ESTRATIGRAFÍA TIPICA ENCONTRADA EN EL SITIO

Anexo 2.6

Análisis de calidad de Aguas Superficiales

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

INGENIERÍA AVANZADA, S.A.
Proyecto: Mar del Sur
Metro Park, Provincia de Panamá

FECHA DE MUESTREO: 07 de enero de 2022
FECHA DE ANÁLISIS: Del 07 al 13 de enero de 2022
NÚMERO DE INFORME: 2022-003-A178
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-A178-005 v.1
REDACTADO POR: Ing. Yoeli Romero
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo

Químico

Alexander Polo Aparicio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266

Lcdo. OLMEDO OTERO
Biólogo - CTCB
Idoneidad No. 276

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A
Derechos Reservados 2022

Contenido

	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Certificado de calibración	6
ANEXO 2: Fotografía del muestreo	8
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo	9

Derechos Reservados 2022

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	Ingeniería Avanzada, S.A.
Actividad principal	Constructora
Proyecto	Muestreo y análisis de agua superficial
Dirección	Metro Park, Provincia de Panamá
Contraparte técnica	Ing. Kathleen Del Busto
Fecha de Recepción de la Muestra	07 de enero de 2022

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
Método	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	Medidor de pH y temperatura, marca Lovibond, modelo SD150, número de Serie A182025, certificado de calibración en anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Durante el monitoreo el cielo estuvo parcialmente nublada.
Parámetros analizados	Análisis de una (1) muestra de agua superficial para determinar los siguientes parámetros: Potencial de Hidrógeno (pH), Temperatura (T), Turbiedad (UNT), Conductividad Eléctrica (C.E.), Sólidos Suspendidos (S.S.T.), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5), Oxígeno Disuelto (OD), Coliformes Totales (C.T.), Coliformes Fecales (C.F.), Aceites y Grasas (AyG).
Identificación de las Muestras	**# de muestra** | **Identificación del cliente** | **Coordenadas** 0103-22 | Río de Juan Díaz | 17P 671025 UTM 998802

Derechos Reservados 2022

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	0103-22
Nombre de la Muestra	Río de Juan Díaz

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	2,4	±0,21	1,4	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	**>6000,00**	(*)	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	>24196,00	(*)	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	333,10	±19,986	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	**34,30**	±0,56	1,0	<3
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	**4,60**	(*)	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H^+ B	7,37	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	15,60	±3,0	7,0	<50
Temperatura	T°	ºC	SM 2550 B	27,10	±0,16	-20,0	±3ºC
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	11,50	±0,03	0,07	<50

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- (*) Incertidumbre no calculada
- ** Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

Derechos Reservados 2022

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron los muestreos y análisis de una (1) muestra de agua superficiales.

2. Para la muestra #0103-22, tres (3) parámetros analizados están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Candelario Sánchez	Técnico de Campo	8-773-183

Derechos Reservados 2022

ANEXO 1: Certificado de calibración



METRICONTROL

Certificado de Calibración
Calibration certificate

CAL-21/00256

Cliente *Customer*	:	**ENVIROLAB, S.A.**
Dirección *Address*	:	Urb. Chanis, Via Principal - Edificio Jitres, No.145 Panamá
País *Country*	:	PANAMÁ

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO
Identification of the calibrated object

Objeto calibrado *Calibrated object*	:	**TERMÓMETRO DIGITAL**
Tipo de sensor *Sensor type*	:	TERMISTOR
Fabricante *Manufacturer*	:	LOVIBON
Modelo *Model*	:	SENSO DIRECT 150
Numero de serie *Serial Number*	:	AI82025
N° de Identificación *Identification*	:	IM-47
Nº de muestra *Item N°*	:	MU-21/00297
Fecha de recepción *Reception date*	:	2021-04-19
Lugar de Calibración *Place of Calibration*	:	METRILAB
Fecha de Calibración *Date of Calibration*	:	2021-04-20
Vigente hasta *valid thru*	:	2022-04-20 * (Especificado por el cliente)

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Los resultados indicados en este certificado son válidos solo para el objeto calibrado y se refiere al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe usarse como certificado de conformidad con normas de productos.
METRICONTROL, S.A., no se responsabiliza por los perjuicios que pudieran ocasionarse por el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarada.
Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
La Incertidumbre de Medición fue determinada siguiente los lineamientos de la Guía para la determinación de la Incertidumbre (GUM). La incertumbre expandida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre estándar de la medición por el factor de cobertura k=2, para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente un 95%.

This Calibration Certificate declares the traceability to national or international standards, which represent the units of measurement in accordance with the International System of Units (SI).
The results indicated in this certificate are valid only for the calibrated object and relate to the time and conditions in which the measurements were made and should not be used as a certificate of conformity with product standards.
METRICONTROL, S.A., does not take responsibility for the damages that may be caused by the inadequate use of this instrument, or for an incorrect interpretation of the results of the declared calibration.
The user is recommended to recalibrate the instrument at appropriate intervals, which should be chosen based on the characteristics of the work performed, maintenance, conservation and time of use of the instrument.
The Measurement Uncertainty was determined following the guidelines of the Guide for the Determination of Uncertainty (GUM). The expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard uncertainty of the measurement by the coverage factor k = 2, for a normal distribution it corresponds to a coverage probability of approximately 95%.

CARACTERÍSTICAS TECNICAS DEL OBJETO CALIBRADO
Technical characteristics of the calibrated object

Rango de medición *Measuring range*	: (0 a 60) °C	**Valor de división** *Division value*	: 0,1 °C	**Exactitud** *Accuracy*	: ± 0,8°C

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN
Environment Conditions during Calibration

Temperatura *Temperature*	: (25,1 ± 0,1) °C	**Humedad Relativa** *Relative Humidity*	: (51 ± 1) %HR

METODO DE CALIBRACIÓN
Calibration Method

El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la corrección que se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación o lectura del termómetro bajo calibración, mediante la comparación de los valores de temperatura indicados por un termómetro patrón y por el instrumento a calibrar, cuando ambos están en equilibrio térmico dentro de un baño de temperatura controlada (estable e isotérmico). Todas las temperaturas dadas en este informe son las definidas por la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90).

The calibration method of digital thermometers by comparison, is in determining the value of the correction that must be applied to the value of the temperature of the indication or reading of the thermometer under calibration, by comparing the temperature values indicated by a standard thermometer and the instrument to be calibrated, when both are in thermal equilibrium within a controlled temperature bath (stable and isothermal). All the temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).

Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del: **Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros**
This equipment has been calibrated following the instructions of:

SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN
About calibration interval

* La Norma ISO IEC 17.025, establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".

** ISO Standard IEC 17.025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval, unless this has been agreed with the client".*

GERENTE TECNICO / Technical manager

Angel A. Escorche

Revisado y Aprobado / Revised and approved

Fecha de Emisión : 2021-04-21
Date of Issue

F-CEM-TH-001-01 Rev. 4

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL. (Panamá Pacífico, República de Panamá)
www.metricontrol.com / +507-6522.7613

Página: 1 de 2

Derechos Reservados 2022

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

METRICONTROL

Certificado de Calibración
Calibration Certificate
CAL-21/00256

PATRONES UTILIZADOS
Standard used

Descripción	Serial	N° Certificado	Prox. Calibración	Trazabilidad
- BAÑO TERMOSTÁTICO, POLYSCIENCE PD15RCAL	010B1750107	I-CAL-20/00015	2021-05-19	NIST-NPL
- TERMÓMETRO, THERMOWORKS 222-555	D17251540	I-CAL-20/00120	2021-12-21	NIST-NPL

INSPECCIÓN VISUAL
Visual inspection

¿Equipo en buen estado general? Si
¿El indicador enciende y muestra los dígitos completos? Si
¿Posee el sensor y cables en buen estado físico? Si

Observaciones:
Observations

PRUEBAS Y RESULTADOS
Test and result

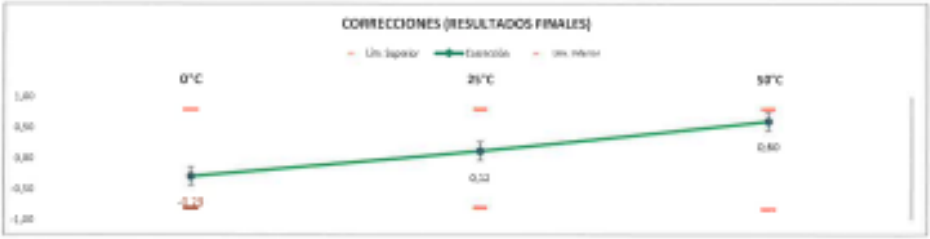
RESULTADO INICIAL (As Found)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C±U<EMP)
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

RESULTADO FINAL (As Left)

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C±U<EMP)
0°C	0,01	0,38	-0,29	± 0,8	± 0,15	CONFORME
25°C	25,02	24,90	0,12	± 0,8	± 0,15	CONFORME
50°C	50,00	49,40	0,60	± 0,8	± 0,15	CONFORME
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

Leyenda
Caption
LP (Prom) Lectura del Patrón Promedio
LI (Prom) Lectura de la muestra (corregida por inmersión)
C (LP-LI) Corrección reducida (incluye la corrección por inmersión)
E.M.P Error máximo Permitido
U (k=2) Incertidumbre expandida (k=2)
CONFORME Conformidad con especificaciones (S / NO), se emite cuando la corrección más la incertidumbre (C+U), se menores que el E.M.P. (NO) No se puede dar conformidad alguna



DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO
Conformity Declaration

* CONFORME: El equipo cumple con las desviaciones máximas permisibles (EMP) indicadas por el Fabricante

OBSERVACIONES FINALES
Final observations

* La profundidad de inmersión durante la calibración fue de 10 cm
* No se realiza ajuste del equipo, por lo tanto solo se muestran los valores finales.
* El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 60 minutos antes de tomar cada lectura.

FIN DEL CERTIFICADO

F-CEM-TH-001-01 Rev.4
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRICONTROL (Panamá Pacífico, República de Panamá)
www.metricontrol.com | +507 8522 9513
Página: 2 de 2

Derechos Reservados 2022

ANEXO 2: Fotografía del muestreo



Río de Juan Díaz

Derechos Reservados 2022

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo

CADENA DE CUSTODIA

EnviroLAB

PT-36-05 v.3
Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Nº 468

NOMBRE DEL CLIENTE: Ingeniería Avanzada S.A
PROYECTO: Muestreo Simple
DIRECCIÓN: Juan Díaz, Metropark
PROVINCIA: Panamá
GERENTE DE PROYECTO: Kathleen del Busto

Sección A Tipo de Muestreo
1. Simple
2. Compuesto
3. No Aplica

Sección B Tipo de Muestra
1. Agua Residual
2. Agua Superficial
3. Agua de Mar
4. Agua Potable
5. Agua Subterránea
6. Sedimento
7. Suelo
8. Lodos
9. Otro:

Sección C Área Receptora
1. Natural
2. Alcantarillado
3. Suelo
4. Otro

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de Campo: pH	T [°C]	TN [°C] *	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [mslcm o µslcm]	Q [m³/día]	O.D. [mg/L]	Tipo de Muestreo (Elegir de la sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de la sección B)	Área Receptora (Elegir de la sección C)	Coordenadas	Análisis a realizar		
1	Río Juan Díaz	2022/01/07	12:15 pm	5	7,37	27,1	-	-	-	-	4,60	1	2	N/A	17P 671025 UTM 998802	-	-	-

*Ty = Temperatura del cuerpo receptor

☑ A y G ☐ HCT ☐ SAAM ☐ Cl ☐ Cr^{6+} ☐ Color ☑ DBO ☐ DQO ☐ P-Total ☐ NO_3 ☐ $N\text{-}NH_3$ ☐ N-Total
☐ Metales ☑ SO_4^{-2} ☐ ST ☐ SDT ☑ SST ☐ Turbiedad ☐ Sulfuros ☐ Fenol ☐ Dureza ☐ Alcalinidad ☑ CT ☑ CF ☐ E. Coli

Observaciones: Cielo Parcialmente Nublado

Temperatura de preservación de la muestra
☑ Menor de 6 °C
☐ Temperatura Ambiente

Entregado por: Candelario Sánchez	Fecha: 2022/01/07	Hora: 12:15 pm	
Recibido por: Candelario Sánchez	Fecha: 2022/01/07	Hora: 12:35 pm.	Muestreador: Candelario Sánchez
Firma del Cliente:	Fecha:	Hora:	Firma:

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

****EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.**

Derechos Reservados 2022

Anexo 2.7

Estudio Hidrológico Río Juan Díaz

Ingeniería Avanzada, S.A.

ANALISIS HIDROLÓGICO DEL RÍO JUAN DIAZ CUENCA BAJA

PROYECTO URBANIZACIÓN MAR DEL SUR

***Presentado por*:**



Ingeniería Avanzada, S.A.

Panamá, 29 de abril de 2022

✉Apdo. Postal 0831-01514 Paitilla / ☎Tels: Cel. 6673-6671 / 💻e-mail: ramiasa@cableonda.net

ANTECEDENTES

I. ANÁLISIS HIDRÁULICO DEL RÍO Juan Diaz parte baja de la cuenca

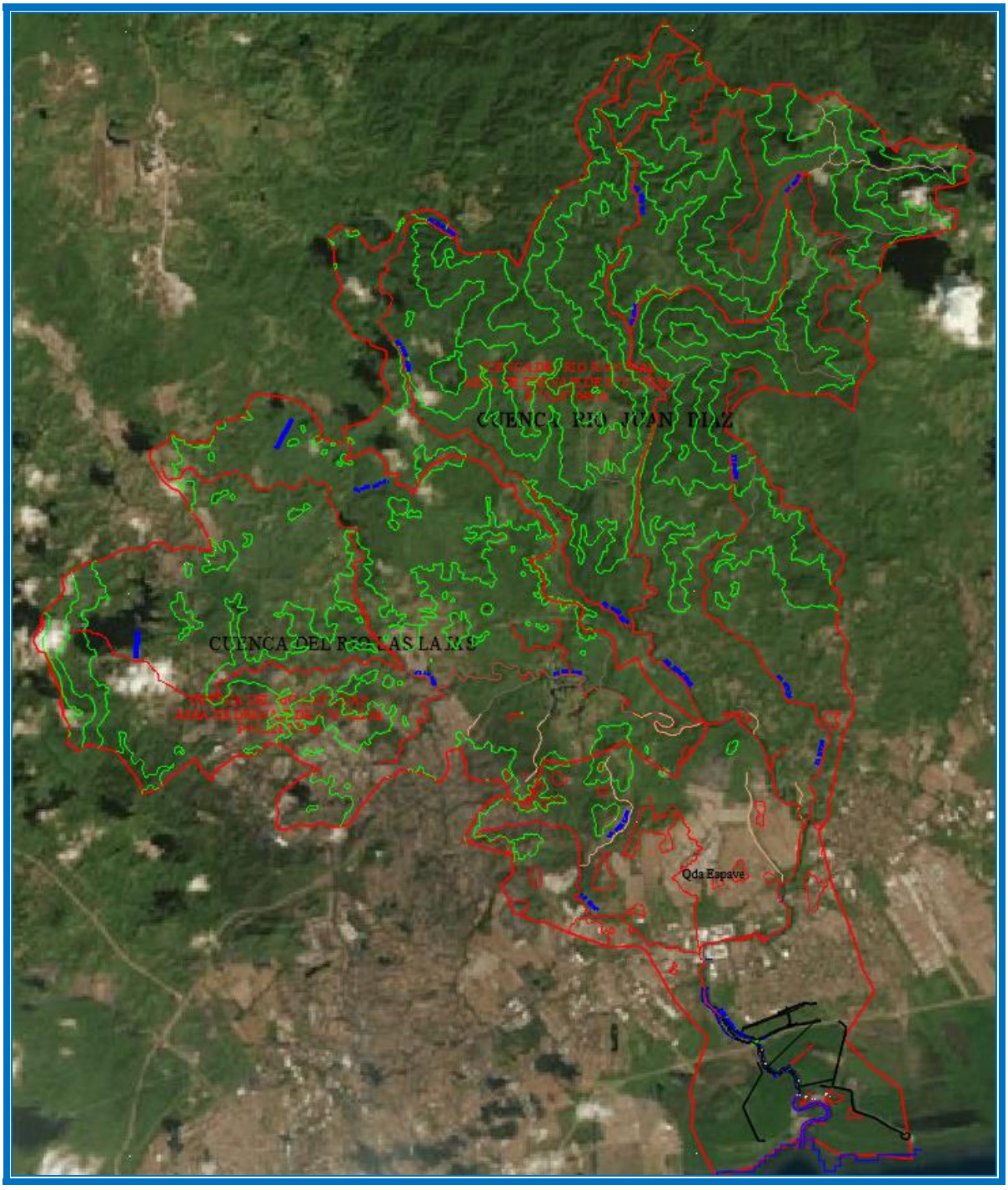
El área de estudio se encuentra en la cuenca N° 144 que comprende la Cuenca del Rio Juan Diaz hasta el Rio Pacora, incluyendo los Rios Curundu, Rio Matasnillo, Rio Abajo, Rio Matias Hernandez, Rio Juan Diaz, Rio Tocumen entre otros, las cuales desembocan en el sector Pacífico definida por el Proyecto Hidrometeorología Centroamericano de 1972.

La cuenca del río Juan Díaz está ubicada en la provincia de Panamá, nace en Cerro Azul, a una elevación cercana a los 700 m para desembocar en la bahía de Panamá. Sus principales afluentes son los ríos Las Lajas, María Prieta, Naranjal, Palomo, la Quebrada Espavé y la Quebrada Malagueto. La cuenca del Río Juan Diaz es la cuenca que alberga la mayor parte de la población de la Región Metropolitana. Esta compuesta por dos distritos: Panamá y San Miguelito; 10 corregimientos, al Norte limita con la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá o Cuenca del Río Chagres (115), al SUR con el océano Pacífico, al ESTE con la cuenca 146 y al OESTE con la cuenca 142.

La cuenca tiene un área de drenaje de 144.792 km^2, siendo la cuenca hidrográfica más grande de las que atraviesan el distrito de Panamá en la dirección Norte-Sur. La topografía de la cuenca es accidentada con una pendiente media del 12.8%, estando el relieve compuesto por colinas y cerros bajos, tales como Cerro Bartolo, Cerro Santa Cruz, Cerro El Brujo, Cerro Batea, Cerro Viento y Cerro Bandera.

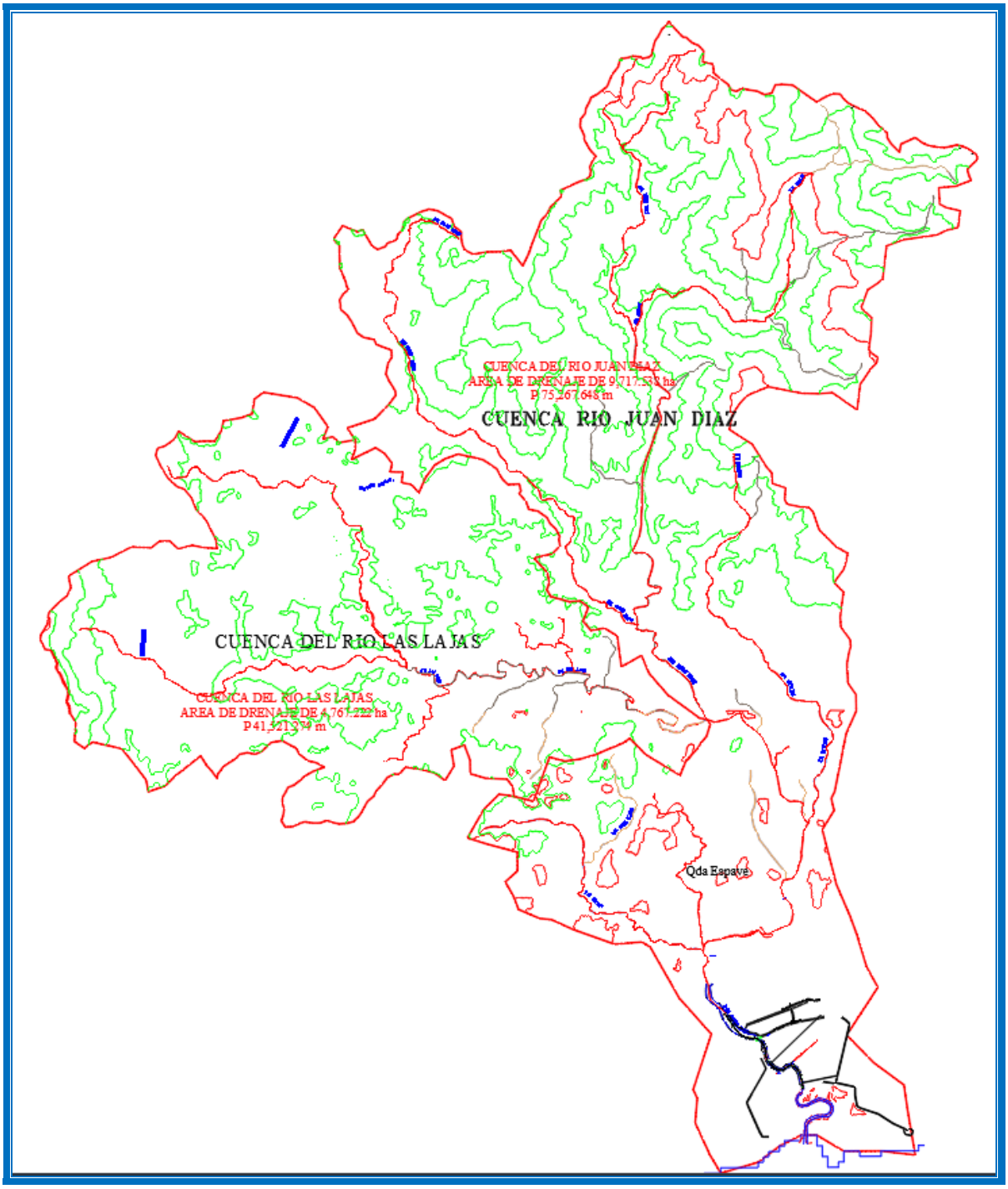
La cuenca ha sufrido un proceso acelerado de urbanización, contando en la actualidad un área urbanizada bien alta. Este rápido proceso de urbanización causa impactos importantes sobre la hidrología de la cuenca, ya que se disminuye el área de bosque, reemplazandola por áreas lo que incrementa el coeficiente de escurrimiento superficial, disminuyendo el tiempo de concentración, aumentando los caudales pico con los consiguientes problemas de inundaciones. Cerca a la desembocadura del Río Juan Díaz, está ubicada la Planta de Tratamiento de las aguas servidas de la Ciudad de Panamá.

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net



Cuenca del Río Juan Díaz

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net



Cuenca del Río Juan Díaz

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

1.1 Características climáticas

La información climática básica utilizada en este estudio fue proporcionada por el Departamento de Hidrometeorología del ETESA. Hoy día esta información se maneja a través del Departamento de Hidrometeorología de ETESA. También se utilizaron como referencias, la descripción climática preparada para el Atlas Nacional de Panamá, publicado en 1988, el Atlas Ambiental de la República de Panamá de 2010 y los registros de la Gerencia de Hidrometereología de ETESA.

La climatología de Panamá está influenciada por la migración anual de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI). La ZCI divide los vientos alisios del sureste y del noreste de los hemisferios Sur y Norte, respectivamente. La ZCI se caracteriza por una banda nubosa debido a la convergencia de dos corrientes opuestas de viento. Su presencia genera mayor cantidad de lluvia, creando la estación lluviosa. Durante su ausencia, la cantidad de lluvia es menor, produciéndose entonces una pronunciada estación seca en la costa del Pacífico y una ligera estación seca en la costa Atlántica y en la región central y occidental de Panamá.

La ZCI se ubica hacia el norte o hacia el sur de la latitud 5º norte según la época del año. La ZCI se encuentra en su posición más al sur en la época seca en Panamá, es decir en los meses de enero, febrero y marzo. En los meses de junio y julio la ZCI está en su posición más al norte.

El paso de la ZCI sobre el territorio panameño ocurre normalmente entre abril y mayo (desplazamiento hacia el norte); y entre octubre y noviembre (desplazamiento hacia el sur). El paso de la ZCI por Panamá produce en la vertiente del Pacífico dos máximos de precipitación que ocurren en general en mayo y octubre. Produce también dos períodos secos, uno muy pronunciado de enero hasta marzo y el otro menos severo llamado Veranillo de San Juan, que ocurre en los meses de junio y julio.

El comportamiento de las lluvias en el sector Atlántico de Panamá es muy diferente a lo que ocurre en la vertiente del Pacífico.

En el Atlántico, especialmente en el centro y noroeste del País, llueve por lo general todo el año debido a los efectos de la actividad frontal. Esto hace que la diferencia de la lluvia caída entre el período seco y lluvioso no sea muy significativa en el sector Atlántico. En el Pacífico ocurre lo contrario: hay altas precipitaciones durante la estación lluviosa y muy bajas en la estación seca.

Según la clasificación de Köppen, el clima de la cuenca del **Rio Juan Diaz** es Clima Tropical muy Húmedo; el cual se caracteriza por tener una precipitación

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

copiosa todo el año, siendo su precipitación media anual entre 2,000 y 2,500 mm; con una estación seca, teniendo el mes más seco una lluvia mayor de 60 mm; la temperatura media del mes más fresco es mayor que 18º C; y la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco es menor que 5º C. Hoy día, se tiene que la precipitación más alta se presenta en el área de la cabecera, disminuyendo hacia la desembocadura.

Actualmente las estaciones meteorológicas e hidrológicas en la Cuenca del Rio Juan Diaz han sido descontinuadas y desmanteladas por lo que esta tipo de información no puede ser mostrada.

1.2 Características fisiográficas

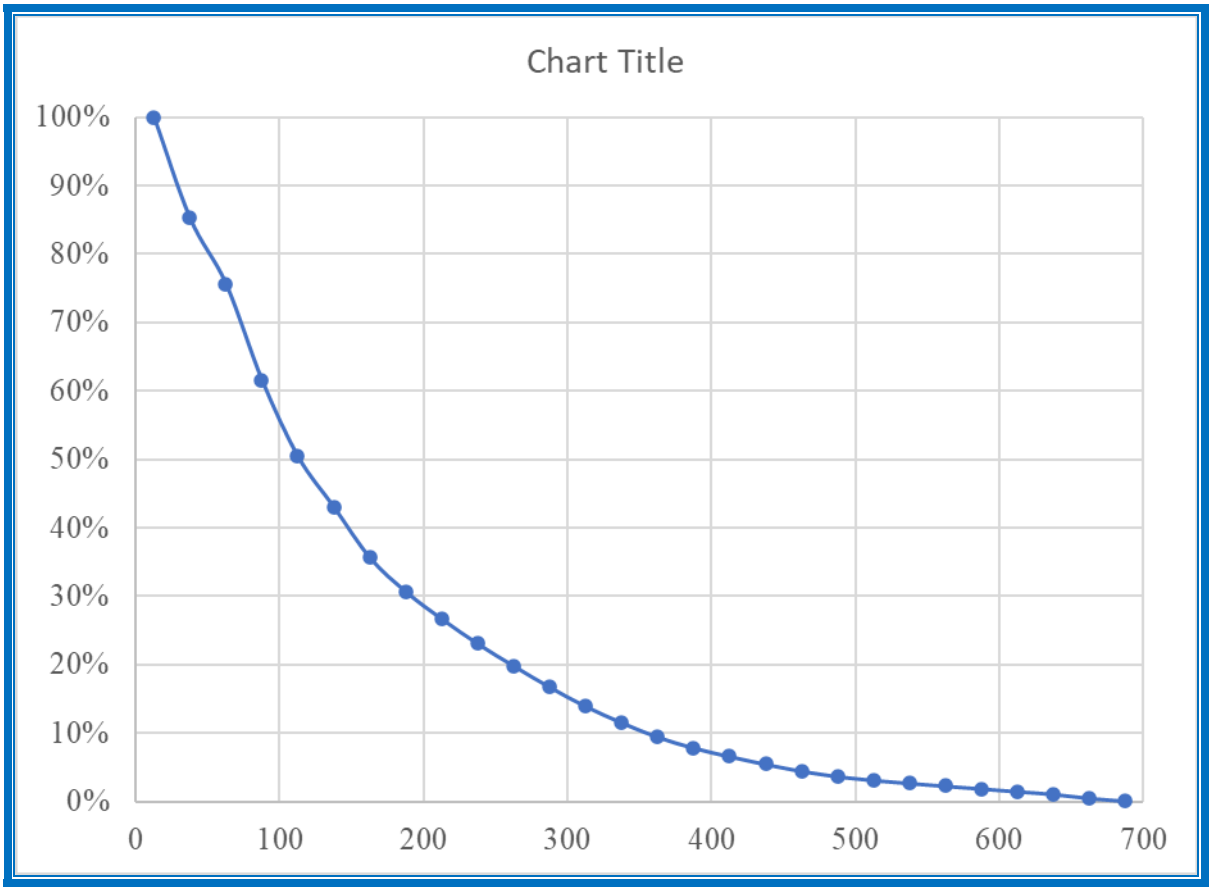
Las características generales de la cuenca hidrográfica del Río Juan Díaz se obtuvieron de mapas topográficos a escala 1: 12,500. Los mapas 1: 12,500 que están disponibles, cubren la totalidad de la cuenca del Río Juan Díaz.

Características Geomorfologicas de la Cuenca del Rio Juan Diaz		
Area Total Cuenca	14,479.198	ha
	144.792	km^2
Longitud	27.566	km
Ancho	5.253	km
Perimetro	84.634	km
Longitud Cauce	27.485	km
Coef Compacidad	1.969	Oval Oblonga a RectangularTendencia
Long Drenajes		
Factor de Forma	0.191	
Sinuosidad	0.997	
Densidad de Drenaje		
Curva Hipsometrica	Ver Grafica	
Elev Media	350.000	m
Pendiente Cauce	1.273%	
Rectangulo Equivalente	38.562	km
	3.755	km
Pendiente de la Cuenca		

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

Características de Relieve de la Cuenca del Rio Juan Diaz							
Number	Elev Min	Elev Max	Elev Media	Area			
	m	m	m	m^2	ha	km^2	
28	675	700	687.50	137,477.980	13.748	0.137	0.09%
27	650	675	662.50	620,486.420	62.049	0.620	0.52%
26	625	650	637.50	845,200.380	84.520	0.845	1.11%
25	600	625	612.50	566,097.460	56.610	0.566	1.50%
24	575	600	587.50	576,351.780	57.635	0.576	1.90%
23	550	575	562.50	583,691.390	58.369	0.584	2.30%
22	525	550	537.50	584,354.280	58.435	0.584	2.70%
21	500	525	512.50	639,727.070	63.973	0.640	3.14%
20	475	500	487.50	780,092.780	78.009	0.780	3.68%
19	450	475	462.50	1,133,741.560	113.374	1.134	4.47%
18	425	450	437.50	1,449,539.220	144.954	1.450	5.47%
17	400	425	412.50	1,665,192.850	166.519	1.665	6.62%
16	375	400	387.50	1,800,202.140	180.020	1.800	7.86%
15	350	375	362.50	2,309,766.740	230.977	2.310	9.46%
14	325	350	337.50	3,028,952.650	302.895	3.029	11.55%
13	300	325	312.50	3,459,349.380	345.935	3.459	13.94%
12	275	300	287.50	4,058,549.280	405.855	4.059	16.74%
11	250	275	262.50	4,479,633.730	447.963	4.480	19.83%
10	225	250	237.50	4,692,659.490	469.266	4.693	23.08%
9	200	225	212.50	5,245,530.390	524.553	5.246	26.70%
8	175	200	187.50	5,786,235.240	578.624	5.786	30.69%
7	150	175	162.50	7,186,910.870	718.691	7.187	35.66%
6	125	150	137.50	10,713,485.900	1,071.349	10.713	43.06%
5	100	125	112.50	10,718,286.590	1,071.829	10.718	50.46%
4	75	100	87.50	16,135,110.710	1,613.511	16.135	61.60%
3	50	75	62.50	20,328,933.960	2,032.893	20.329	75.64%
2	25	50	37.50	13,888,979.030	1,388.898	13.889	85.24%
1	0	25	12.5	21,377,436.780	2,137.744	21.377	100.00%

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net



Curva Hipsometrica Cuenca del Rio Juan Diaz

El caudal máximo instantáneo registrado en la estación hidrométrica Juan Díaz ocurrió en octubre de 1986; a partir del nivel de agua de 6.9 m registrado en la estación limnimétrica se estimó un caudal instantáneo de **864 m^3/s.**

1.3 Precipitación

La migración estacional de las masas de aire tropical del Pacífico y subtropical del Atlántico que acompañan al sol en su curso anual, constituye el control dominante sobre los patrones de precipitación de Panamá. Estas migraciones, en combinación con la orografía local, establecen áreas con totales anuales diferentes y dan origen a regímenes de precipitación bien definidos.

La lluvia media anual de la cuenca del río Juan Díaz varía entre 1,800 mm/año, en la parte baja de la cuenca de estudio, y 4,000 mm/año como máximo en la parte alta de la cuenca (elevaciones superiores a 300 metros sobre el nivel del mar).

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

1.4 Escorrentía

La cuenca No. 144 se encuentra ubicada en la Ciudad de Panamá, Distrito de Panamá y San Miguelito, en la Provincia de Panamá en su sección central colindando con el Océano Pacífico en la Bahía de Panamá. Dentro de la misma se encuentran los ríos Las Lajas y Río Juan Díaz. La cuenca 144 no cuenta con información hidrometeorológica propia recolectada para un análisis hidráulico que refleje sus características propias.

No existen estaciones hidrométricas en el área de estudio. En un tiempo existió una estación hidrométrica en el Río Juan Díaz a la altura de la Ave Domingo Díaz en la Fábrica de Acero Panamá.

La información meteorológica del área de la cuenca se encuentra fuera de la cuenca del Río Las Lajas y Río Juan Díaz en las estaciones meteorológicas operadas por el IRHE (ETESA) y son: Aeropuerto Internacional de Tocumen, Estación Tipo A (01/70), la estación de Balboa (ACP), la estación de Las Cumbres (10/70), estación de Cerro Azul (12/70), las cuales cuentan con un pluviómetro.

Una correlación entre la escorrentía del Río Juan Díaz y Río Las Lajas y la información meteorológica directa no se puede establecer dada la escasa información disponible. De modo que para establecer los caudales aproximados que pueden darse en el punto en donde se desarrollará el Proyecto Urbanización Mar del Sur, proponemos utilizar métodos empíricos establecidos por fórmulas matemáticas.

Los métodos a emplear serán el Método Racional y el Método desarrollado por el IRHE (Lavalin), basado en los máximos caudales posibles para el Istmo Centroamericano en 1986.

El método racional requiere de información tales como el área de drenaje de la cuenca, la intensidad de lluvia generada, y el coeficiente de escorrentía como característica de la cubierta vegetal de la cuenca. El método racional permite la evaluación del caudal del flujo y consiste en la aplicación de la siguiente expresión:

$$\mathbf{Q = C\ i\ A\ /\ 360}$$

Donde
Q = Caudal en la sección considerada m^3 / s
C = Coeficiente de escorrentía o de flujo superficial de la cuenca
i = Intensidad media de la lluvia sobre el área de la cuenca tributaria para la sección, mm / hr

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

A = Área tributaria de drenaje, ha.

El tiempo de concentración para esta cuenca basado en la ecuación matemática

$$T_c = 0.02 \frac{L^{0.77}}{S^{0.385}}$$

siendo:
L = Longitud del Río en estudio m
P = Pendiente media del tramo en consideración
t_c = tiempo de concentración min.

La ecuación de intensidad de lluvia para diversos periodo de retorno se presenta en la tabla mostrada a continuacio. Esta ecuación fue establecida en por el MOP el año pasado en su manual de diseño para sistemas pluviales para la ciudad de Panamá.

El coeficiente C de escorrentía para el área de la cuenca del Río Juan Díaz se estimó en 0.90 como parámetro de escorrentía recomendado por el MOP para áreas en proceso de urbanización.

Ecuación Intensidad para Cuencas desde el Rio Caimito – al Rio Juan Diaz				
año	a	b	t min	mm / hr
2	135.191	0.596	30	123.349
5	192.060	0.718	30	157.685
10	230.796	0.780	30	180.309
20	268.408	0.829	30	201.962
30	290.252	0.853	30	214.525
50	317.666	0.881	30	230.026
100	354.980	0.914	30	251.047

El Método Racional tiene la desventaja que cuando se aplica a área de drenajes superiores a 250 ha, sus resultados tienden a ser inadecuados para los cálculos hidrológicos, por lo que plantea la necesidad de utilizar otros métodos comparativos para eliminar las imperfecciones que presenta el Método Racional. En base a esta consideración se desestimó el uso de los caudales calculados por este método.

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

El método desarrollado por el IRHE (Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación), hoy día ETESA, establece los caudales máximos de acuerdo a las características propias de la región del Istmo Centroamericano basados en los datos hidrológicos de los años 1962 a 1965 y el modelo de

$$Q_1 = (A_1 / A_2)^n Q_2$$

Donde

Q_1 = Caudal instantáneo en la Estación No 1
Q_2 = Caudal instantáneo en la Estación No 2
A_1 = Área de Drenaje de la Estación No 1
A_2 = Área de Drenaje de la Estación No 2
N = Pendiente de la recta que relaciona los niveles máximos instantáneos

El método de Análisis Regional de Crecidas Máximas desarrollado por Lavalin en 1986 y luego actualizado por ETESA en 2008, establece cinco ecuaciones en función de las áreas de la República de Panamá, y para el área del Río Juan Díaz se define en la zona 3 y aplica la ecuación 2 y tabla 1 correspondiente al río Juan Díaz la cual indica:

$$Q_{máx} = 25\ A^{0.59}$$

Caudales Cuenca Rio Juan Diaz		
PR AÑOS	K	Q m^3 / s
1.005	0.28	131.807
1.05	0.43	202.417
1.25	0.62	291.858
2	0.92	433.079
5	1.36	640.204
10	1.66	781.425
20	1.96	922.646
50	2.37	1,115.649
100	2.68	1,261.578
1000	3.81	1,793.512
10000	5.05	2,377.227

El análisis hidrologico ha realizar ha tomado en cuenca los caudales generados para periodos 20, 50, 100 años, estos datos se muestran en la tabla anterior

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

El Caudal generado en el punto hidrométrico en donde existió la estación hidrométrica empleando el Método de ETESA se estima que para un período de retorno de 50 años el flujo estimado sería de 939.64 m^3/s; sólo como observación anotamos que el máximo flujo estimado en base a la altura de agua de 6.90 m alcanzada en este punto fue de **864 m^3/s. Dado que la Estación Hidrométrica fue desmantelada no se pueden tener datos posteriores a esta fecha**

1.5 Simulación Hidráulica

Para la Simulación hidráulica se utilizó el Programa HEC – RAS. Este programa permite el cálculo de los niveles de agua en cada una de las secciones transversales seleccionadas en el cauce del Río. Nos indica si existe la necesidad de ensanchar el cauce para permitir que el flujo máximo transite por el cauce sin provocar inundaciones o poner en peligro áreas circundantes a las orillas del Río. El programa HEC – RAS fue desarrollado, por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, para el cálculo de niveles de aguas en canales con flujo permanente.

EI objetivo principal del programa HEC-RAS es simplemente calcular las elevaciones de la superficie del agua en todas las localizaciones de interes para los valores dados del flujo. Los requisitos de los datos incluyen el regimen del flujo, la elevación, la descarga, los coeficientes de perdida, la geometria de las secciones transversales, y la separaci6n entre secciones adyacentes.

Siguiendo los conceptos planteados en el modelo HEC-RAS para la determinaci6n de perfiles de la superficie de agua, el USACE (Army Corps of Engineers of the United States) desarrollo un Sistema de Analisis de Rios, conocido como el HEC-RAS, (1995, 2000). EI modelo HEC-RAS es muy identico al modelo HEC-2, con unos pocos camblos menores. Los objetivos, metas y resultados de los programas son los mismos. La gran mejora es la adición del poder grafico a\ usuario (GUI). El GUI es un sistema de Windows que permite al usuario entrar, editar, y desplegar datos y graficas en un formato de lectura facil. Esta capacidad facilita al modelador una mejor visualización del ɒo y su condición. Hasta permite imprimir la geometria del río en tres dimensiones.

En adici6n a las mejoras graficas encontradas en HEC-RAS, muchas otras mejoras han sido hechas. HEC-2 esta limitado para correr en condiciones de flujo subcritico o supercritico. HEC-RAS es capaz de operar con un regimen de condiciones mixtas. HEC RAS tambien incluye la habllidad de modelar dentro de

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

esclusas, compuertas, multiples alcantarillas y tiene un nuevo metodo para evaluar el efecto de las columnas en puentes.

ECUACIONES DEL FLUJO GRADUALMENTE VARIADO

Cuando el flujo en un canal o una corriente abierta encuentra un cambio en la pendiente del fondo o un cambio en la sección transversal, \a profundidad de flujo puede cambiar gradualmente. Tal condición del flujo donde la profundidad y la velocidad pueden cambiar a lo largo del canal se debe analizar numericamente. La ecuación de la energia se aplica a un volumen de control diferenciado, y la ecuación que resulta relaciona el cambio en profundidad con la distancia a lo largo de la trayectoria del flujo. Una solución es posible si uno asume que la perdida principal en cada sección es igual a la del flujo normal con la misma velocidad y profundidad de la sección. Asi un problema del flujo no uniforme es aproximado por una serie de segmentos uniformes de la corriente del flujo .

La energia total de una sección dada del canal puede ser escrita como,

$$H = z + y + \frac{\alpha V^2}{2g}$$

donde esta "z + y", es la cabeza potencial de la energia sobre un datum y la capacidad cinetica de la energia es representada por el termino que contiene la velocidad promedio en la seccion. El valor del *a* se extiende de 1.05 a 1.36.

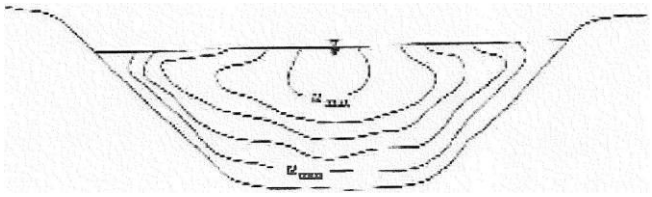


Figura 3. Distribuciones tipicas de la ve\ocidad en un canal ablerto .

para la mayoria de los canales "a" es una indicación de la distribución de la velocidad a través de la sección transversal. Este se define como el coeficiente de la energia,

$$\alpha = \sum_i \frac{V_i dA}{V^3 A}$$

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

Vi es la velocidad en la sección dA y V es la velocidad promedio en la sección transversal. En muchos casos, el valor de a. se asume como 1.0 (Figura 3), pero debe ser estimado para las corrientes o rios en donde la· variación de la velocidad puede ser grande.

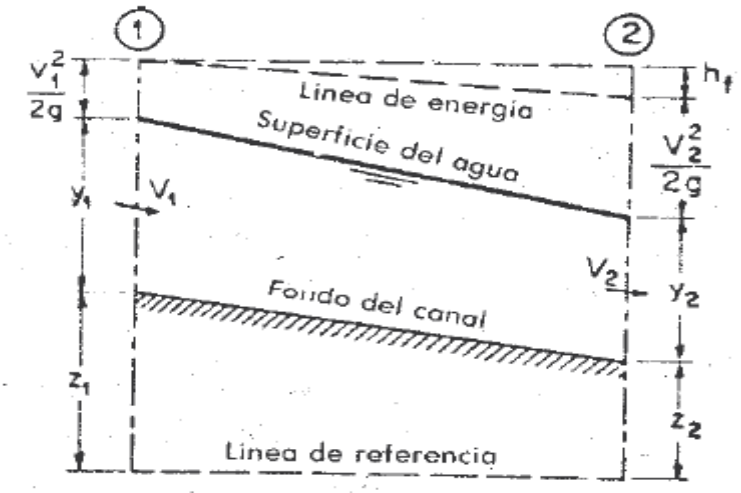
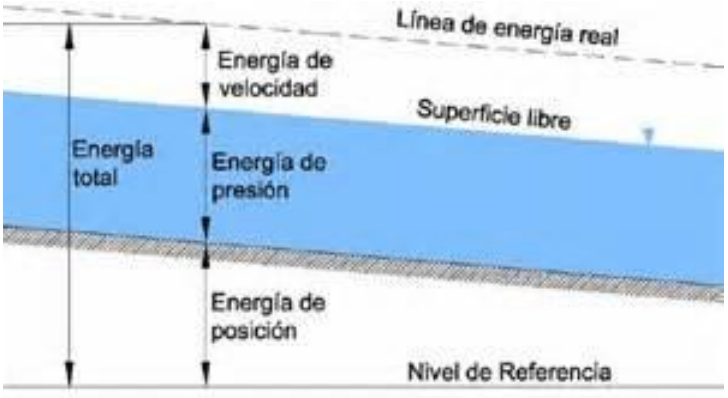


Figura 4. Ecuacion de la energia del flujo no uniforme,

La ecuacion de la energia para el flujo permanente entre dos secciones, 1 y 2 (Figura 4), separadas por una distancia L se convierte en,

$$\left(z + y + \frac{\alpha V^2}{2g}\right)_1 = \left(z + y + \frac{\alpha V^2}{2g}\right)_2 + h_l$$

donde hL es la perdida principal de la sección 1 a la sección 2. Si asumimos que a = 1, $z_1 - z_2 = S_0L$, y hL = SL, la ecuación de la energia se convierte en,



Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

$$\left(z + y + \frac{\alpha V^2}{2g}\right)_1 = \left(z + y + \frac{\alpha V^2}{2g}\right)_2 + h_l$$

$$\left(y + \frac{\alpha V^2}{2g}\right)_1 = \left(y + \frac{\alpha V^2}{2g}\right)_2 + (S - S_0)L$$

La pendiente de energia se determina con la ecuación 5, utilizando la ecuación de Manning (unidades pie-s) y solucionando para S, tenemos

$$\boldsymbol{S = \left(\frac{nV_m}{1.49Rm^{2/3}}\right)}$$

donde el subindice m refiere a un valor medio. Si diferenciamos la ecuación (1) con respecto a x, la distancia a lo largo del canal, la tasa de cambio de la energia sera entonces,

$$\frac{dH}{dx} = \frac{dz}{dx} + \frac{dy}{dx} + \frac{\alpha d(V^2)}{2gdx}$$

LUIS GABRIEL MUÑOZ S.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 78-6-124
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

La ecuación (7) describe la variación de la energia total para los flujos que varian gradualmente. Los terminos So y S pueden ser substituidos de las ecuaciones anteriores. La pendiente del perfil de la superficie del agua depende si el flujo es subcritico o supercritico. Al utilizar V = q / y (sección rectangular), y asumiendo que a. = 1, la ecuación (6) se transforma en,

$$\frac{d}{2gdx}(V^2) = \frac{d}{2gdx}\left(\frac{q^2}{y^2}\right) = -\left(\frac{q^2}{g}\right)\frac{1}{y^3}\frac{dy}{dx}$$

Así

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

$$-S = -(S_0) + \left(1 - \frac{q^2}{y^3}\right)\frac{dy}{dx}$$

Si induimos la definici6n del пшпего Froude (Fr), entonces la pendiente de la superficie del agua para una secci6n rectangular se puede escriblr como,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{(S_0 - S)}{1 - \left(\frac{V^2}{gy}\right)} = \frac{(S_0 - S)}{1 - Fr^2}$$

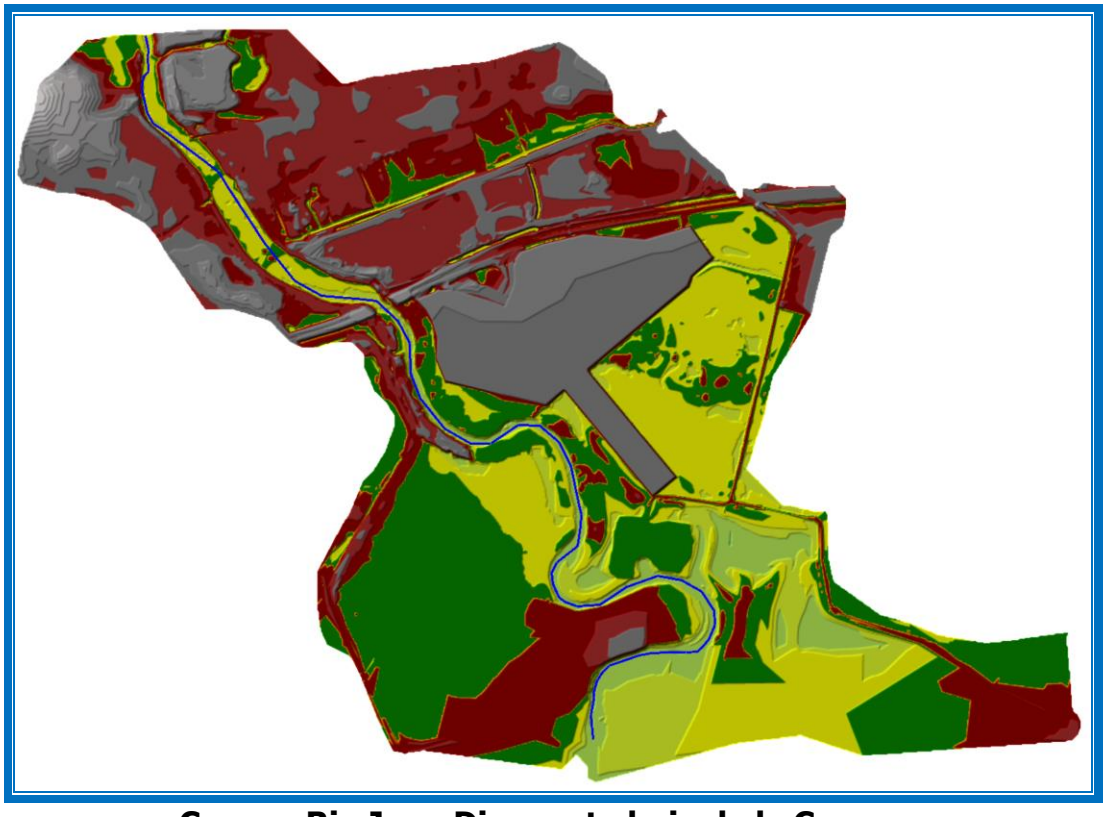
Ademas del levantamiento topografico se visitó el area para identificar los coeficientes de Manning (п), que se debe utilizar en el modelo HEC-RAS en la primera simulacion.

La seleccion del coeficiente "n" de rugosidad de Manning, se basa generalmente en " el mejor juicio de la ingenieria"; o en valores establecidos por ordenanzas municipales de diseño. Varias tablas estan disponibles en la literatura general para la seleccion del coeficiente de rugosidad de Manning para un particular canal abierto (ver Tabla 2. Chow, 1959).

TABLA 3. Valores del coeficiente de rugosidad (n) en la fórmula de Manning			
	Minimo	Normal	Maximo
Tuberias cerradas			
Acero, clavado y espiral	0.013	0.016	0.017
Hierro fundido, sin recubrimiento	0.011	0.014	0.016
Cemento, mortero	0.011	0.013	0.015
Concreto, alcantarilla	0.010	0.011	0.013
Arcilla, alcantarilla vitrificada	0.011	0.014	0.017
Albañileria del escombro, cementada	0.018	0.025	0.030
Canales alineados o erigidos			
Concreto, final del flotador	0.013	0.015	0.016
Fondo concreto, concreto	0.020	0.030	0.035
Fondo de la grava con el rasgadшas	0.023	0.033	0.036
Ladrillo, esmaltado	0.011	0.013	0.015
Canal excavado o dragado			
Tierra, derecha y uniforme - hierba corta	0.022	0.027	0.033
Tierra, sinuoso, floja, pastos densos	0.030	0.035	0.040
Cortes de la roca, dentado e irregulares	0.035	0.040	0.050
Canales no mantenidos, pasto	0.050	0.080	0.120

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

TABLA 3. Valores del coeficiente de rugosidad (n) en la fórmula de Manning			
	Minimo	Normal	Maximo
y maleza sin cortar			
Corrientes Naturales			
Etapas limpia, rectas, completas	0.025	0.030	0.033
Limpios y sinuosos, algunas piscinas y bajios	0.033	0.040	0.045
Bordes flojos, malezas y charcos profundos	0.050	0.070	0.080
Riberas de arroyos montañeros y peñascos	0.030	0.040	0.050
Riberas de arroyos montañeros, grava y grandes	0.040	0.050	0.070
Peñascos.			
Flujo en Llano			
Pasto, ningun matorral, hierba alta	0.030	0.035	0.050
Matorral, matorral dispersos, hierbas abundantes	0.035	0.050	0.070
Matorral, medio a1 matorral denso en verano	0.070	0.100	0.160
Arboles, sauces densos, verano, plano	0.110	0.150	0.200
Arboles, bosques	0.080	0.100	0.120



Cuenca Rio Juan Diaz parte baja de la Cuenca

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

A. Simulación Río Juan Díaz

Resultados Río Juan Diaz parte baja de la cuenca

Para el análisis hidráulico del Río Juan Diaz se delimitó el centro del cauce para establecer un alineamiento y extraer las secciones transversales que nos permitan analizar hidráulicamente el comportamiento del flujo, en base a los datos estimados en puntos anteriores. El alineamiento tomó los puntos de menor elevación cada 20 m para determinar la conformación del perfil longitudinal del Río y las secciones transversales se extendieron desde 100 m hasta 1200 m a cada lado del centro del Río según fuera requerido para cubrir el área de estudio; las secciones transversales se tomaron desde 1,500 m antes del Puente del Corredor Sur en el Rio Juan Diaz, hasta 3,200 m aguas abajo del puente a la desembocadura, para completar aproximadamente 4,700 m correspondientes al tramo final del río.

Las Tablas que se presentan a continuación muestran los resultados de las corridas basadas en las condiciones existentes del Río Juan Diaz en la cual se presentan los niveles que alcanzaría la cabeza de agua y el nivel de terracería segura mínimo requerido para el proyecto, para evitar posibles inundaciones que se podrían generar con períodos de retorno de 50 años y 100 años.

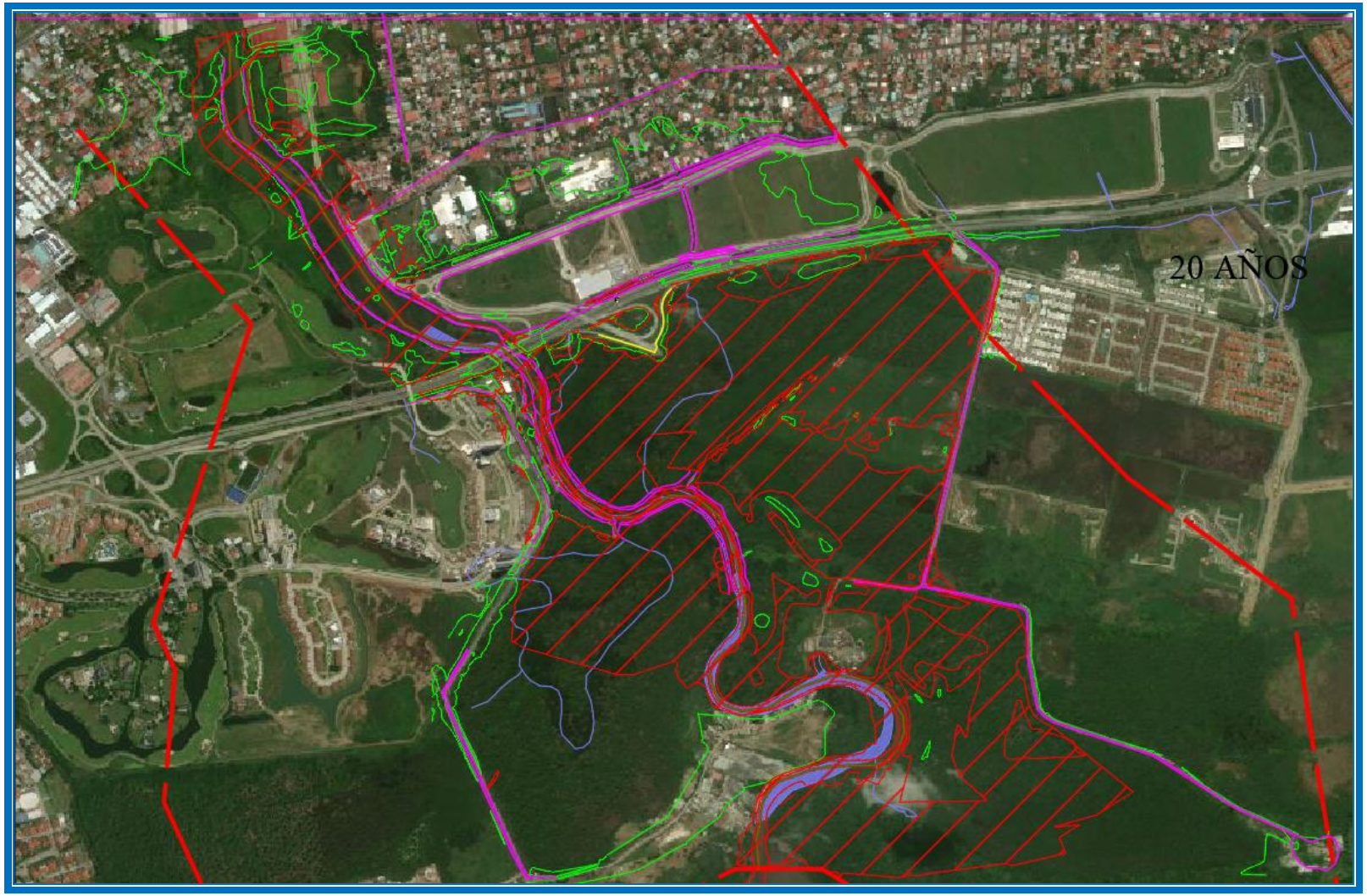
Los resultados muestran que en el Río Juan Diaz se producen desbordamientos del cauce para los flujos esperados con períodos de retorno de 50 años y 100 años. En algunos puntos el desbordamiento se produce en la margen izquierda, en otros a la derecha o también en ambas orillas. (Ver mapas con áreas inundables)

A continuación se presentan los resultados de las corridas con los niveles máximos de crecidas para el Rio Juan Diaz en la parte baja de la Cuenca para periodos de retorno de 20, 50 100 años.

a. Sin efecto de marea
b. Con marea de 2.00 metros sobre el nivel medio del mar.



Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net



Planicie Inundación Pr 20 años Cuenca Rio Juan Diaz parte baja- sin marea

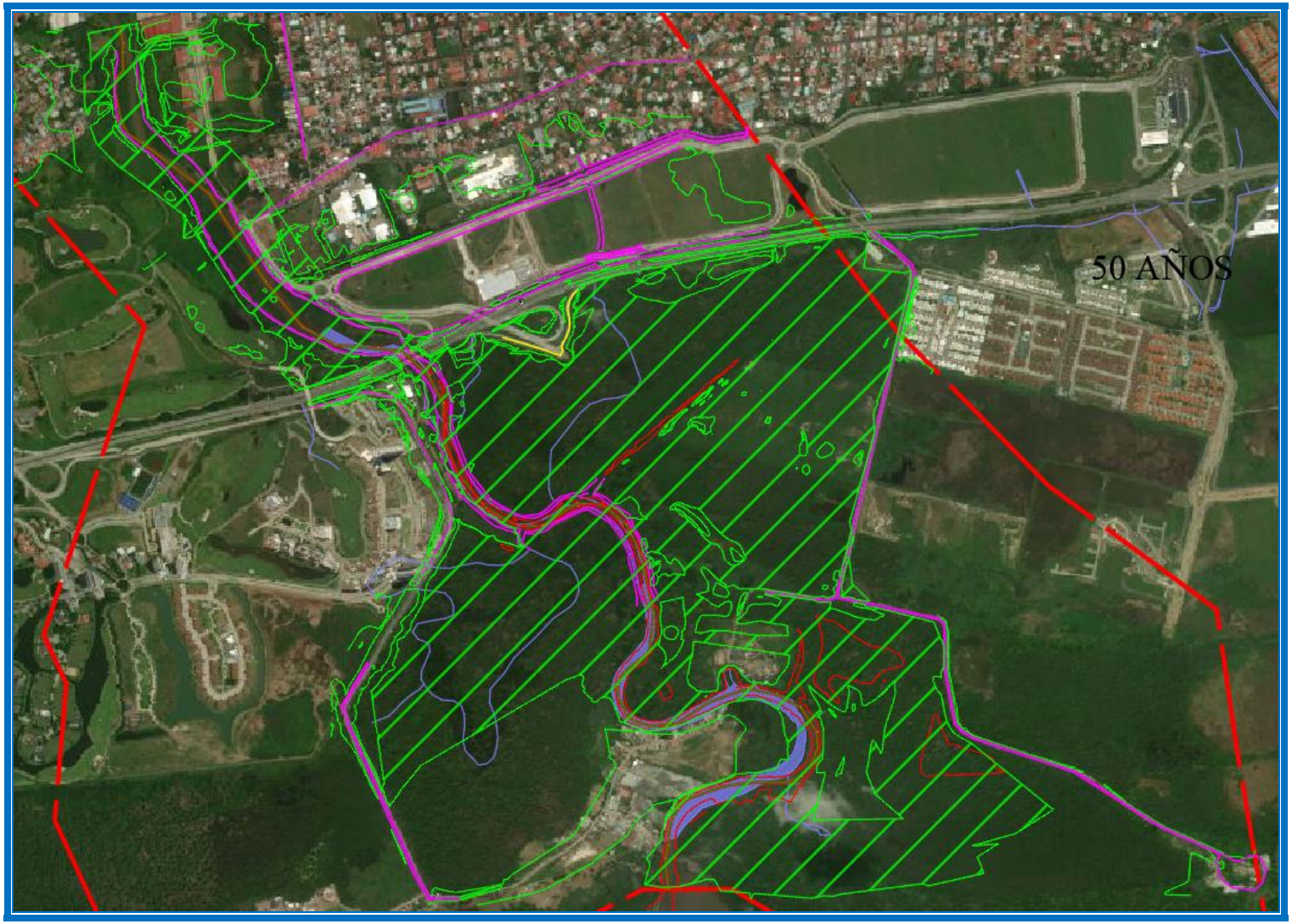
Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 20 años Q 922.64 m^3/s						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
4677.21	1.000	6.340	0.00022	1.750	527.910	5.340
4650.00	1.000	6.340	0.000182	1.720	537.930	5.340
4600.00	2.040	6.310	0.000248	1.770	521.430	4.270
4550.00	1.380	6.230	0.000344	2.070	445.100	4.850
4500.00	1.620	6.290	0.000168	1.570	588.780	4.670
4450.00	1.460	6.070	0.000782	2.480	372.050	4.610
4400.00	1.570	6.000	0.000514	2.610	353.510	4.430
4350.00	1.390	6.040	0.000468	2.230	414.070	4.650
4300.00	1.310	5.940	0.000646	2.480	371.930	4.630
4250.00	1.110	5.850	0.000967	2.670	344.970	4.740
4200.00	1.280	5.880	0.000767	2.240	411.040	4.600
4150.00	1.390	5.930	0.000361	1.730	532.440	4.540
4100.00	1.320	5.910	0.00035	1.710	538.580	4.590
4050.00	2.330	5.790	0.000741	2.170	425.860	3.460
4000.00	2.420	5.750	0.000762	2.170	425.410	3.330
3950.00	1.680	5.800	0.000281	1.630	565.370	4.120
3900.00	1.420	5.720	0.000496	1.950	473.830	4.300
3850.00	1.420	5.710	0.000434	1.830	505.540	4.290
3800.00	1.570	5.720	0.000298	1.630	565.050	4.150
3750.00	1.620	5.700	0.000308	1.670	552.350	4.080
3700.00	1.500	5.680	0.000305	1.670	551.730	4.180
3650.00	2.380	5.600	0.000543	1.970	468.290	3.220
3600.00	2.020	5.500	0.000653	2.260	407.690	3.480
3550.00	1.210	5.500	0.000408	2.150	430.100	4.290
3500.00	1.510	5.520	0.000436	1.850	499.180	4.010
3450.00	1.350	5.520	0.000321	1.650	559.600	4.170
3400.00	1.120	5.500	0.000307	1.690	546.830	4.380
3350.00	1.060	5.460	0.000352	1.820	506.590	4.400
3300.00	1.220	5.230	0.000812	2.630	350.210	4.010
3250.00	0.460	5.160	0.000813	2.720	339.650	4.700
3200.00	0.750	5.190	0.000733	2.330	395.960	4.440
3150.00	0.040	4.640	0.0018	3.790	243.450	4.600
3100.00	-0.270	4.500	0.003017	3.840	240.200	4.770
3050.00	-0.790	4.110	0.003946	2.500	369.510	4.900
3000.00	-0.560	3.710	0.000584	1.270	727.500	4.270

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 20 años Q 922.64 m^3/s						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
2950.00	-0.110	3.750	0.000046	0.470	1964.630	3.860
2900.00	-0.590	3.750	0.000074	0.560	1648.960	4.340
2850.00	-1.670	3.750	0.000015	0.330	2823.060	5.420
2800.00	-1.740	3.750	0.000034	0.410	2237.580	5.490
2750.00	-0.490	3.650	0.000786	1.370	672.730	4.140
2700.00	-1.250	3.340	0.004459	2.440	377.710	4.590
2650.00	-1.120	3.300	0.000143	0.680	1358.370	4.420
2600.00	-0.840	3.260	0.000454	1.000	920.910	4.100
2550.00	-0.720	3.210	0.000578	1.170	788.630	3.930
2500.00	-0.470	3.220	0.000199	0.840	1097.470	3.690
2450.00	-0.760	3.120	0.001207	1.440	640.620	3.880
2400.00	-1.680	3.100	0.000722	1.220	753.740	4.780
2350.00	-1.450	3.080	0.000342	1.110	829.600	4.530
2300.00	-0.700	2.880	0.002765	2.040	452.860	3.580
2250.00	-0.920	2.960	0.000369	0.950	973.260	3.880
2200.00	-1.000	2.970	0.000083	0.500	1844.690	3.970
2150.00	-1.250	2.970	0.000059	0.430	2129.640	4.220
2100.00	-0.920	2.930	0.00039	0.920	997.500	3.850
2050.00	-1.570	2.910	0.000393	0.920	999.590	4.480
2000.00	-0.860	2.890	0.00031	0.930	992.990	3.750
1950.00	-1.090	2.870	0.000338	0.950	969.290	3.960
1900.00	-1.090	2.850	0.000416	0.980	942.230	3.940
1850.00	-1.300	2.770	0.001012	1.340	688.520	4.070
1800.00	-1.180	2.820	0.000039	0.530	1742.470	4.000
1750.00	-1.210	2.810	0.00006	0.720	1281.480	4.020
1700.00	-1.500	2.790	0.000161	0.880	1046.620	4.290
1650.00	-1.920	2.800	0.000042	0.500	1833.470	4.720
1600.00	-1.420	2.780	0.000139	0.730	1258.390	4.200
1550.00	-2.240	2.790	0.000023	0.380	2450.670	5.030
1500.00	-2.020	2.730	0.000274	1.110	829.680	4.750
1450.00	-1.860	2.720	0.000452	1.030	891.490	4.580
1400.00	-1.710	2.750	0.000026	0.420	2222.760	4.460
1350.00	-2.210	2.740	0.000058	0.590	1567.980	4.950
1300.00	-2.070	2.730	0.000085	0.580	1578.450	4.800
1250.00	-1.630	2.730	0.000055	0.550	1673.280	4.360

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 20 años Q 922.64 m^3/s						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
1200.00	-1.540	2.710	0.000117	0.750	1223.120	4.250
1150.00	-1.430	2.710	0.000098	0.690	1342.090	4.140
1100.00	-1.610	2.710	0.000083	0.620	1484.610	4.320
1050.00	-1.710	2.700	0.000157	0.700	1311.920	4.410
1000.00	-1.950	2.700	0.000074	0.540	1695.100	4.650
950.00	-1.440	2.680	0.000054	0.690	1344.030	4.120
900.00	-1.300	2.680	0.000055	0.720	1275.880	3.980
850.00	-1.140	2.680	0.000045	0.630	1458.840	3.820
800.00	-1.560	2.560	0.000377	1.600	577.760	4.120
750.00	-1.360	2.570	0.000589	1.280	723.100	3.930
700.00	-1.510	2.440	0.001038	1.800	511.520	3.950
650.00	-1.210	2.400	0.000757	1.710	538.230	3.610
600.00	-1.870	2.440	0.000198	1.130	814.170	4.310
550.00	-2.310	2.410	0.000291	1.330	692.330	4.720
500.00	-1.220	2.400	0.000241	1.220	756.860	3.620
450.00	-1.260	2.390	0.00028	1.240	743.180	3.650
400.00	-1.570	2.390	0.000197	1.070	864.640	3.960
350.00	-1.730	2.390	0.000142	0.920	998.780	4.120
300.00	-1.920	2.380	0.000133	0.920	1002.070	4.300
250.00	-1.300	2.300	0.000546	1.480	622.470	3.600
200.00	-1.660	2.270	0.000796	1.440	639.150	3.930
150.00	-2.240	2.180	0.001145	1.700	543.600	4.420
100.00	-1.470	2.100	0.001347	1.760	524.120	3.570
50.00	-1.570	2.070	0.001181	1.520	607.670	3.640
0.00	-1.050	1.740	0.00372	2.520	365.520	2.790

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net



Planicie Inundación Pr 50 años Cuenca Rio Juan Diaz parte baja- sin marea

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 50 años Q 1115.649 m^3/s						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
4677.21	1.000	6.670	0.000255	1.900	586.460	5.670
4650.00	1.000	6.670	0.000202	1.900	588.560	5.670
4600.00	2.040	6.650	0.000265	1.920	580.310	4.610
4550.00	1.380	6.560	0.00037	2.260	494.580	5.180
4500.00	1.620	6.620	0.000182	1.720	648.250	5.000
4450.00	1.460	6.400	0.000711	2.580	432.730	4.940
4400.00	1.570	6.270	0.000705	2.870	388.430	4.700
4350.00	1.390	6.330	0.000522	2.420	461.550	4.940
4300.00	1.310	6.220	0.000673	2.690	415.100	4.910
4250.00	1.110	6.150	0.000957	2.800	398.380	5.040
4200.00	1.280	6.200	0.000665	2.310	483.350	4.920
4150.00	1.390	6.240	0.000338	1.830	611.040	4.850
4100.00	1.320	6.230	0.000326	1.810	617.520	4.910
4050.00	2.330	6.120	0.00062	2.200	507.820	3.790
4000.00	2.420	6.090	0.000611	2.190	509.970	3.670
3950.00	1.680	6.130	0.000279	1.730	645.430	4.450
3900.00	1.420	6.060	0.000456	2.000	557.150	4.640
3850.00	1.420	6.050	0.000381	1.890	590.450	4.630
3800.00	1.570	6.060	0.000274	1.720	650.100	4.490
3750.00	1.620	6.040	0.000285	1.760	635.620	4.420
3700.00	1.500	6.030	0.000291	1.760	635.260	4.530
3650.00	2.380	5.950	0.000457	2.010	556.210	3.570
3600.00	2.020	5.850	0.000624	2.310	482.170	3.830
3550.00	1.210	5.830	0.000426	2.300	485.460	4.620
3500.00	1.510	5.870	0.000379	1.900	586.410	4.360
3450.00	1.350	5.880	0.000287	1.710	650.860	4.530
3400.00	1.120	5.850	0.000286	1.770	628.670	4.730
3350.00	1.060	5.800	0.000333	1.920	580.670	4.740
3300.00	1.220	5.560	0.000759	2.770	402.650	4.340
3250.00	0.460	5.490	0.00084	2.860	390.650	5.030
3200.00	0.750	5.540	0.000692	2.380	469.230	4.790
3150.00	0.040	4.810	0.002434	4.190	266.160	4.770
3100.00	-0.270	4.770	0.00286	3.880	287.640	5.040
3050.00	-0.790	4.170	0.004262	2.750	406.050	4.960
3000.00	-0.560	3.810	0.000608	1.380	807.130	4.370

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 50 años Q 1115.649 m^3/s						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
2950.00	-0.110	3.860	0.000052	0.530	2116.890	3.970
2900.00	-0.590	3.850	0.000084	0.620	1788.880	4.440
2850.00	-1.670	3.860	0.000019	0.370	2990.290	5.530
2800.00	-1.740	3.850	0.000039	0.460	2403.620	5.590
2750.00	-0.490	3.740	0.000865	1.490	747.620	4.230
2700.00	-1.250	3.440	0.004008	2.450	454.750	4.690
2650.00	-1.120	3.420	0.000145	0.730	1518.640	4.540
2600.00	-0.840	3.380	0.000444	1.040	1069.730	4.220
2550.00	-0.720	3.330	0.000574	1.230	905.230	4.050
2500.00	-0.470	3.340	0.000215	0.920	1216.040	3.810
2450.00	-0.760	3.240	0.001001	1.460	761.770	4.000
2400.00	-1.680	3.230	0.000632	1.260	883.370	4.910
2350.00	-1.450	3.210	0.000371	1.210	920.930	4.660
2300.00	-0.700	3.060	0.001861	1.870	596.800	3.760
2250.00	-0.920	3.120	0.000303	0.960	1159.320	4.040
2200.00	-1.000	3.130	0.000078	0.520	2155.750	4.130
2150.00	-1.250	3.130	0.000054	0.450	2470.930	4.380
2100.00	-0.920	3.090	0.000319	0.920	1214.560	4.010
2050.00	-1.570	3.080	0.000323	0.910	1226.700	4.650
2000.00	-0.860	3.060	0.000273	0.950	1175.140	3.920
1950.00	-1.090	3.040	0.000286	0.970	1153.700	4.130
1900.00	-1.090	3.030	0.00034	0.960	1157.830	4.120
1850.00	-1.300	2.970	0.000697	1.220	913.320	4.270
1800.00	-1.180	3.010	0.000045	0.580	1918.510	4.190
1750.00	-1.210	2.990	0.000155	0.760	1467.910	4.200
1700.00	-1.500	2.960	0.000168	0.950	1180.560	4.460
1650.00	-1.920	2.980	0.000044	0.550	2032.560	4.900
1600.00	-1.420	2.960	0.00014	0.770	1456.950	4.380
1550.00	-2.240	2.970	0.000027	0.410	2727.240	5.210
1500.00	-2.020	2.900	0.00039	1.160	964.220	4.920
1450.00	-1.860	2.900	0.000392	1.020	1097.290	4.760
1400.00	-1.710	2.920	0.000029	0.460	2445.390	4.630
1350.00	-2.210	2.910	0.00007	0.640	1742.220	5.120
1300.00	-2.070	2.910	0.00009	0.620	1814.050	4.980
1250.00	-1.630	2.900	0.000063	0.600	1870.000	4.530

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 50 años Q 1115.649 m^3/s						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
1200.00	-1.540	2.880	0.000131	0.810	1378.310	4.420
1150.00	-1.430	2.880	0.000103	0.740	1508.900	4.310
1100.00	-1.610	2.880	0.00009	0.660	1677.860	4.490
1050.00	-1.710	2.870	0.00014	0.730	1535.650	4.580
1000.00	-1.950	2.870	0.000072	0.580	1937.650	4.820
950.00	-1.440	2.850	0.000064	0.770	1447.560	4.290
900.00	-1.300	2.840	0.000065	0.820	1366.200	4.140
850.00	-1.140	2.850	0.000055	0.710	1570.260	3.990
800.00	-1.560	2.690	0.000448	1.800	620.610	4.250
750.00	-1.360	2.720	0.000542	1.320	843.420	4.080
700.00	-1.510	2.570	0.001075	1.920	581.940	4.080
650.00	-1.210	2.530	0.000838	1.870	597.130	3.740
600.00	-1.870	2.580	0.000231	1.270	875.910	4.450
550.00	-2.310	2.530	0.000339	1.500	742.930	4.840
500.00	-1.220	2.530	0.000284	1.370	812.630	3.750
450.00	-1.260	2.510	0.000321	1.390	801.560	3.770
400.00	-1.570	2.510	0.000226	1.200	930.830	4.080
350.00	-1.730	2.520	0.000165	1.040	1073.640	4.250
300.00	-1.920	2.510	0.000155	1.040	1073.110	4.430
250.00	-1.300	2.400	0.000609	1.650	675.780	3.700
200.00	-1.660	2.380	0.000789	1.550	718.850	4.040
150.00	-2.240	2.280	0.001161	1.840	607.450	4.520
100.00	-1.470	2.200	0.001338	1.890	591.330	3.670
50.00	-1.570	2.180	0.001106	1.570	708.620	3.750
0.00	-1.050	1.840	0.003704	2.620	425.830	2.890

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net



Planicie Inundación Pr 100 años Cuenca Rio Juan Diaz parte baja - sin marea

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 100 años Q 1261.579 m^3/s						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
4677.21	1.000	6.910	0.000277	2.000	630.560	5.910
4650.00	1.000	6.900	0.000216	2.020	623.940	5.900
4600.00	2.040	6.880	0.000288	2.020	624.410	4.840
4550.00	1.380	6.780	0.000382	2.380	529.330	5.400
4500.00	1.620	6.850	0.000192	1.830	689.590	5.230
4450.00	1.460	6.620	0.000678	2.660	474.520	5.160
4400.00	1.570	6.470	0.000762	3.030	416.930	4.900
4350.00	1.390	6.530	0.000543	2.540	497.540	5.140
4300.00	1.310	6.420	0.000696	2.830	446.360	5.110
4250.00	1.110	6.370	0.000965	2.850	442.150	5.260
4200.00	1.280	6.420	0.00061	2.350	535.980	5.140
4150.00	1.390	6.470	0.000322	1.890	667.740	5.080
4100.00	1.320	6.460	0.000311	1.870	674.420	5.140
4050.00	2.330	6.350	0.000552	2.230	566.570	4.020
4000.00	2.420	6.330	0.000541	2.210	569.810	3.910
3950.00	1.680	6.370	0.00027	1.790	704.170	4.690
3900.00	1.420	6.300	0.000415	2.040	617.420	4.880
3850.00	1.420	6.300	0.000354	1.940	650.950	4.880
3800.00	1.570	6.300	0.000261	1.780	710.660	4.730
3750.00	1.620	6.280	0.000272	1.810	695.190	4.660
3700.00	1.500	6.270	0.000277	1.810	696.130	4.770
3650.00	2.380	6.200	0.000412	2.040	618.310	3.820
3600.00	2.020	6.100	0.000584	2.340	539.300	4.080
3550.00	1.210	6.060	0.000462	2.400	525.830	4.850
3500.00	1.510	6.110	0.000351	1.950	647.290	4.600
3450.00	1.350	6.120	0.000271	1.770	714.460	4.770
3400.00	1.120	6.090	0.000277	1.840	685.690	4.970
3350.00	1.060	6.040	0.000325	2.000	632.210	4.980
3300.00	1.220	5.780	0.000739	2.880	438.470	4.560
3250.00	0.460	5.720	0.000878	2.930	431.270	5.260
3200.00	0.750	5.780	0.000631	2.410	524.380	5.030
3150.00	0.040	4.920	0.002658	4.500	280.410	4.880
3100.00	-0.270	4.930	0.002841	3.960	318.610	5.200
3050.00	-0.790	4.240	0.004032	2.830	446.320	5.030
3000.00	-0.560	3.890	0.000614	1.450	867.900	4.450

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 100 años Q 1261.579 m^3/s						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
2950.00	-0.110	3.940	0.000056	0.570	2231.590	4.050
2900.00	-0.590	3.930	0.00009	0.670	1895.640	4.520
2850.00	-1.670	3.940	0.000021	0.400	3116.360	5.610
2800.00	-1.740	3.940	0.000042	0.500	2529.320	5.680
2750.00	-0.490	3.810	0.000892	1.560	809.620	4.300
2700.00	-1.250	3.490	0.00427	2.590	487.880	4.740
2650.00	-1.120	3.510	0.000146	0.770	1635.880	4.630
2600.00	-0.840	3.470	0.000411	1.070	1184.330	4.310
2550.00	-0.720	3.420	0.00056	1.270	996.980	4.140
2500.00	-0.470	3.430	0.000219	0.970	1306.230	3.900
2450.00	-0.760	3.340	0.000881	1.480	854.140	4.100
2400.00	-1.680	3.320	0.000572	1.290	980.950	5.000
2350.00	-1.450	3.300	0.000384	1.270	992.280	4.750
2300.00	-0.700	3.170	0.001503	1.800	700.910	3.870
2250.00	-0.920	3.230	0.000273	0.980	1288.770	4.150
2200.00	-1.000	3.250	0.000074	0.530	2380.400	4.250
2150.00	-1.250	3.250	0.000051	0.470	2709.900	4.500
2100.00	-0.920	3.200	0.000284	0.920	1370.800	4.120
2050.00	-1.570	3.190	0.000288	0.910	1392.750	4.760
2000.00	-0.860	3.170	0.000256	0.970	1303.880	4.030
1950.00	-1.090	3.160	0.000264	0.980	1282.030	4.250
1900.00	-1.090	3.140	0.000299	0.960	1309.390	4.230
1850.00	-1.300	3.100	0.000544	1.180	1067.320	4.400
1800.00	-1.180	3.130	0.000049	0.620	2039.620	4.310
1750.00	-1.210	3.110	0.000144	0.780	1625.460	4.320
1700.00	-1.500	3.080	0.000173	0.990	1276.300	4.580
1650.00	-1.920	3.100	0.000046	0.580	2168.900	5.020
1600.00	-1.420	3.080	0.00014	0.790	1600.750	4.500
1550.00	-2.240	3.100	0.000028	0.430	2922.980	5.340
1500.00	-2.020	3.020	0.000372	1.170	1074.010	5.040
1450.00	-1.860	3.020	0.000348	1.000	1256.590	4.880
1400.00	-1.710	3.040	0.000032	0.480	2607.560	4.750
1350.00	-2.210	3.030	0.000077	0.670	1876.980	5.240
1300.00	-2.070	3.030	0.000087	0.630	1990.670	5.100
1250.00	-1.630	3.020	0.000066	0.630	2016.350	4.650

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 100 años Q 1261.579 m^3/s						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
1200.00	-1.540	3.000	0.00014	0.840	1497.380	4.540
1150.00	-1.430	3.000	0.000106	0.770	1631.240	4.430
1100.00	-1.610	3.000	0.000094	0.690	1824.360	4.610
1050.00	-1.710	2.990	0.000131	0.740	1696.420	4.700
1000.00	-1.950	2.990	0.000071	0.600	2112.840	4.940
950.00	-1.440	2.970	0.000073	0.830	1523.240	4.410
900.00	-1.300	2.960	0.000074	0.880	1430.980	4.260
850.00	-1.140	2.960	0.000063	0.760	1652.100	4.100
800.00	-1.560	2.780	0.000501	1.940	650.460	4.340
750.00	-1.360	2.820	0.000522	1.360	930.030	4.180
700.00	-1.510	2.670	0.001091	1.990	634.370	4.180
650.00	-1.210	2.620	0.000889	1.970	640.440	3.830
600.00	-1.870	2.670	0.000254	1.370	919.600	4.540
550.00	-2.310	2.610	0.000374	1.620	778.130	4.920
500.00	-1.220	2.610	0.000315	1.480	851.850	3.830
450.00	-1.260	2.590	0.00035	1.500	842.320	3.850
400.00	-1.570	2.600	0.000247	1.290	977.120	4.170
350.00	-1.730	2.600	0.00018	1.120	1125.990	4.330
300.00	-1.920	2.590	0.000171	1.120	1122.710	4.510
250.00	-1.300	2.470	0.000655	1.770	712.330	3.770
200.00	-1.660	2.450	0.000791	1.630	773.830	4.110
150.00	-2.240	2.340	0.001191	1.940	650.430	4.580
100.00	-1.470	2.270	0.001359	1.990	635.530	3.740
50.00	-1.570	2.260	0.001084	1.620	777.060	3.830
0.00	-1.050	1.920	0.003526	2.640	478.300	2.970

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net



Planicie Inundación Pr 20 años Cuenca Rio Juan Diaz parte baja - Marea 2.0 m

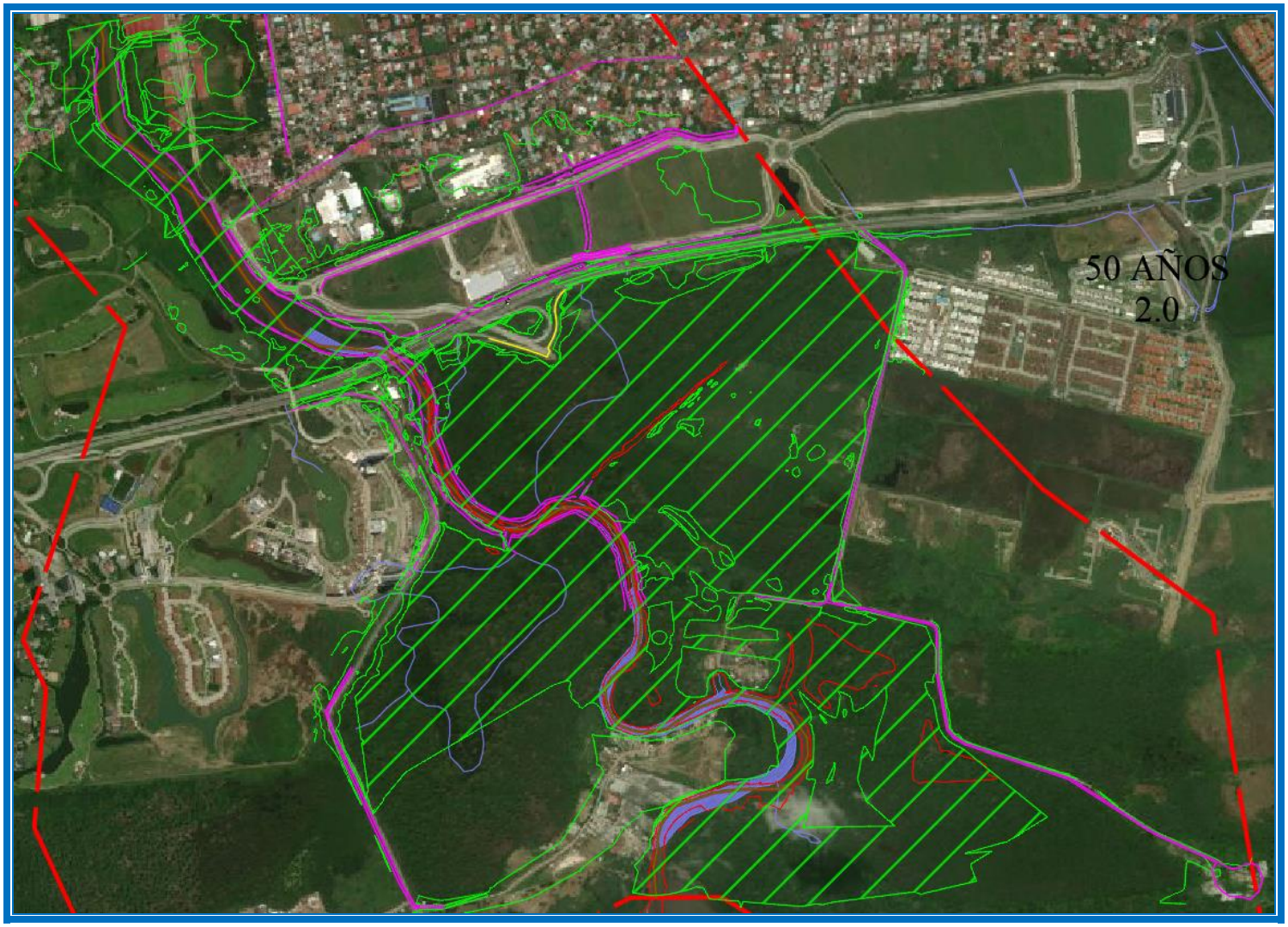
Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 20 años Q 922.646 m^3/s + Marea 2.0 m						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
4677.210	1.000	6.340	0.000220	1.750	527.910	5.340
4650.000	1.000	6.340	0.000182	1.720	537.930	5.340
4600.000	2.040	6.310	0.000248	1.770	521.430	4.270
4550.000	1.380	6.230	0.000344	2.070	445.100	4.850
4500.000	1.620	6.290	0.000168	1.570	588.780	4.670
4450.000	1.460	6.070	0.000782	2.480	372.050	4.610
4400.000	1.570	6.000	0.000514	2.610	353.510	4.430
4350.000	1.390	6.040	0.000468	2.230	414.070	4.650
4300.000	1.310	5.940	0.000646	2.480	371.930	4.630
4250.000	1.110	5.850	0.000967	2.670	344.970	4.740
4200.000	1.280	5.880	0.000767	2.240	411.040	4.600
4150.000	1.390	5.930	0.000361	1.730	532.440	4.540
4100.000	1.320	5.910	0.000350	1.710	538.580	4.590
4050.000	2.330	5.790	0.000741	2.170	425.860	3.460
4000.000	2.420	5.750	0.000762	2.170	425.410	3.330
3950.000	1.680	5.800	0.000281	1.630	565.370	4.120
3900.000	1.420	5.720	0.000496	1.950	473.830	4.300
3850.000	1.420	5.710	0.000434	1.830	505.540	4.290
3800.000	1.570	5.720	0.000298	1.630	565.050	4.150
3750.000	1.620	5.700	0.000308	1.670	552.350	4.080
3700.000	1.500	5.680	0.000305	1.670	551.730	4.180
3650.000	2.380	5.600	0.000543	1.970	468.290	3.220
3600.000	2.020	5.500	0.000653	2.260	407.690	3.480
3550.000	1.210	5.500	0.000408	2.150	430.100	4.290
3500.000	1.510	5.520	0.000436	1.850	499.180	4.010
3450.000	1.350	5.520	0.000321	1.650	559.600	4.170
3400.000	1.120	5.500	0.000307	1.690	546.830	4.380
3350.000	1.060	5.460	0.000352	1.820	506.590	4.400
3300.000	1.220	5.230	0.000812	2.630	350.210	4.010
3250.000	0.460	5.160	0.000813	2.720	339.650	4.700
3200.000	0.750	5.190	0.000733	2.330	395.960	4.440
3150.000	0.040	4.640	0.001800	3.790	243.450	4.600
3100.000	-0.270	4.500	0.003017	3.840	240.200	4.770
3050.000	-0.790	4.110	0.003946	2.500	369.510	4.900
3000.000	-0.560	3.700	0.000596	1.280	722.910	4.260

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 20 años Q 922.646 m^3/s + Marea 2.0 m						
2950.000	-0.110	3.750	0.000046	0.470	1957.310	3.860
2900.000	-0.590	3.740	0.000075	0.560	1642.080	4.330
2850.000	-1.670	3.750	0.000016	0.330	2814.960	5.420
2800.000	-1.740	3.740	0.000034	0.410	2229.410	5.480
2750.000	-0.490	3.640	0.000804	1.380	666.950	4.130
2700.000	-1.250	3.360	0.004017	2.350	393.060	4.610
2650.000	-1.120	3.300	0.000142	0.680	1358.740	4.420
2600.000	-0.840	3.260	0.000453	1.000	921.300	4.100
2550.000	-0.720	3.210	0.000578	1.170	788.990	3.930
2500.000	-0.470	3.220	0.000199	0.840	1097.830	3.690
2450.000	-0.760	3.120	0.001203	1.440	641.200	3.880
2400.000	-1.680	3.100	0.000720	1.220	754.420	4.780
2350.000	-1.450	3.080	0.000341	1.110	830.100	4.530
2300.000	-0.700	2.890	0.002717	2.020	455.910	3.590
2250.000	-0.920	2.960	0.000365	0.940	976.430	3.880
2200.000	-1.000	2.980	0.000083	0.500	1849.650	3.980
2150.000	-1.250	2.970	0.000059	0.430	2135.170	4.220
2100.000	-0.920	2.930	0.000386	0.920	1001.390	3.850
2050.000	-1.570	2.910	0.000388	0.920	1003.850	4.480
2000.000	-0.860	2.890	0.000307	0.930	996.640	3.750
1950.000	-1.090	2.880	0.000334	0.950	973.200	3.970
1900.000	-1.090	2.850	0.000411	0.970	946.560	3.940
1850.000	-1.300	2.780	0.000992	1.330	693.990	4.080
1800.000	-1.180	2.830	0.000039	0.530	1746.480	4.010
1750.000	-1.210	2.810	0.000060	0.720	1284.070	4.020
1700.000	-1.500	2.790	0.000159	0.880	1050.030	4.290
1650.000	-1.920	2.810	0.000042	0.500	1838.440	4.730
1600.000	-1.420	2.790	0.000138	0.730	1263.360	4.210
1550.000	-2.240	2.800	0.000023	0.380	2457.310	5.040
1500.000	-2.020	2.730	0.000276	1.110	832.850	4.750
1450.000	-1.860	2.720	0.000445	1.030	897.230	4.580
1400.000	-1.710	2.750	0.000026	0.410	2228.820	4.460
1350.000	-2.210	2.740	0.000058	0.590	1572.670	4.950
1300.000	-2.070	2.740	0.000085	0.580	1584.900	4.810
1250.000	-1.630	2.730	0.000055	0.550	1678.650	4.360
1200.000	-1.540	2.720	0.000116	0.750	1227.570	4.260
1150.000	-1.430	2.710	0.000097	0.680	1347.020	4.140

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 20 años Q 922.646 m^3/s + Marea 2.0 m						
1100.000	-1.610	2.710	0.000082	0.620	1490.230	4.320
1050.000	-1.710	2.700	0.000155	0.700	1318.830	4.410
1000.000	-1.950	2.700	0.000073	0.540	1702.520	4.650
950.000	-1.440	2.690	0.000054	0.680	1347.340	4.130
900.000	-1.300	2.680	0.000054	0.720	1278.810	3.980
850.000	-1.140	2.690	0.000045	0.630	1462.380	3.830
800.000	-1.560	2.560	0.000373	1.590	579.780	4.120
750.000	-1.360	2.570	0.000576	1.270	728.490	3.930
700.000	-1.510	2.450	0.001011	1.790	516.580	3.960
650.000	-1.210	2.410	0.000739	1.700	543.060	3.620
600.000	-1.870	2.450	0.000194	1.130	818.650	4.320
550.000	-2.310	2.420	0.000286	1.320	696.570	4.730
500.000	-1.220	2.410	0.000237	1.210	761.560	3.630
450.000	-1.260	2.400	0.000274	1.230	748.410	3.660
400.000	-1.570	2.400	0.000193	1.060	870.510	3.970
350.000	-1.730	2.400	0.000140	0.920	1005.360	4.130
300.000	-1.920	2.400	0.000130	0.910	1008.470	4.320
250.000	-1.300	2.310	0.000527	1.470	629.320	3.610
200.000	-1.660	2.280	0.000751	1.420	650.630	3.940
150.000	-2.240	2.200	0.001045	1.650	558.630	4.440
100.000	-1.470	2.140	0.001160	1.680	549.170	3.610
50.000	-1.570	2.120	0.000971	1.420	649.970	3.690
0.000	-1.050	2.000	0.001446	1.740	530.750	3.050

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net



Planicie Inundación Pr 50 años Cuenca Rio Juan Diaz parte baja - Marea 2.0 m

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 50 años Q 1115.649 m^3/s + Marea 2.0 m						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
4677.210	1.000	6.670	0.000255	1.900	586.460	5.670
4650.000	1.000	6.670	0.000202	1.900	588.560	5.670
4600.000	2.040	6.650	0.000265	1.920	580.310	4.610
4550.000	1.380	6.560	0.000370	2.260	494.580	5.180
4500.000	1.620	6.620	0.000182	1.720	648.250	5.000
4450.000	1.460	6.400	0.000711	2.580	432.730	4.940
4400.000	1.570	6.270	0.000705	2.870	388.430	4.700
4350.000	1.390	6.330	0.000522	2.420	461.550	4.940
4300.000	1.310	6.220	0.000673	2.690	415.100	4.910
4250.000	1.110	6.150	0.000957	2.800	398.380	5.040
4200.000	1.280	6.200	0.000665	2.310	483.350	4.920
4150.000	1.390	6.240	0.000338	1.830	611.040	4.850
4100.000	1.320	6.230	0.000326	1.810	617.520	4.910
4050.000	2.330	6.120	0.000620	2.200	507.820	3.790
4000.000	2.420	6.090	0.000611	2.190	509.970	3.670
3950.000	1.680	6.130	0.000279	1.730	645.430	4.450
3900.000	1.420	6.060	0.000456	2.000	557.150	4.640
3850.000	1.420	6.050	0.000381	1.890	590.450	4.630
3800.000	1.570	6.060	0.000274	1.720	650.100	4.490
3750.000	1.620	6.040	0.000285	1.760	635.620	4.420
3700.000	1.500	6.030	0.000291	1.760	635.260	4.530
3650.000	2.380	5.950	0.000457	2.010	556.210	3.570
3600.000	2.020	5.850	0.000624	2.310	482.170	3.830
3550.000	1.210	5.830	0.000426	2.300	485.460	4.620
3500.000	1.510	5.870	0.000379	1.900	586.410	4.360
3450.000	1.350	5.880	0.000287	1.710	650.860	4.530
3400.000	1.120	5.850	0.000286	1.770	628.670	4.730
3350.000	1.060	5.800	0.000333	1.920	580.670	4.740
3300.000	1.220	5.560	0.000759	2.770	402.650	4.340
3250.000	0.460	5.490	0.000840	2.860	390.650	5.030
3200.000	0.750	5.540	0.000692	2.380	469.230	4.790
3150.000	0.040	4.810	0.002434	4.190	266.160	4.770
3100.000	-0.270	4.770	0.002860	3.880	287.640	5.040
3050.000	-0.790	4.170	0.004262	2.750	406.050	4.960
3000.000	-0.560	3.820	0.000590	1.370	814.460	4.380

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 50 años Q 1115.649 m^3/s + Marea 2.0 m						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
2950.000	-0.110	3.870	0.000051	0.520	2128.450	3.980
2900.000	-0.590	3.860	0.000082	0.620	1799.930	4.450
2850.000	-1.670	3.870	0.000018	0.370	3003.100	5.540
2800.000	-1.740	3.860	0.000038	0.460	2416.590	5.600
2750.000	-0.490	3.750	0.000834	1.470	757.570	4.240
2700.000	-1.250	3.410	0.004590	2.580	431.760	4.660
2650.000	-1.120	3.420	0.000145	0.730	1518.680	4.540
2600.000	-0.840	3.380	0.000444	1.040	1069.770	4.220
2550.000	-0.720	3.330	0.000574	1.230	905.270	4.050
2500.000	-0.470	3.340	0.000215	0.920	1216.080	3.810
2450.000	-0.760	3.240	0.001001	1.460	761.830	4.000
2400.000	-1.680	3.230	0.000632	1.260	883.440	4.910
2350.000	-1.450	3.210	0.000371	1.210	920.980	4.660
2300.000	-0.700	3.060	0.001860	1.870	596.940	3.760
2250.000	-0.920	3.120	0.000303	0.960	1159.470	4.040
2200.000	-1.000	3.130	0.000078	0.520	2156.000	4.130
2150.000	-1.250	3.130	0.000054	0.450	2471.190	4.380
2100.000	-0.920	3.090	0.000319	0.920	1214.750	4.010
2050.000	-1.570	3.080	0.000322	0.910	1226.900	4.650
2000.000	-0.860	3.060	0.000273	0.950	1175.310	3.920
1950.000	-1.090	3.040	0.000286	0.970	1153.880	4.130
1900.000	-1.090	3.030	0.000340	0.960	1158.050	4.120
1850.000	-1.300	2.970	0.000696	1.220	913.580	4.270
1800.000	-1.180	3.010	0.000045	0.580	1918.700	4.190
1750.000	-1.210	2.990	0.000155	0.760	1468.170	4.200
1700.000	-1.500	2.960	0.000168	0.940	1180.720	4.460
1650.000	-1.920	2.980	0.000044	0.550	2032.780	4.900
1600.000	-1.420	2.960	0.000139	0.770	1457.190	4.380
1550.000	-2.240	2.970	0.000027	0.410	2727.570	5.210
1500.000	-2.020	2.900	0.000389	1.160	964.430	4.920
1450.000	-1.860	2.900	0.000392	1.020	1097.600	4.760
1400.000	-1.710	2.920	0.000029	0.460	2445.690	4.630
1350.000	-2.210	2.910	0.000070	0.640	1742.480	5.120
1300.000	-2.070	2.910	0.000090	0.610	1814.390	4.980
1250.000	-1.630	2.900	0.000063	0.600	1870.280	4.530

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 50 años Q 1115.649 m^3/s + Marea 2.0 m						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
1200.000	-1.540	2.880	0.000131	0.810	1378.540	4.420
1150.000	-1.430	2.880	0.000103	0.740	1509.150	4.310
1100.000	-1.610	2.880	0.000090	0.660	1678.160	4.490
1050.000	-1.710	2.870	0.000140	0.730	1535.990	4.580
1000.000	-1.950	2.870	0.000072	0.580	1938.010	4.820
950.000	-1.440	2.850	0.000064	0.770	1447.720	4.290
900.000	-1.300	2.840	0.000065	0.820	1366.340	4.140
850.000	-1.140	2.850	0.000055	0.710	1570.440	3.990
800.000	-1.560	2.690	0.000448	1.800	620.710	4.250
750.000	-1.360	2.720	0.000542	1.320	843.690	4.080
700.000	-1.510	2.570	0.001073	1.920	582.200	4.080
650.000	-1.210	2.530	0.000837	1.870	597.380	3.740
600.000	-1.870	2.580	0.000231	1.270	876.140	4.450
550.000	-2.310	2.530	0.000339	1.500	743.140	4.840
500.000	-1.220	2.530	0.000284	1.370	812.870	3.750
450.000	-1.260	2.510	0.000321	1.390	801.820	3.770
400.000	-1.570	2.510	0.000226	1.200	931.130	4.080
350.000	-1.730	2.520	0.000165	1.040	1073.960	4.250
300.000	-1.920	2.510	0.000155	1.040	1073.430	4.430
250.000	-1.300	2.400	0.000608	1.650	676.130	3.700
200.000	-1.660	2.380	0.000787	1.550	719.430	4.040
150.000	-2.240	2.280	0.001156	1.830	608.230	4.520
100.000	-1.470	2.210	0.001329	1.880	592.620	3.680
50.000	-1.570	2.180	0.001096	1.570	710.800	3.750
0.000	-1.050	2.000	0.002114	2.100	530.750	3.050

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net



Planicie Inundación Pr 100 años Cuenca Rio Juan Diaz parte baja - Marea 2.0 m

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 100 años Q 1261.578 m^3/s + Marea 2.0 m						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
4677.210	1.000	6.910	0.000277	2.000	630.560	5.910
4650.000	1.000	6.900	0.000216	2.020	623.940	5.900
4600.000	2.040	6.880	0.000288	2.020	624.410	4.840
4550.000	1.380	6.780	0.000382	2.380	529.330	5.400
4500.000	1.620	6.850	0.000192	1.830	689.590	5.230
4450.000	1.460	6.620	0.000678	2.660	474.520	5.160
4400.000	1.570	6.470	0.000762	3.030	416.930	4.900
4350.000	1.390	6.530	0.000543	2.540	497.540	5.140
4300.000	1.310	6.420	0.000696	2.830	446.360	5.110
4250.000	1.110	6.370	0.000965	2.850	442.150	5.260
4200.000	1.280	6.420	0.000610	2.350	535.980	5.140
4150.000	1.390	6.470	0.000322	1.890	667.740	5.080
4100.000	1.320	6.460	0.000311	1.870	674.420	5.140
4050.000	2.330	6.350	0.000552	2.230	566.570	4.020
4000.000	2.420	6.330	0.000541	2.210	569.810	3.910
3950.000	1.680	6.370	0.000270	1.790	704.170	4.690
3900.000	1.420	6.300	0.000415	2.040	617.420	4.880
3850.000	1.420	6.300	0.000354	1.940	650.950	4.880
3800.000	1.570	6.300	0.000261	1.780	710.660	4.730
3750.000	1.620	6.280	0.000272	1.810	695.190	4.660
3700.000	1.500	6.270	0.000277	1.810	696.130	4.770
3650.000	2.380	6.200	0.000412	2.040	618.310	3.820
3600.000	2.020	6.100	0.000584	2.340	539.300	4.080
3550.000	1.210	6.060	0.000462	2.400	525.830	4.850
3500.000	1.510	6.110	0.000351	1.950	647.290	4.600
3450.000	1.350	6.120	0.000271	1.770	714.460	4.770
3400.000	1.120	6.090	0.000277	1.840	685.690	4.970
3350.000	1.060	6.040	0.000325	2.000	632.210	4.980
3300.000	1.220	5.780	0.000739	2.880	438.470	4.560
3250.000	0.460	5.720	0.000878	2.930	431.270	5.260
3200.000	0.750	5.780	0.000631	2.410	524.380	5.030
3150.000	0.040	4.920	0.002658	4.500	280.410	4.880
3100.000	-0.270	4.930	0.002841	3.960	318.610	5.200
3050.000	-0.790	4.240	0.004032	2.830	446.320	5.030
3000.000	-0.560	3.890	0.000615	1.450	867.360	4.450

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 100 años Q 1261.578 m^3/s + Marea 2.0 m						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
2950.000	-0.110	3.940	0.000056	0.570	2230.730	4.050
2900.000	-0.590	3.930	0.000090	0.670	1894.820	4.520
2850.000	-1.670	3.940	0.000021	0.400	3115.410	5.610
2800.000	-1.740	3.940	0.000042	0.500	2528.350	5.680
2750.000	-0.490	3.810	0.000894	1.560	808.840	4.300
2700.000	-1.250	3.490	0.004229	2.580	489.650	4.740
2650.000	-1.120	3.510	0.000146	0.770	1635.700	4.630
2600.000	-0.840	3.470	0.000412	1.070	1184.140	4.310
2550.000	-0.720	3.420	0.000560	1.270	996.790	4.140
2500.000	-0.470	3.430	0.000219	0.970	1306.050	3.900
2450.000	-0.760	3.340	0.000882	1.480	853.900	4.100
2400.000	-1.680	3.320	0.000573	1.290	980.690	5.000
2350.000	-1.450	3.300	0.000384	1.270	992.070	4.750
2300.000	-0.700	3.170	0.001505	1.800	700.440	3.870
2250.000	-0.920	3.230	0.000274	0.980	1288.280	4.150
2200.000	-1.000	3.250	0.000074	0.530	2379.580	4.250
2150.000	-1.250	3.240	0.000051	0.470	2709.030	4.490
2100.000	-0.920	3.200	0.000285	0.920	1370.170	4.120
2050.000	-1.570	3.190	0.000289	0.910	1392.060	4.760
2000.000	-0.860	3.170	0.000256	0.970	1303.320	4.030
1950.000	-1.090	3.160	0.000264	0.980	1281.470	4.250
1900.000	-1.090	3.140	0.000300	0.960	1308.700	4.230
1850.000	-1.300	3.100	0.000546	1.180	1066.550	4.400
1800.000	-1.180	3.130	0.000049	0.620	2039.050	4.310
1750.000	-1.210	3.110	0.000144	0.780	1624.690	4.320
1700.000	-1.500	3.080	0.000174	0.990	1275.810	4.580
1650.000	-1.920	3.100	0.000046	0.580	2168.220	5.020
1600.000	-1.420	3.080	0.000140	0.790	1599.990	4.500
1550.000	-2.240	3.090	0.000028	0.430	2921.990	5.330
1500.000	-2.020	3.020	0.000372	1.180	1073.360	5.040
1450.000	-1.860	3.020	0.000348	1.000	1255.630	4.880
1400.000	-1.710	3.040	0.000032	0.480	2606.630	4.750
1350.000	-2.210	3.030	0.000077	0.670	1876.170	5.240
1300.000	-2.070	3.030	0.000087	0.630	1989.630	5.100
1250.000	-1.630	3.020	0.000066	0.630	2015.480	4.650

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 100 años Q 1261.578 m^3/s + Marea 2.0 m						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
1200.000	-1.540	3.000	0.000140	0.840	1496.630	4.540
1150.000	-1.430	3.000	0.000106	0.770	1630.480	4.430
1100.000	-1.610	3.000	0.000095	0.690	1823.430	4.610
1050.000	-1.710	2.990	0.000132	0.740	1695.400	4.700
1000.000	-1.950	2.990	0.000071	0.600	2111.730	4.940
950.000	-1.440	2.970	0.000073	0.830	1522.740	4.410
900.000	-1.300	2.960	0.000074	0.880	1430.550	4.260
850.000	-1.140	2.960	0.000063	0.760	1651.550	4.100
800.000	-1.560	2.780	0.000501	1.940	650.140	4.340
750.000	-1.360	2.820	0.000524	1.360	929.190	4.180
700.000	-1.510	2.670	0.001095	1.990	633.540	4.180
650.000	-1.210	2.620	0.000892	1.970	639.650	3.830
600.000	-1.870	2.670	0.000255	1.370	918.930	4.540
550.000	-2.310	2.610	0.000375	1.620	777.480	4.920
500.000	-1.220	2.610	0.000316	1.480	851.130	3.830
450.000	-1.260	2.590	0.000351	1.500	841.520	3.850
400.000	-1.570	2.600	0.000248	1.290	976.230	4.170
350.000	-1.730	2.600	0.000180	1.120	1124.990	4.330
300.000	-1.920	2.590	0.000171	1.120	1121.740	4.510
250.000	-1.300	2.470	0.000658	1.770	711.230	3.770
200.000	-1.660	2.450	0.000797	1.630	772.040	4.110
150.000	-2.240	2.340	0.001205	1.950	647.960	4.580
100.000	-1.470	2.260	0.001388	2.000	631.410	3.730
50.000	-1.570	2.250	0.001112	1.640	770.090	3.820
0.000	-1.050	2.000	0.002703	2.380	530.750	3.050

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net



Planicie Inundación Pr 20 años Cuenca Rio Juan Diaz parte baja – Terraceria

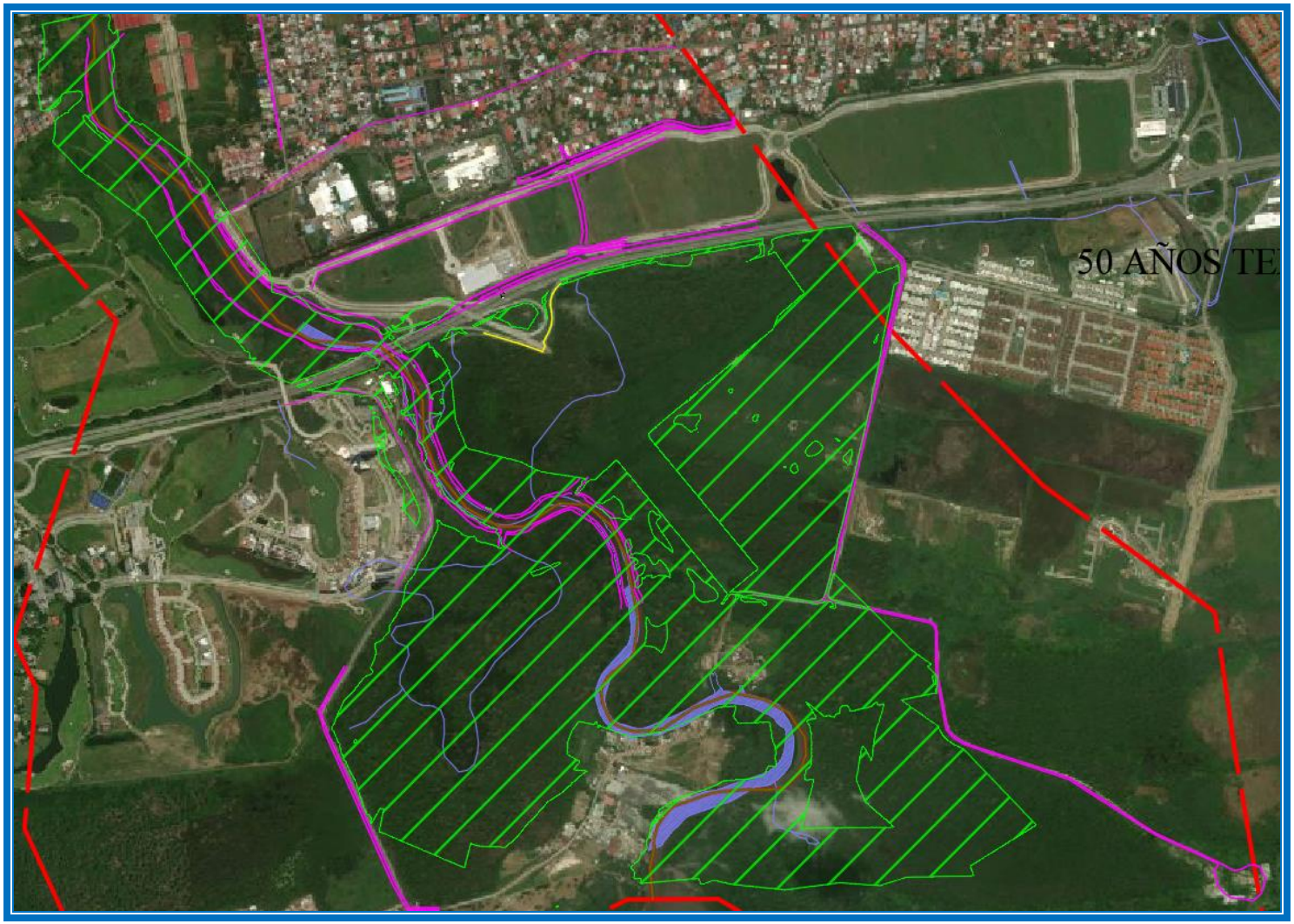
Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 20 años Q 922.646 m^3/s + Terraceria						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
4677.210	1.000	6.420	0.000097	1.230	748.810	5.420
4650.000	1.000	6.410	0.000085	1.220	756.450	5.410
4600.000	2.000	6.390	0.000124	1.330	693.440	4.390
4550.000	1.510	6.370	0.000146	1.450	636.810	4.860
4500.000	1.620	6.380	0.000101	1.230	748.600	4.760
4450.000	1.460	6.270	0.000391	1.840	500.340	4.810
4400.000	1.600	6.070	0.000437	2.570	358.630	4.470
4350.000	1.390	6.140	0.000424	1.990	462.730	4.750
4300.000	1.310	6.090	0.000515	2.090	441.930	4.780
4250.000	1.110	6.000	0.000731	2.350	393.160	4.890
4200.000	1.260	5.990	0.000694	2.200	420.220	4.730
4150.000	1.400	6.030	0.000310	1.720	535.710	4.630
4100.000	1.440	5.990	0.000375	1.830	504.390	4.550
4050.000	1.330	5.980	0.000350	1.790	515.110	4.650
4000.000	1.530	5.970	0.000328	1.760	525.590	4.440
3950.000	1.420	6.000	0.000133	1.350	681.140	4.580
3900.000	1.410	5.930	0.000283	1.700	544.120	4.520
3850.000	1.420	5.930	0.000266	1.650	560.810	4.510
3800.000	1.350	5.920	0.000241	1.600	576.190	4.570
3750.000	1.420	5.900	0.000261	1.640	562.630	4.480
3700.000	1.440	5.880	0.000251	1.680	550.360	4.440
3650.000	1.520	5.860	0.000284	1.690	545.900	4.340
3600.000	1.590	5.750	0.000420	2.150	429.780	4.160
3550.000	1.440	5.750	0.000305	1.990	463.220	4.310
3500.000	1.510	5.790	0.000284	1.640	564.000	4.280
3450.000	1.350	5.770	0.000286	1.660	556.640	4.420
3400.000	1.120	5.760	0.000219	1.640	561.730	4.640
3350.000	1.220	5.700	0.000304	1.860	496.800	4.480
3300.000	1.220	5.550	0.000585	2.390	386.030	4.330
3250.000	1.210	5.530	0.000525	2.390	386.740	4.320
3200.000	0.750	5.220	0.001517	3.220	286.480	4.470
3150.000	0.260	5.150	0.003372	3.060	301.660	4.890
3100.000	-0.210	4.470	0.002935	3.790	243.660	4.680
3050.000	-0.790	4.080	0.004597	2.600	354.980	4.870
3000.000	-0.560	3.720	0.000939	1.450	637.110	4.280

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 20 años Q 922.646 m^3/s + Terraceria						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
2950.000	-0.110	3.780	0.000046	0.470	1971.690	3.890
2900.000	-0.590	3.770	0.000064	0.530	1739.370	4.360
2850.000	-1.670	3.780	0.000015	0.320	2879.040	5.450
2800.000	-1.740	3.770	0.000030	0.400	2331.720	5.510
2750.000	-0.470	3.670	0.000849	1.370	672.270	4.140
2700.000	-1.250	3.590	0.001398	1.550	596.300	4.840
2650.000	-1.120	3.660	0.000051	0.500	1863.570	4.780
2600.000	-0.460	3.640	0.000140	0.700	1327.430	4.100
2550.000	-0.720	3.620	0.000202	0.830	1109.030	4.340
2500.000	-0.470	3.620	0.000139	0.800	1147.870	4.090
2450.000	-0.580	3.490	0.001070	1.640	563.050	4.070
2400.000	-1.670	3.490	0.000483	1.270	729.320	5.160
2350.000	-1.450	3.040	0.003569	2.950	313.240	4.490
2300.000	-0.700	3.190	0.000628	1.190	774.820	3.890
2250.000	-0.920	3.210	0.000145	0.700	1316.480	4.130
2200.000	-0.940	3.210	0.000070	0.590	1571.340	4.150
2150.000	-1.250	3.210	0.000068	0.570	1630.570	4.460
2100.000	-0.920	3.150	0.000440	1.150	799.760	4.070
2050.000	-1.570	3.170	0.000163	0.670	1374.300	4.740
2000.000	-0.860	3.140	0.000223	0.890	1042.520	4.000
1950.000	-0.940	3.140	0.000163	0.760	1218.340	4.080
1900.000	-1.130	3.130	0.000158	0.700	1316.050	4.260
1850.000	-1.300	3.110	0.000262	0.820	1121.820	4.410
1800.000	-1.180	3.130	0.000021	0.380	2397.280	4.310
1750.000	-1.210	3.120	0.000053	0.470	1974.500	4.330
1700.000	-1.500	3.060	0.000147	1.100	840.800	4.560
1650.000	-1.890	3.080	0.000076	0.690	1331.550	4.970
1600.000	-1.420	3.050	0.000204	1.010	913.880	4.470
1550.000	-2.240	3.080	0.000012	0.280	3243.050	5.320
1500.000	-2.020	3.060	0.000083	0.580	1593.170	5.080
1450.000	-1.860	2.870	0.000905	1.920	481.440	4.730
1400.000	-1.710	2.910	0.000219	1.330	693.520	4.620
1350.000	-2.210	2.800	0.000644	1.880	491.400	5.010
1300.000	-2.070	2.850	0.000209	1.290	714.480	4.920

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 20 años Q 922.646 m^3/s + Terraceria						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
1250.000	-1.560	2.820	0.000288	1.410	652.460	4.380
1200.000	-1.540	2.790	0.000363	1.450	636.920	4.330
1150.000	-1.250	2.810	0.000172	1.150	802.720	4.060
1100.000	-0.980	2.810	0.000110	1.000	919.030	3.790
1050.000	-1.710	2.760	0.000309	1.370	673.140	4.470
1000.000	-1.950	2.720	0.000379	1.520	607.060	4.670
950.000	-1.440	2.760	0.000086	0.930	991.230	4.200
900.000	-1.300	2.760	0.000069	0.880	1042.870	4.060
850.000	-1.140	2.690	0.000253	1.400	658.150	3.830
800.000	-1.560	2.700	0.000137	1.100	839.200	4.260
750.000	-1.360	2.640	0.000720	1.420	649.550	4.000
700.000	-1.510	2.550	0.000853	1.710	538.740	4.060
650.000	-1.210	2.540	0.000611	1.530	601.910	3.750
600.000	-1.210	2.560	0.000175	1.160	798.650	3.770
550.000	-1.660	2.550	0.000189	1.180	780.010	4.210
500.000	-1.220	2.540	0.000189	1.180	780.020	3.760
450.000	-0.980	2.480	0.000379	1.460	630.380	3.460
400.000	-1.330	2.460	0.000365	1.490	619.860	3.790
350.000	-1.440	2.310	0.000806	2.110	438.310	3.750
300.000	-1.020	2.240	0.000893	2.210	417.870	3.260
250.000	-1.300	2.230	0.000725	2.020	456.100	3.530
200.000	-1.660	2.280	0.000677	1.330	691.990	3.940
150.000	-2.190	2.270	0.000577	1.130	817.780	4.460
100.000	-1.470	2.120	0.001430	1.770	521.560	3.590
50.000	-1.570	1.790	0.002815	2.700	342.240	3.360
0.000	-1.050	1.680	0.003813	2.420	380.570	2.730

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net



Planicie Inundación Pr 50 años Cuenca Rio Juan Diaz parte baja – Terraceria

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 50 años Q 1115.649 m^3/s + Terraceria						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
4677.210	1.000	6.750	0.000109	1.360	822.330	5.750
4650.000	1.000	6.740	0.000096	1.360	823.260	5.740
4600.000	2.000	6.720	0.000135	1.460	764.470	4.720
4550.000	1.510	6.690	0.000157	1.590	701.030	5.180
4500.000	1.620	6.710	0.000108	1.360	822.100	5.090
4450.000	1.460	6.590	0.000365	1.950	572.920	5.130
4400.000	1.600	6.320	0.000598	2.870	388.440	4.720
4350.000	1.390	6.420	0.000446	2.150	519.590	5.030
4300.000	1.310	6.380	0.000511	2.230	500.070	5.070
4250.000	1.110	6.280	0.000750	2.470	450.830	5.170
4200.000	1.260	6.280	0.000629	2.300	485.330	5.020
4150.000	1.400	6.320	0.000310	1.860	600.870	4.920
4100.000	1.440	6.280	0.000367	1.960	569.450	4.840
4050.000	1.330	6.270	0.000345	1.920	580.270	4.940
4000.000	1.530	6.260	0.000326	1.890	590.810	4.730
3950.000	1.420	6.290	0.000150	1.500	745.820	4.870
3900.000	1.410	6.220	0.000296	1.830	608.010	4.810
3850.000	1.420	6.210	0.000271	1.780	625.210	4.790
3800.000	1.350	6.210	0.000249	1.740	640.590	4.860
3750.000	1.420	6.190	0.000267	1.780	626.840	4.770
3700.000	1.440	6.160	0.000283	1.830	609.010	4.720
3650.000	1.520	6.150	0.000299	1.830	609.080	4.630
3600.000	1.590	6.010	0.000525	2.350	474.420	4.420
3550.000	1.440	6.000	0.000376	2.220	502.720	4.560
3500.000	1.510	6.050	0.000294	1.770	628.650	4.540
3450.000	1.350	6.030	0.000296	1.810	617.560	4.680
3400.000	1.120	6.010	0.000244	1.820	611.830	4.890
3350.000	1.220	5.950	0.000338	2.060	541.880	4.730
3300.000	1.220	5.760	0.000659	2.660	418.880	4.540
3250.000	1.210	5.730	0.000609	2.680	416.550	4.520
3200.000	0.750	5.260	0.002081	3.810	292.640	4.510
3150.000	0.260	5.270	0.003402	3.290	339.060	5.010
3100.000	-0.210	4.720	0.002834	3.850	289.880	4.930
3050.000	-0.790	4.160	0.004425	2.760	404.720	4.950
3000.000	-0.560	3.860	0.000786	1.480	755.070	4.420

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 50 años Q 1115.649 m^3/s + Terraceria						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
2950.000	-0.110	3.930	0.000048	0.510	2179.920	4.040
2900.000	-0.590	3.920	0.000068	0.580	1936.220	4.510
2850.000	-1.670	3.930	0.000017	0.360	3108.180	5.600
2800.000	-1.740	3.920	0.000033	0.440	2563.210	5.660
2750.000	-0.470	3.820	0.000771	1.390	802.850	4.290
2700.000	-1.250	3.760	0.001050	1.450	766.860	5.010
2650.000	-1.120	3.820	0.000052	0.540	2078.060	4.940
2600.000	-0.460	3.800	0.000130	0.730	1523.690	4.260
2550.000	-0.720	3.780	0.000198	0.870	1277.840	4.500
2500.000	-0.470	3.780	0.000141	0.870	1281.690	4.250
2450.000	-0.580	3.650	0.000935	1.660	670.130	4.230
2400.000	-1.670	3.650	0.000464	1.330	841.590	5.320
2350.000	-1.450	3.180	0.003476	3.050	365.460	4.630
2300.000	-0.700	3.400	0.000456	1.130	991.090	4.100
2250.000	-0.920	3.420	0.000118	0.710	1572.240	4.340
2200.000	-0.940	3.420	0.000071	0.620	1809.140	4.360
2150.000	-1.250	3.420	0.000064	0.590	1876.120	4.670
2100.000	-0.920	3.360	0.000367	1.140	977.320	4.280
2050.000	-1.570	3.380	0.000125	0.660	1702.430	4.950
2000.000	-0.860	3.350	0.000199	0.890	1254.870	4.210
1950.000	-0.940	3.350	0.000137	0.760	1459.760	4.290
1900.000	-1.130	3.350	0.000124	0.700	1603.740	4.480
1850.000	-1.300	3.330	0.000192	0.790	1418.340	4.630
1800.000	-1.180	3.350	0.000022	0.410	2688.650	4.530
1750.000	-1.210	3.340	0.000046	0.480	2327.770	4.550
1700.000	-1.500	3.270	0.000158	1.210	923.860	4.770
1650.000	-1.890	3.300	0.000075	0.740	1497.600	5.190
1600.000	-1.420	3.260	0.000211	1.060	1055.420	4.680
1550.000	-2.240	3.290	0.000012	0.310	3624.350	5.530
1500.000	-2.020	3.280	0.000077	0.590	1884.100	5.300
1450.000	-1.860	3.070	0.000875	1.980	562.700	4.930
1400.000	-1.710	3.110	0.000245	1.470	759.660	4.820
1350.000	-2.210	2.980	0.000697	2.020	552.500	5.190
1300.000	-2.070	3.040	0.000232	1.430	779.930	5.110
1250.000	-1.560	3.000	0.000316	1.550	718.730	4.560

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 50 años Q 1115.649 m^3/s + Terraceria						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
1200.000	-1.540	2.980	0.000370	1.570	712.300	4.520
1150.000	-1.250	3.000	0.000186	1.270	879.140	4.250
1100.000	-0.980	3.010	0.000123	1.120	995.780	3.990
1050.000	-1.710	2.940	0.000319	1.490	747.270	4.650
1000.000	-1.950	2.890	0.000439	1.650	674.340	4.840
950.000	-1.440	2.940	0.000099	1.050	1065.350	4.380
900.000	-1.300	2.940	0.000082	1.000	1114.310	4.240
850.000	-1.140	2.860	0.000307	1.560	715.120	4.000
800.000	-1.560	2.880	0.000161	1.230	905.450	4.440
750.000	-1.360	2.840	0.000599	1.420	784.660	4.200
700.000	-1.510	2.740	0.000772	1.770	631.670	4.250
650.000	-1.210	2.730	0.000571	1.600	698.670	3.940
600.000	-1.210	2.740	0.000191	1.280	871.970	3.950
550.000	-1.660	2.730	0.000206	1.310	852.760	4.390
500.000	-1.220	2.720	0.000206	1.310	852.400	3.940
450.000	-0.980	2.660	0.000392	1.590	700.090	3.640
400.000	-1.330	2.630	0.000389	1.630	684.010	3.960
350.000	-1.440	2.450	0.000913	2.340	477.200	3.890
300.000	-1.020	2.360	0.001033	2.480	449.300	3.380
250.000	-1.300	2.350	0.000841	2.280	489.790	3.650
200.000	-1.660	2.430	0.000642	1.370	814.320	4.090
150.000	-2.190	2.420	0.000479	1.130	987.000	4.610
100.000	-1.470	2.290	0.001162	1.740	641.390	3.760
50.000	-1.570	1.860	0.003253	3.010	370.750	3.430
0.000	-1.050	1.800	0.004052	2.350	474.660	2.850

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net



Planicie Inundación Pr 100 años Cuenca Rio Juan Diaz parte baja – Terraceria

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 100 años Q 1261.58 m^3/s + Terraceria						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
4677.210	1.000	6.990	0.000113	1.440	877.540	5.990
4650.000	1.000	6.990	0.000102	1.440	873.330	5.990
4600.000	2.000	6.960	0.000141	1.540	818.380	4.960
4550.000	1.510	6.930	0.000163	1.680	749.270	5.420
4500.000	1.620	6.950	0.000112	1.440	876.750	5.330
4450.000	1.460	6.830	0.000346	2.010	627.260	5.370
4400.000	1.600	6.510	0.000647	3.060	412.870	4.910
4350.000	1.390	6.640	0.000448	2.230	565.540	5.250
4300.000	1.310	6.600	0.000519	2.310	547.210	5.290
4250.000	1.110	6.510	0.000687	2.530	499.360	5.400
4200.000	1.260	6.510	0.000575	2.350	537.220	5.250
4150.000	1.400	6.550	0.000302	1.930	652.530	5.150
4100.000	1.440	6.510	0.000352	2.030	621.310	5.070
4050.000	1.330	6.500	0.000333	2.000	632.290	5.170
4000.000	1.530	6.490	0.000316	1.960	642.940	4.960
3950.000	1.420	6.530	0.000155	1.580	797.930	5.110
3900.000	1.410	6.450	0.000289	1.910	659.970	5.040
3850.000	1.420	6.440	0.000266	1.860	677.250	5.020
3800.000	1.350	6.440	0.000246	1.820	692.690	5.090
3750.000	1.420	6.420	0.000262	1.860	678.970	5.000
3700.000	1.440	6.390	0.000293	1.910	660.010	4.950
3650.000	1.520	6.380	0.000292	1.910	661.100	4.860
3600.000	1.590	6.230	0.000531	2.440	517.230	4.640
3550.000	1.440	6.220	0.000460	2.320	543.710	4.780
3500.000	1.510	6.280	0.000288	1.840	684.340	4.770
3450.000	1.350	6.250	0.000290	1.880	669.600	4.900
3400.000	1.120	6.230	0.000256	1.930	654.990	5.110
3350.000	1.220	6.160	0.000347	2.170	581.340	4.940
3300.000	1.220	5.960	0.000673	2.810	449.640	4.740
3250.000	1.210	5.920	0.000667	2.830	445.710	4.710
3200.000	0.750	5.260	0.002694	4.330	291.420	4.510
3150.000	0.260	5.360	0.003308	3.420	369.020	5.100
3100.000	-0.210	4.900	0.002792	3.870	325.830	5.110
3050.000	-0.790	4.250	0.003720	2.730	462.230	5.040
3000.000	-0.560	3.970	0.000717	1.510	838.150	4.530

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 100 años Q 1261.58 m^3/s + Terraceria						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
2950.000	-0.110	4.030	0.000050	0.540	2326.750	4.140
2900.000	-0.590	4.020	0.000070	0.610	2077.260	4.610
2850.000	-1.670	4.030	0.000018	0.390	3269.990	5.700
2800.000	-1.740	4.020	0.000034	0.460	2727.570	5.760
2750.000	-0.470	3.920	0.000727	1.400	902.690	4.390
2700.000	-1.250	3.880	0.000944	1.410	893.710	5.130
2650.000	-1.120	3.930	0.000053	0.570	2223.900	5.050
2600.000	-0.460	3.910	0.000126	0.760	1656.550	4.370
2550.000	-0.720	3.890	0.000199	0.900	1397.560	4.610
2500.000	-0.470	3.880	0.000145	0.920	1371.620	4.350
2450.000	-0.580	3.750	0.000888	1.700	744.080	4.330
2400.000	-1.670	3.760	0.000471	1.370	918.720	5.430
2350.000	-1.450	3.330	0.002885	2.930	430.510	4.780
2300.000	-0.700	3.550	0.000376	1.090	1157.630	4.250
2250.000	-0.920	3.570	0.000106	0.720	1757.290	4.490
2200.000	-0.940	3.570	0.000070	0.630	1988.020	4.510
2150.000	-1.250	3.570	0.000062	0.610	2055.270	4.820
2100.000	-0.920	3.510	0.000325	1.130	1112.330	4.430
2050.000	-1.570	3.530	0.000107	0.650	1944.440	5.100
2000.000	-0.860	3.510	0.000188	0.890	1421.590	4.370
1950.000	-0.940	3.500	0.000139	0.770	1642.690	4.440
1900.000	-1.130	3.500	0.000108	0.700	1810.670	4.630
1850.000	-1.300	3.490	0.000156	0.770	1633.910	4.790
1800.000	-1.180	3.500	0.000023	0.430	2901.670	4.680
1750.000	-1.210	3.500	0.000042	0.490	2580.480	4.710
1700.000	-1.500	3.410	0.000165	1.280	981.900	4.910
1650.000	-1.890	3.450	0.000075	0.780	1613.920	5.340
1600.000	-1.420	3.410	0.000212	1.080	1163.630	4.830
1550.000	-2.240	3.440	0.000012	0.320	3896.290	5.680
1500.000	-2.020	3.430	0.000073	0.600	2102.040	5.450
1450.000	-1.860	3.210	0.000920	2.010	628.680	5.070
1400.000	-1.710	3.250	0.000262	1.560	807.390	4.960
1350.000	-2.210	3.120	0.000722	2.110	599.120	5.330
1300.000	-2.070	3.170	0.000246	1.530	826.900	5.240
1250.000	-1.560	3.140	0.000338	1.640	767.480	4.700

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 100 años Q 1261.58 m^3/s + Terraceria						
Estación	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
1200.000	-1.540	3.120	0.000372	1.650	766.360	4.660
1150.000	-1.250	3.140	0.000195	1.350	933.650	4.390
1100.000	-0.980	3.140	0.000132	1.200	1050.510	4.120
1050.000	-1.710	3.070	0.000325	1.580	800.240	4.780
1000.000	-1.950	3.030	0.000451	1.740	726.420	4.980
950.000	-1.440	3.080	0.000107	1.130	1118.890	4.520
900.000	-1.300	3.080	0.000091	1.080	1166.260	4.380
850.000	-1.140	2.980	0.000340	1.660	759.090	4.120
800.000	-1.560	3.000	0.000185	1.320	955.720	4.560
750.000	-1.360	2.970	0.000536	1.420	886.960	4.330
700.000	-1.510	2.870	0.000722	1.800	700.980	4.380
650.000	-1.210	2.860	0.000544	1.640	770.820	4.070
600.000	-1.210	2.880	0.000201	1.360	924.780	4.090
550.000	-1.660	2.860	0.000216	1.390	905.210	4.520
500.000	-1.220	2.850	0.000216	1.390	904.620	4.070
450.000	-0.980	2.790	0.000399	1.680	750.740	3.770
400.000	-1.330	2.760	0.000407	1.730	731.090	4.090
350.000	-1.440	2.550	0.000980	2.490	505.810	3.990
300.000	-1.020	2.440	0.001133	2.680	471.260	3.460
250.000	-1.300	2.430	0.000931	2.460	513.390	3.730
200.000	-1.660	2.540	0.000632	1.390	909.030	4.200
150.000	-2.190	2.530	0.000429	1.140	1111.100	4.720
100.000	-1.470	2.410	0.001028	1.730	728.500	3.880
50.000	-1.570	1.940	0.003177	3.140	402.050	3.510
0.000	-1.050	1.880	0.003947	2.270	555.080	2.930

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net



Planicie Inundación Pr 20 años Cuenca Rio Juan Diaz parte baja – Terraceria - Marea 2.0 m

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 20 años Q 922.646 m^3/s + Terraceria + Marea 2.0 m						
River Sta	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
4677.210	1.000	6.430	0.000095	1.230	752.880	5.430
4650.000	1.000	6.430	0.000084	1.210	760.240	5.430
4600.000	2.000	6.410	0.000122	1.320	697.540	4.410
4550.000	1.510	6.390	0.000143	1.440	640.680	4.880
4500.000	1.620	6.400	0.000099	1.230	752.960	4.780
4450.000	1.460	6.290	0.000378	1.830	505.380	4.830
4400.000	1.600	6.090	0.000428	2.550	361.250	4.490
4350.000	1.390	6.160	0.000412	1.970	467.600	4.770
4300.000	1.310	6.120	0.000496	2.060	447.380	4.810
4250.000	1.110	6.030	0.000698	2.310	399.440	4.920
4200.000	1.260	6.020	0.000654	2.160	427.720	4.760
4150.000	1.400	6.060	0.000297	1.700	542.720	4.660
4100.000	1.440	6.030	0.000357	1.800	511.830	4.590
4050.000	1.330	6.010	0.000334	1.770	522.700	4.680
4000.000	1.530	6.000	0.000313	1.730	533.330	4.470
3950.000	1.420	6.040	0.000130	1.340	688.320	4.620
3900.000	1.410	5.970	0.000272	1.670	551.960	4.560
3850.000	1.420	5.960	0.000253	1.620	568.930	4.540
3800.000	1.350	5.960	0.000230	1.580	584.400	4.610
3750.000	1.420	5.940	0.000248	1.620	571.060	4.520
3700.000	1.440	5.920	0.000242	1.650	558.110	4.480
3650.000	1.520	5.900	0.000274	1.660	554.480	4.380
3600.000	1.590	5.790	0.000414	2.110	436.820	4.200
3550.000	1.440	5.800	0.000292	1.960	469.740	4.360
3500.000	1.510	5.830	0.000268	1.610	574.180	4.320
3450.000	1.350	5.810	0.000269	1.630	566.600	4.460
3400.000	1.120	5.800	0.000209	1.620	570.090	4.680
3350.000	1.220	5.750	0.000289	1.830	505.110	4.530
3300.000	1.220	5.610	0.000546	2.340	394.430	4.390
3250.000	1.210	5.580	0.000491	2.340	394.930	4.370
3200.000	0.750	5.330	0.001295	3.060	301.980	4.580
3150.000	0.260	5.150	0.003372	3.060	301.660	4.890
3100.000	-0.210	4.470	0.002935	3.790	243.660	4.680
3050.000	-0.790	4.080	0.004597	2.600	354.980	4.870
3000.000	-0.560	3.720	0.000939	1.450	637.110	4.280

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 20 años Q 922.646 m^3/s + Terraceria + Marea 2.0 m						
River Sta	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
2950.000	-0.110	3.780	0.000046	0.470	1971.690	3.890
2900.000	-0.590	3.770	0.000064	0.530	1739.370	4.360
2850.000	-1.670	3.780	0.000015	0.320	2879.040	5.450
2800.000	-1.740	3.770	0.000030	0.400	2331.720	5.510
2750.000	-0.470	3.670	0.000849	1.370	672.270	4.140
2700.000	-1.250	3.590	0.001398	1.550	596.300	4.840
2650.000	-1.120	3.660	0.000051	0.500	1863.570	4.780
2600.000	-0.460	3.640	0.000140	0.700	1327.430	4.100
2550.000	-0.720	3.620	0.000202	0.830	1109.030	4.340
2500.000	-0.470	3.620	0.000139	0.800	1147.870	4.090
2450.000	-0.580	3.490	0.001070	1.640	563.050	4.070
2400.000	-1.670	3.490	0.000483	1.270	729.320	5.160
2350.000	-1.450	3.040	0.003569	2.950	313.240	4.490
2300.000	-0.700	3.190	0.000624	1.190	776.730	3.890
2250.000	-0.920	3.210	0.000144	0.700	1318.740	4.130
2200.000	-0.940	3.210	0.000070	0.590	1573.370	4.150
2150.000	-1.250	3.210	0.000068	0.570	1632.740	4.460
2100.000	-0.920	3.150	0.000437	1.150	801.500	4.070
2050.000	-1.570	3.170	0.000162	0.670	1377.440	4.740
2000.000	-0.860	3.140	0.000222	0.880	1044.620	4.000
1950.000	-0.940	3.140	0.000162	0.760	1220.820	4.080
1900.000	-1.130	3.130	0.000157	0.700	1319.050	4.260
1850.000	-1.300	3.110	0.000260	0.820	1124.990	4.410
1800.000	-1.180	3.130	0.000021	0.380	2400.330	4.310
1750.000	-1.210	3.120	0.000052	0.470	1978.280	4.330
1700.000	-1.500	3.060	0.000147	1.100	841.810	4.560
1650.000	-1.890	3.080	0.000076	0.690	1333.490	4.970
1600.000	-1.420	3.050	0.000203	1.010	915.560	4.470
1550.000	-2.240	3.080	0.000012	0.280	3247.500	5.320
1500.000	-2.020	3.060	0.000082	0.580	1596.560	5.080
1450.000	-1.860	2.870	0.000897	1.910	482.960	4.730
1400.000	-1.710	2.920	0.000218	1.330	694.650	4.630
1350.000	-2.210	2.800	0.000640	1.870	492.760	5.010
1300.000	-2.070	2.850	0.000207	1.290	715.820	4.920

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 20 años Q 922.646 m^3/s + Terraceria + Marea 2.0 m						
River Sta	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
1250.000	-1.560	2.820	0.000286	1.410	653.900	4.380
1200.000	-1.540	2.800	0.000360	1.440	638.660	4.340
1150.000	-1.250	2.810	0.000171	1.150	804.430	4.060
1100.000	-0.980	2.820	0.000109	1.000	920.730	3.800
1050.000	-1.710	2.760	0.000306	1.370	675.020	4.470
1000.000	-1.950	2.720	0.000377	1.520	608.860	4.670
950.000	-1.440	2.760	0.000085	0.930	993.110	4.200
900.000	-1.300	2.760	0.000069	0.880	1044.680	4.060
850.000	-1.140	2.690	0.000252	1.400	659.810	3.830
800.000	-1.560	2.710	0.000136	1.100	841.100	4.270
750.000	-1.360	2.650	0.000705	1.410	654.000	4.010
700.000	-1.510	2.560	0.000834	1.700	542.730	4.070
650.000	-1.210	2.550	0.000598	1.520	606.240	3.760
600.000	-1.210	2.570	0.000173	1.150	801.830	3.780
550.000	-1.660	2.560	0.000187	1.180	783.260	4.220
500.000	-1.220	2.550	0.000186	1.180	783.330	3.770
450.000	-0.980	2.490	0.000372	1.460	634.030	3.470
400.000	-1.330	2.470	0.000358	1.480	623.420	3.800
350.000	-1.440	2.320	0.000786	2.090	441.910	3.760
300.000	-1.020	2.260	0.000865	2.190	421.990	3.280
250.000	-1.300	2.250	0.000702	2.000	460.730	3.550
200.000	-1.660	2.300	0.000643	1.310	705.220	3.960
150.000	-2.190	2.280	0.000537	1.100	837.280	4.470
100.000	-1.470	2.150	0.001268	1.700	544.090	3.620
50.000	-1.570	1.960	0.001606	2.260	408.970	3.530
0.000	-1.050	2.000	0.001389	1.330	694.980	3.050

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net



Planicie Inundación Pr 50 años Cuenca Rio Juan Diaz parte baja – Terraceria - Marea 2.0 m

✉Apdo. Postal 0831-01514 Paitilla / ☎Tels: Cel. 6673-6671 / 💻e-mail: ramiasa@cableonda.net

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 50 años Q 1115.649 m^3/s + Terraceria + Marea 2.0 m						
River Sta	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
4677.210	1.000	6.760	0.000108	1.350	825.140	5.760
4650.000	1.000	6.760	0.000095	1.350	825.810	5.760
4600.000	2.000	6.730	0.000134	1.450	767.280	4.730
4550.000	1.510	6.700	0.000156	1.590	703.640	5.190
4500.000	1.620	6.720	0.000107	1.350	825.010	5.100
4450.000	1.460	6.610	0.000358	1.940	576.240	5.150
4400.000	1.600	6.330	0.000589	2.860	390.600	4.730
4350.000	1.390	6.440	0.000437	2.130	523.040	5.050
4300.000	1.310	6.390	0.000501	2.210	503.800	5.080
4250.000	1.110	6.300	0.000726	2.450	455.420	5.190
4200.000	1.260	6.300	0.000609	2.280	490.280	5.040
4150.000	1.400	6.340	0.000302	1.840	605.530	4.940
4100.000	1.440	6.300	0.000357	1.940	574.370	4.860
4050.000	1.330	6.290	0.000336	1.910	585.280	4.960
4000.000	1.530	6.280	0.000317	1.870	595.900	4.750
3950.000	1.420	6.320	0.000147	1.490	750.680	4.900
3900.000	1.410	6.240	0.000288	1.820	613.330	4.830
3850.000	1.420	6.240	0.000264	1.770	630.590	4.820
3800.000	1.350	6.230	0.000242	1.730	646.020	4.880
3750.000	1.420	6.210	0.000259	1.760	632.410	4.790
3700.000	1.440	6.190	0.000277	1.820	614.490	4.750
3650.000	1.520	6.170	0.000290	1.810	614.910	4.650
3600.000	1.590	6.040	0.000513	2.320	480.040	4.450
3550.000	1.440	6.030	0.000381	2.200	507.680	4.590
3500.000	1.510	6.080	0.000284	1.760	635.570	4.570
3450.000	1.350	6.060	0.000286	1.790	624.240	4.710
3400.000	1.120	6.040	0.000237	1.810	617.480	4.920
3350.000	1.220	5.980	0.000327	2.040	547.540	4.760
3300.000	1.220	5.800	0.000630	2.630	424.790	4.580
3250.000	1.210	5.770	0.000590	2.640	422.390	4.560
3200.000	0.750	5.390	0.001718	3.580	311.990	4.640
3150.000	0.260	5.270	0.003402	3.290	339.060	5.010
3100.000	-0.210	4.720	0.002834	3.850	289.880	4.930
3050.000	-0.790	4.160	0.004425	2.760	404.720	4.950
3000.000	-0.560	3.860	0.000786	1.480	755.070	4.420

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 50 años Q 1115.649 m^3/s + Terraceria + Marea 2.0 m						
River Sta	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
2950.000	-0.110	3.930	0.000048	0.510	2179.920	4.040
2900.000	-0.590	3.920	0.000068	0.580	1936.220	4.510
2850.000	-1.670	3.930	0.000017	0.360	3108.180	5.600
2800.000	-1.740	3.920	0.000033	0.440	2563.210	5.660
2750.000	-0.470	3.820	0.000771	1.390	802.850	4.290
2700.000	-1.250	3.760	0.001050	1.450	766.860	5.010
2650.000	-1.120	3.820	0.000052	0.540	2078.060	4.940
2600.000	-0.460	3.800	0.000130	0.730	1523.690	4.260
2550.000	-0.720	3.780	0.000198	0.870	1277.840	4.500
2500.000	-0.470	3.780	0.000141	0.870	1281.690	4.250
2450.000	-0.580	3.650	0.000935	1.660	670.130	4.230
2400.000	-1.670	3.650	0.000464	1.330	841.590	5.320
2350.000	-1.450	3.180	0.003476	3.050	365.460	4.630
2300.000	-0.700	3.400	0.000457	1.130	990.480	4.100
2250.000	-0.920	3.420	0.000118	0.710	1571.570	4.340
2200.000	-0.940	3.420	0.000071	0.620	1808.490	4.360
2150.000	-1.250	3.420	0.000064	0.590	1875.460	4.670
2100.000	-0.920	3.360	0.000367	1.140	976.780	4.280
2050.000	-1.570	3.380	0.000125	0.660	1701.480	4.950
2000.000	-0.860	3.350	0.000200	0.890	1254.210	4.210
1950.000	-0.940	3.350	0.000138	0.760	1459.030	4.290
1900.000	-1.130	3.350	0.000124	0.700	1602.870	4.480
1850.000	-1.300	3.330	0.000193	0.790	1417.410	4.630
1800.000	-1.180	3.350	0.000022	0.420	2687.760	4.530
1750.000	-1.210	3.340	0.000046	0.480	2326.700	4.550
1700.000	-1.500	3.270	0.000158	1.210	923.580	4.770
1650.000	-1.890	3.300	0.000075	0.750	1497.060	5.190
1600.000	-1.420	3.260	0.000211	1.060	1054.900	4.680
1550.000	-2.240	3.290	0.000012	0.310	3623.080	5.530
1500.000	-2.020	3.280	0.000077	0.590	1883.080	5.300
1450.000	-1.860	3.070	0.000876	1.980	562.250	4.930
1400.000	-1.710	3.110	0.000245	1.470	759.330	4.820
1350.000	-2.210	2.980	0.000699	2.020	552.090	5.190
1300.000	-2.070	3.040	0.000232	1.430	779.550	5.110
1250.000	-1.560	3.000	0.000316	1.550	718.320	4.560

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 50 años Q 1115.649 m^3/s + Terraceria + Marea 2.0 m						
River Sta	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
1200.000	-1.540	2.980	0.000371	1.570	711.810	4.520
1150.000	-1.250	3.000	0.000186	1.270	878.660	4.250
1100.000	-0.980	3.000	0.000123	1.120	995.300	3.980
1050.000	-1.710	2.940	0.000320	1.490	746.740	4.650
1000.000	-1.950	2.890	0.000439	1.660	673.780	4.840
950.000	-1.440	2.940	0.000099	1.050	1064.820	4.380
900.000	-1.300	2.940	0.000082	1.000	1113.800	4.240
850.000	-1.140	2.850	0.000308	1.560	714.610	3.990
800.000	-1.560	2.880	0.000161	1.230	904.900	4.440
750.000	-1.360	2.830	0.000602	1.420	783.400	4.190
700.000	-1.510	2.740	0.000776	1.770	630.580	4.250
650.000	-1.210	2.720	0.000573	1.600	697.490	3.930
600.000	-1.210	2.740	0.000192	1.280	871.130	3.950
550.000	-1.660	2.730	0.000207	1.310	851.900	4.390
500.000	-1.220	2.720	0.000206	1.310	851.530	3.940
450.000	-0.980	2.660	0.000394	1.600	699.120	3.640
400.000	-1.330	2.630	0.000391	1.630	683.050	3.960
350.000	-1.440	2.440	0.000919	2.340	476.150	3.880
300.000	-1.020	2.350	0.001043	2.490	448.050	3.370
250.000	-1.300	2.340	0.000849	2.280	488.380	3.640
200.000	-1.660	2.420	0.000651	1.380	810.150	4.080
150.000	-2.190	2.420	0.000487	1.140	981.300	4.610
100.000	-1.470	2.280	0.001193	1.760	635.310	3.750
50.000	-1.570	1.920	0.002603	2.810	396.440	3.490
0.000	-1.050	2.000	0.002031	1.610	694.980	3.050

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net



Planicie Inundación Pr 100 años Cuenca Rio Juan Diaz parte baja – Terraceria - Marea 2.0 m

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 100 años Q 1261.58 m^3/s + Terraceria + Marea 2.0 m						
River Sta	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
4677.210	1.000	6.990	0.000113	1.440	878.070	5.990
4650.000	1.000	6.990	0.000102	1.440	873.820	5.990
4600.000	2.000	6.970	0.000141	1.540	818.920	4.970
4550.000	1.510	6.930	0.000163	1.680	749.770	5.420
4500.000	1.620	6.950	0.000112	1.440	877.300	5.330
4450.000	1.460	6.830	0.000345	2.010	627.890	5.370
4400.000	1.600	6.520	0.000645	3.050	413.320	4.920
4350.000	1.390	6.640	0.000446	2.230	566.250	5.250
4300.000	1.310	6.600	0.000517	2.300	548.000	5.290
4250.000	1.110	6.510	0.000683	2.520	500.250	5.400
4200.000	1.260	6.510	0.000572	2.340	538.170	5.250
4150.000	1.400	6.560	0.000300	1.930	653.430	5.160
4100.000	1.440	6.520	0.000350	2.030	622.260	5.080
4050.000	1.330	6.510	0.000331	1.990	633.250	5.180
4000.000	1.530	6.490	0.000314	1.960	643.920	4.960
3950.000	1.420	6.530	0.000154	1.580	798.870	5.110
3900.000	1.410	6.460	0.000287	1.910	661.000	5.050
3850.000	1.420	6.450	0.000265	1.860	678.280	5.030
3800.000	1.350	6.440	0.000245	1.820	693.730	5.090
3750.000	1.420	6.420	0.000261	1.860	680.030	5.000
3700.000	1.440	6.400	0.000292	1.910	661.110	4.960
3650.000	1.520	6.380	0.000290	1.910	662.220	4.860
3600.000	1.590	6.240	0.000527	2.430	518.360	4.650
3550.000	1.440	6.230	0.000458	2.320	544.880	4.790
3500.000	1.510	6.280	0.000286	1.840	685.750	4.770
3450.000	1.350	6.260	0.000288	1.880	670.940	4.910
3400.000	1.120	6.240	0.000254	1.920	656.150	5.120
3350.000	1.220	6.170	0.000344	2.170	582.490	4.950
3300.000	1.220	5.970	0.000667	2.800	450.850	4.750
3250.000	1.210	5.930	0.000662	2.820	446.990	4.720
3200.000	0.750	5.450	0.002024	3.930	320.680	4.700
3150.000	0.260	5.360	0.003308	3.420	369.020	5.100
3100.000	-0.210	4.900	0.002792	3.870	325.830	5.110
3050.000	-0.790	4.250	0.003720	2.730	462.230	5.040
3000.000	-0.560	3.970	0.000717	1.510	838.150	4.530

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 100 años Q 1261.58 m^3/s + Terraceria + Marea 2.0 m						
River Sta	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
2950.000	-0.110	4.030	0.000050	0.540	2326.750	4.140
2900.000	-0.590	4.020	0.000070	0.610	2077.260	4.610
2850.000	-1.670	4.030	0.000018	0.390	3269.990	5.700
2800.000	-1.740	4.020	0.000034	0.460	2727.570	5.760
2750.000	-0.470	3.920	0.000727	1.400	902.690	4.390
2700.000	-1.250	3.880	0.000944	1.410	893.710	5.130
2650.000	-1.120	3.930	0.000053	0.570	2223.900	5.050
2600.000	-0.460	3.910	0.000126	0.760	1656.550	4.370
2550.000	-0.720	3.890	0.000199	0.900	1397.560	4.610
2500.000	-0.470	3.880	0.000145	0.920	1371.620	4.350
2450.000	-0.580	3.750	0.000888	1.700	744.080	4.330
2400.000	-1.670	3.760	0.000471	1.370	918.720	5.430
2350.000	-1.450	3.330	0.002885	2.930	430.510	4.780
2300.000	-0.700	3.550	0.000376	1.090	1157.620	4.250
2250.000	-0.920	3.570	0.000106	0.720	1757.290	4.490
2200.000	-0.940	3.570	0.000070	0.630	1988.010	4.510
2150.000	-1.250	3.570	0.000062	0.610	2055.270	4.820
2100.000	-0.920	3.510	0.000325	1.130	1112.330	4.430
2050.000	-1.570	3.530	0.000107	0.650	1944.440	5.100
2000.000	-0.860	3.510	0.000188	0.890	1421.590	4.370
1950.000	-0.940	3.500	0.000139	0.770	1642.690	4.440
1900.000	-1.130	3.500	0.000108	0.700	1810.670	4.630
1850.000	-1.300	3.490	0.000156	0.770	1633.910	4.790
1800.000	-1.180	3.500	0.000023	0.430	2901.660	4.680
1750.000	-1.210	3.500	0.000042	0.490	2580.480	4.710
1700.000	-1.500	3.410	0.000165	1.280	981.900	4.910
1650.000	-1.890	3.450	0.000075	0.780	1613.920	5.340
1600.000	-1.420	3.410	0.000212	1.080	1163.630	4.830
1550.000	-2.240	3.440	0.000012	0.320	3896.290	5.680
1500.000	-2.020	3.430	0.000073	0.600	2102.030	5.450
1450.000	-1.860	3.210	0.000920	2.010	628.680	5.070
1400.000	-1.710	3.250	0.000262	1.560	807.390	4.960
1350.000	-2.210	3.120	0.000722	2.110	599.110	5.330
1300.000	-2.070	3.170	0.000246	1.530	826.900	5.240
1250.000	-1.560	3.140	0.000338	1.640	767.480	4.700

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

Análisis Hidráulico Rio Juan Diaz parte baja						
Periodo de Retorno 100 años Q 1261.58 m^3/s + Terraceria + Marea 2.0 m						
River Sta	Min Ch El m	W.S. Elev m	E.G. Slope m/m	Vel Chnl m/s	Area m^2	Tirante de Agua m
1200.000	-1.540	3.120	0.000372	1.650	766.360	4.660
1150.000	-1.250	3.140	0.000195	1.350	933.650	4.390
1100.000	-0.980	3.140	0.000132	1.200	1050.510	4.120
1050.000	-1.710	3.070	0.000325	1.580	800.240	4.780
1000.000	-1.950	3.030	0.000451	1.740	726.420	4.980
950.000	-1.440	3.080	0.000107	1.130	1118.890	4.520
900.000	-1.300	3.080	0.000091	1.080	1166.260	4.380
850.000	-1.140	2.980	0.000340	1.660	759.090	4.120
800.000	-1.560	3.000	0.000185	1.320	955.720	4.560
750.000	-1.360	2.970	0.000536	1.420	886.950	4.330
700.000	-1.510	2.870	0.000722	1.800	700.980	4.380
650.000	-1.210	2.860	0.000544	1.640	770.810	4.070
600.000	-1.210	2.880	0.000201	1.360	924.780	4.090
550.000	-1.660	2.860	0.000216	1.390	905.210	4.520
500.000	-1.220	2.850	0.000216	1.390	904.620	4.070
450.000	-0.980	2.790	0.000399	1.680	750.740	3.770
400.000	-1.330	2.760	0.000407	1.730	731.090	4.090
350.000	-1.440	2.550	0.000980	2.490	505.810	3.990
300.000	-1.020	2.440	0.001133	2.680	471.250	3.460
250.000	-1.300	2.430	0.000931	2.460	513.380	3.730
200.000	-1.660	2.540	0.000632	1.390	909.010	4.200
150.000	-2.190	2.530	0.000429	1.140	1111.080	4.720
100.000	-1.470	2.410	0.001028	1.730	728.480	3.880
50.000	-1.570	1.940	0.003177	3.140	402.050	3.510
0.000	-1.050	2.000	0.002598	1.820	694.980	3.050

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

II. CONCLUSIONES

1. El cálculo de las corridas para determinar el nivel de aguas máximas para un evento extremo de lluvias con períodos de retorno de 20, 50 años y 100 años bajo condiciones actuales revela que los niveles en la colindancia con las vías de acceso a estas áreas como son la PTAR de la Ciudad de Panama, el Desembarcadero en el lado oeste y la Vía de acceso al lado este, así como los rellenos realizados en las Urbanizaciones desarrolladas por diversos promotores, limitan la planicie de inundación para estos periodos con caudales máximos.

2. Los niveles de inundación para estas condiciones actuales y sin efecto de marea varían entre 1.92m en la desembocadura y 5.14m en el área del Corredor Sur para un periodo de retorno de 100 años. Los niveles de inundacion para estas condiciones actuales y marea de 2.00 m varian entre 2.00m en la desembocadura y 5.14 m en el area del Corredor Sur para un periodo de retorno de 100 años. Se observa que el efecto de marea influye poco aguas arriba de la desembocadura.

3. El desarrollo que se promueve plantea una terracería de que varia en 5.50 y 6.80 msnm Los niveles de inundación para estas condiciones y sin efecto de marea varían entre 3.59m en la Est 1+180 y 5.36m en el area del Corredor Sur para un periodo de retorno de 100 años. Los niveles de inundación para estas condiciones y marea de 2.00 m varían entre 3.59 m en la Est 1k+180 y 5.36 m en el area del Corredor Sur para un periodo de retorno de 100 años. Se observa que el efecto de marea influye poco aguas arriba de la desembocadura.

4. Se recomienda elevar 1.25 m más el nivel de terraceríaa para el adecuado desalojo del sistema de alcantarillado pluvial hacia los puntos de descarga .

5. El efecto de las pilastras del puente sobre el Corredor tendrán un efecto adverso aguas arribas de este en los instantes en los cuales se presenten acumulaciones de basuras en ellas, por lo que el adecuado mantenimiento de estas áreas es imprescindible.

TABLAS GENERALES

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

Tabla N°1
Ecuaciones por Cuencas

N°	ESTACIÓN HIDROLÓGICA	Ecuación 1	Ecuación 2	Ecuación 3	Ecuación 4	Ecuación 5
1	CHANGUINOLA - VALLE DEL RISCÓ		2			
2	CHANGUINOLA - PEÑA BLANCA		2			
3	CULUBRE - ANTE CHANGUINOLA			3		
4	TERIBE - PUERTO PALENQUE			3		
5	CRICAMOLA - CANQUINTÚ	1				
6	CALOVEBORA - LOS CEDROS	1				
7	CHIRIQUÍ VIEJO - PASO CANOA				4	
8	COCLÉ DEL NORTE - EL TORNO		2			
9	COCLÉ DEL NORTE - CANOAS		2			
10	TOABRE - BATATILLA		2			
11	CHICO - CONCEPCIÓN		2			
12	CHIRIQUÍ - PAJA DE SOMBRERO		2			
13	CHIRIQUÍ - INTERAMERICANA		2			
14	CHIRIQUÍ - LA ESPERANZA		2			
15	CHIRIQUÍ - BIJAO	1				
16	CALDERA - JARAMILLO ABAJO				4	
17	HORNITOS - HORNITOS	1				
18	FONSECA - ANTE SOLOY		2			
19	FONSECA - SAN LORENZO		2			
20	INDIO - BOCA DE URACILLO		2			
21	SAN FÉLIX - INTERAMERICANA		2			
22	SAN FÉLIX - EL GUABO		2			
23	TABASARÁ - CAMARÓN		2			
24	TABASARÁ - GARRAPATO		2			
25	TABASARÁ - LLANO ÑOPO		2			
26	VIGUÍ - INTERAMERICANA		2			
27	BOQUERÓN - PELUCA	1				
28	CHAGRES - CHICO	1				
29	CIRI GRANDE - LOS CAÑONES				4	
30	GATÚN – EL CIENTO		2			

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

31	PEQUENÍ - CANDELARIA	1				
32	TRINIDAD – EL CHORRO				4	
33	SAN PABLO - INTERAMERICANA		2			
34	COBRE - LOS ESTRECHOS		2			
35	SAN PEDRO - LLANO GRANDE				4	
36	LA VILLA - MACARACAS			3		
37	LA VILLA - ATALAYITA			3		
38	PARITA LA VALDESA				4	
39	SANTA MARÍA SAN FRANCISCO		2			
40	SANTA MARÍA LA SOLEDAD		2			
41	SANTA MARÍA SANTA FE		2			
42	RIO GRANDE RIO GRANDE			3		
43	COCLÉ DEL SUR CAÑAVERAL			3		
44	CHICO EL CORTEZO			3		
45	ZARATÍ MURCIELAGUERO			3		
46	JUAN DIAZ JUAN DIAZ		2			
47	BAYANO - PIRIA	1				
48	MAMONÍ - CHEPO	1				
49	DIABLO - ANTE EMBALSE	1				
50	CAÑITA - ANTE BAYANO	1				
51	IPETÍ - IPETÍ	1				
52	AGUAS CLARAS - AGUAS CLARAS	1				
53	CAÑAZAS - ANTE BAYANO					5
54	CHUCUNAQUE - LAJA BLANCA					5
55	CHICO - CUBILELE			3		
56	TUIRA - BOCA DE CUPE				4	
57	BALSAS - MANENE		2			
58	SAMÚ - BOCA DE TRAMPA				4	

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

Tabla N° 2
Regiones Hidrológicas-Panamá

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Qmáx = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Qmáx = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Qmáx = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Qmáx = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Qmáx = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Qmáx = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3

ETESA

HIDROMETEOROLOGÍA PANAMÁ



República de Panamá
Regiones Hidrológicamente Homogéneas

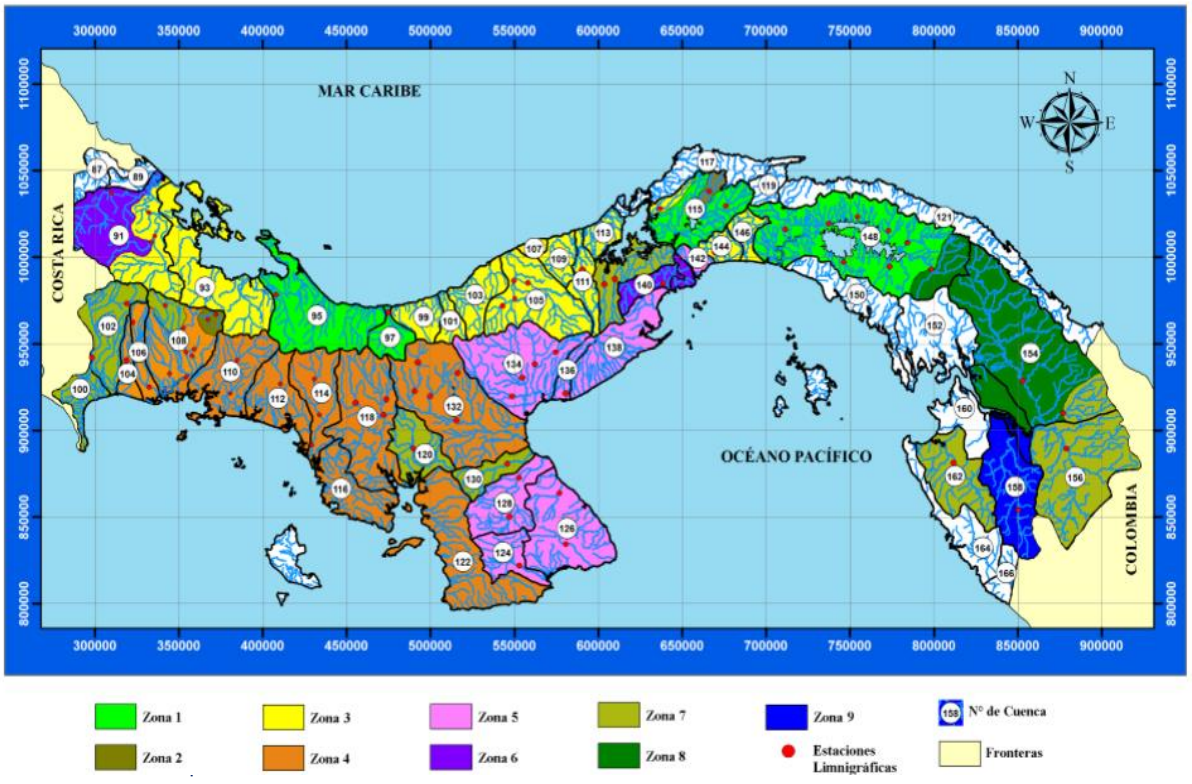


Tabla N°3
Valores del coeficiente de Rugosidad de Manning

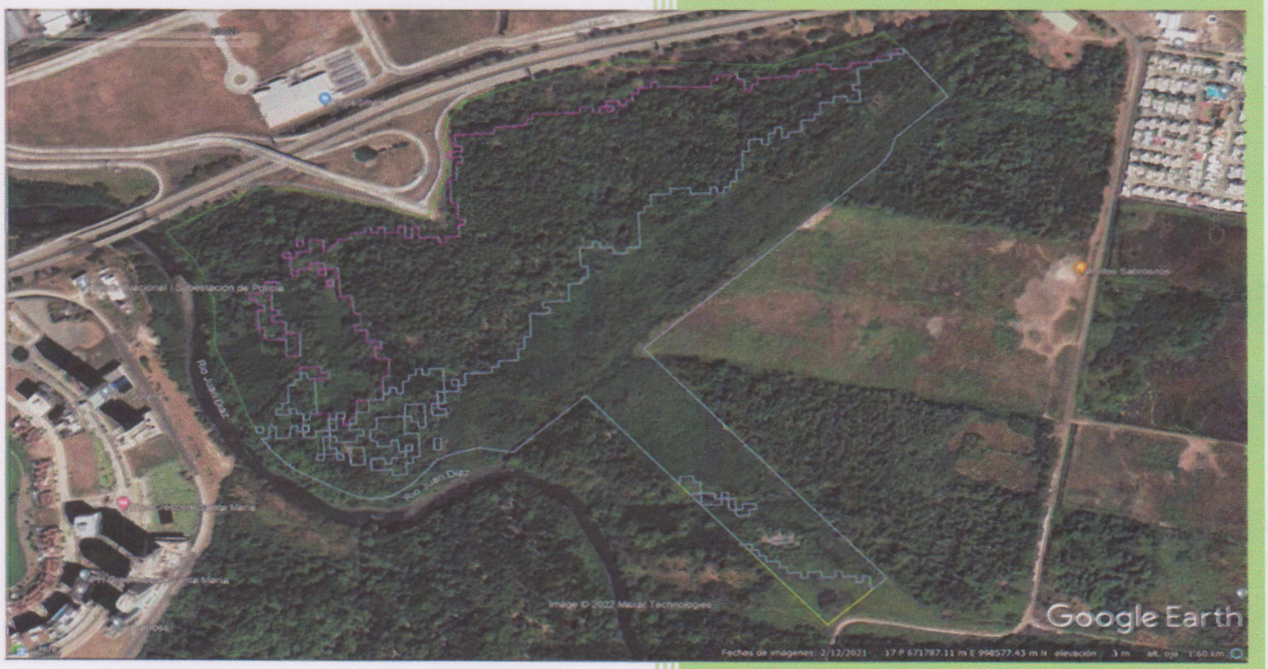
TIPO DE CANAL	MÍNIMO	MEDIO	MÁXIMO
CURSOS MENORES (ANCHO SUPERFICIAL < 30 M)			
A) DE LLANURAS O PLANICIES (BAJA PENDIENTE)			
LIMPIOS, RECTOS, A CAPACIDAD PLENA SIN VADOS O CHARCAS PROFUNDAS	0.025	0.03	0.033
IDEM, CON MÁS PIEDRAS Y MALEZAS	0.033	0.035	0.04
LIMPIO, CON CURVAS, ALGUNAS POZAS Y BANCOS DE ARENA	0.035	0.04	0.045
IDEM, CON ALGO DE MALEZA Y PIEDRAS	0.04	0.045	0.05
IDEM, A NIVELES BAJOS Y SECCIONES Y PENDIENTES IRREGULARES	0.045	0.048	0.055
IDEM ANTERIOR PERO MÁS PEDREGOSA	0.05	0.05	0.06
TRAMOS DESCUIDADOS CON MALEZA, POZAS PROFUNDAS	0.075	0.07	0.08
TRAMOS CON MUCHA MALEZA, POZAS PROFUNDAS O CAUCES DE CRECIDA CON ÁRBOLES Y ARBUSTOS		0.10	0.15
B) DE MONTAÑA (ALTA PENDIENTE), SIN VEGETACIÓN EN EL CANAL, RIBERAS USUALMENTE EMPINADAS, ÁRBOLES Y ARBUSTOS SUMERGIDOS A LO LARGO DE LAS RIBERAS			
FONDO: GRAVA, RIPIO Y POCOS BOLONES	0.03	0.04	0.05
FONDO: RIPIO Y GRANDES BOLONES	0.04	0.05	0.07
PLANICIES DE INUNDACIÓN			
A) PASTIZALES, SIN MATORRALES			
PASTO PEQUEÑO	0.025	0.03	0.035
PASTO ALTO	0.03	0.035	0.05
B) ÁREAS CULTIVADAS			
SIN COSECHAS	0.02	0.03	0.04
CULTIVOS CRECIDOS, PLANTACIÓN EN SURCOS	0.025	0.035	0.045
CULTIVOS CRECIDOS, PLANTACIÓN A CAMPO TRAVIESA	0.03	0.04	0.05
C) MATORRALES			
MATORRALES DISPERSOS, GRANDES MALEZAS	0.035	0.05	0.07
POCOS MATORRALES Y ÁRBOLES, EN INVIERNO	0.035	0.05	0.06
POCOS MATORRALES Y ÁRBOLES, EN VERANO	0.04	0.06	0.08
MEDIANA A GRAN CANTIDAD DE MATORRALES, EN INVIERNO	0.045	0.07	0.11
MEDIANA A GRAN CANTIDAD DE MATORRALES, EN VERANO	0.07	0.10	0.16
D) ÁRBOLES			
SAUCES DENSOS, EN VERANO, RECTOS	0.11	0.15	0.20
TIERRA DESPEJADA CON POSTES O TRONCOS DE ÁRBOLES, SIN BROTES	0.03	0.04	0.05
IDEM, CON GRAN CANTIDAD DE BROTES O RAMAS	0.05	0.06	0.08
TRONCOS O POSTES, POCOS ÁRBOLES CAÍDOS, PEQUEÑOS CULTIVOS, NIVEL DE CRECIDA BAJO LAS RAMAS	0.08	0.1	0.12
IDEM, PERO EL NIVEL DE CRECIDA ALCANZA LAS RAMAS	0.10	0.12	0.16
CURSOS MAYORES (ANCHO SUPERFICIAL >30 M). EL VALOR DE N ES MENOR QUE PARA EL CASO DE CORRIENTES MENORES SIMILARES, YA QUE LAS RIBERAS OFRECEN MENOS RESISTENCIA EFECTIVA			
A) SECCIÓN REGULAR SIN ROCAS O MATORRALES	0.025		0.06
B) SECCIONES IRREGULARES Y RUGOSAS	0.035		0.10

Apartado Postal 0831-01514 PaitillaTels: Cel. 6671-3603 / e-mail: ramiasa@cableonda.net

Anexo 2.8

Análisis de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático

Análisis De La Vulnerabilidad Y Medidas De Adaptación En Conjunto Con El Análisis De Las Emisiones Asociadas del Proyecto Urbanización Mar del Sur



Eduardo Reyes

Contenido

I ADAPTACIÓN 2

Escenario de Vulnerabilidad en el Área del Proyecto. 2

Evaluación de Vulnerabilidad Ante el Cambio Climático. 7

Cambio Climático y la Zona Costera. 8

Índice de Vulnerabilidad Costera (IVC). 11

Análisis de la Vulnerabilidad Social 15

Resultados del Índice de Vulnerabilidad. 16

Análisis de Capacidad de Adaptación 18

II MITIGACION 20

Análisis del Uso de la Tierra (UT) y Cálculo de Emisiones por el Impacto del Proyecto. 20

Metodología de Levantamiento de los Datos de Actividad. 22

III CONCLUSIONES 27

IV BIBLIOGRAFIA 29

I ADAPTACIÓN

Escenario de Vulnerabilidad en el Área del Proyecto.

Este componente tiene como objetivo evaluar el escenario costero actual donde se desarrolla el *proyecto Urbanización Mar del Sur* en relación a la incidencia del ascenso del nivel del mar.

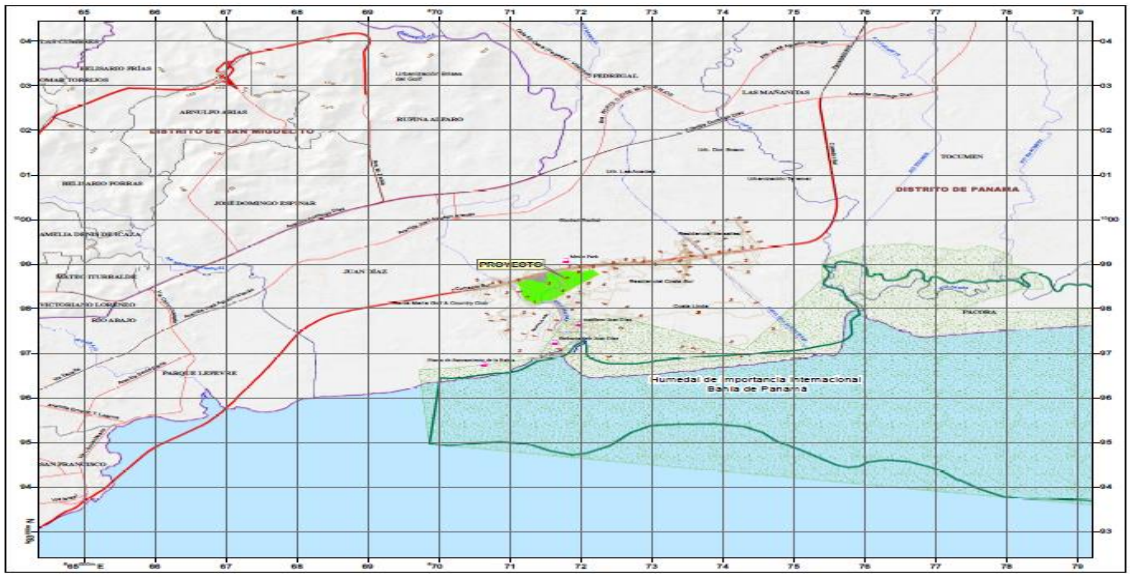
Se utilizan herramientas de análisis científico aprobadas por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) y la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), para lograr llegar desde una perspectiva global a un enfoque local que permita la toma de decisiones sobre la base de la mejor información existente en cuanto a la determinación de la vulnerabilidad y el impacto asociado al cambio climático en una zona de exposición.
Con base en lo anterior se ha evaluado la vulnerabilidad de la zona a los impactos adversos del cambio climático específicamente por el ascenso del nivel del mar, para lo cual se ha realizado un conjunto de corridas de modelos que contemplan escenarios de clima futuro en base a emisiones de CO_{2eq} a la atmosfera.

Como producto del análisis realizado se han plasmado los resultados en formato de gráficos, cuadros e imágenes, con la finalidad de lograr una mayor comprensión de los resultados obtenidos y del tema que se desarrolla.

El proyecto Urbanización Mar del Sur, surge de estas nuevas necesidades que nacen de la ampliación y el crecimiento urbanístico de este sector de la Provincia de Panamá, y del propio crecimiento de la economía panameña. Además, los análisis de la dinámica del crecimiento en la región concluyen que la zona del proyecto requerirá a corto y mediano plazo de espacios urbanísticos que permitan hacer frente a este crecimiento.

La zona escogida para la construcción de este proyecto es un espacio que se encuentra rodeado de un crecimiento acelerado y que brinda una excelente oportunidad para atender una demanda creciente de urbanización para población de clase media media-alta.

Imagen No.1 Ubicación del Proyecto



El proyecto adicionalmente representa, una fuente significativa de generación de empleos durante la construcción y también se generarán puestos de trabajo cuando el proyecto ya esté construido además de la capacitación laboral específica para la población de zonas aledañas al mismo.

Los fenómenos relacionados a la variabilidad climática son múltiples, así que pronosticarlos es un ejercicio difícil, la simulación de la evolución de la atmósfera se hace mediante modelos numéricos de circulación general atmosférica, dirigidas especialmente a la respuesta del clima a forzamientos externos como cambios en la radiación solar, temperatura de la superficie del mar, concentraciones de gases de efecto invernadero, etc. También, a través de técnicas estadísticas se puede inferir el estado futuro atmosférico utilizando las series de registros históricos observados en un sitio en particular o región de interés.

La temperatura juega un papel muy importante en las condiciones del clima al afectar los niveles de evaporización, transpiración y procesos asociados como el ciclo hidrológico y la radiación absorbida por la superficie de la tierra (Flower, V. G. Mitchell y Codner, 2012).

En el reporte del Grupo de Trabajo I del IPCC para el Sexto Informe de Evaluación (WGI-AR6), (IPCC, 2021) se ofrecen nuevas estimaciones sobre las probabilidades de sobrepasar el nivel de calentamiento global de 1,5 ºC en las próximas décadas, y se concluye que, a menos que las emisiones de gases de efecto invernadero se reduzcan de manera inmediata, rápida y a gran escala, limitar el calentamiento a cerca de 1,5 ºC o incluso a 2 ºC será un objetivo inalcanzable. Según este informe, las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de las actividades humanas son responsables de un calentamiento de aproximadamente 1,1 °C desde 1850-1900, y se prevé que la temperatura mundial promediada durante los próximos 20 años alcanzará o superará un calentamiento de 1,5ºC.

Los instrumentos del Observatorio Mauna Loa (Hawái, Estados Unidos), centro de referencia mundial en seguimiento a las concentraciones de gases de efecto invernadero, registraron en abril del 2021 un nuevo récord histórico de 421,21 partes por millón (ppm) de dióxido de carbono (CO2) en la atmósfera, es decir, un 50% más de CO2 en la atmósfera que en el período 1750-1800 referencia de la época preindustrial.

Aparte de este dato puntual, la concentración media global de este gas de efecto invernadero (indicador del cambio climático) registró en el 2021 niveles históricos, pese a que durante el 2020 y el 2021 se han reducido levemente las emisiones procedentes de la industria o los vehículos con motor de combustión debido a la pandemia de la Covid-19 (Instituto Scripps de Oceanografía, de la Universidad de California en San Diego, Estados Unidos).

La evidencia disponible indica que en las últimas tres décadas se reportaron las temperaturas de aire superficial global más altas desde 1850. Los últimos 12 años son considerados el conjunto de años más cálidos desde mediados del siglo XIX. Asimismo, se presentó un aumento de la temperatura media mundial, ya que la tasa de calentamiento durante los últimos 50 años ha sido en promedio 0,13 °C ± 0,03 °C por década, duplicando la tasa de los últimos 100 años.

Actualmente el análisis de la gestión del riesgo por inundación está en un proceso de cambio hacia una metodología que contempla las variables económicas y las mismas se enfocan a los costos beneficios derivados del impacto.

Siguiendo la terminología de la teoría del riesgo en inundación más desarrollada hasta el momento en proyectos como el Floodsite[1] o Comrisk[2], se hace distinción entre tres tipos de alcance y escala de los estudios: macro, meso y micro escala, esta última es una escala que es aplicable a los estudios de valuación de riesgo de cambio climático.

La principal diferencia entre el enfoque desde un punto de vista macro, meso o micro está en relación con el detalle espacial que se quiera alcanzar en el análisis de daño, ya que la resolución espacial viene condicionada por la diferenciación de usos y tipos de suelo, datos socioeconómicos y su distribución espacial y los procesos físicos a resolver.

En el contexto de estudios de micro escala, se analiza el daño y el valor asociado de cada unidad impactada, resolviendo los procesos físicos y determinando con menor grado de incertidumbre la evolución y el daño previsible. Los datos se desagregan por categorías dentro de cada clasificación y se dispone de una distribución espacial más detallada. Como ejemplo, en la inundación por ascenso del nivel del mar en una costa dependerá de las características físicas de la misma, la cobertura vegetal que se sitúan tras ella y la población entre otros.

En este sentido, el Ministerio de Ambiente recientemente sacó la Resolución DM 0127-2022 del 9 de Junio de 2022 que dicta las guías que se deben de seguir para determinar el índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático la cual presentamos a continuación.

Para considerar los impactos del ascenso del nivel del mar asociado al cambio se ha generado una corrida a partir del IPCC Interactive Atlas (https://interactive-atlas.ipcc.ch), tomando como referencia las siguientes variables:

Periodo	2081-2100
Escenario de Emisión	SSP5-8.5
Línea Base	1995 -2014

En base a este escenario de ascenso del nivel del mar se verá la influencia de este incremento en la zona costera donde se desarrolla el *Proyecto Urbanización Mar del Sur.*

En el año 2100 el mundo habrá experimentado cambios que resulta difícil imaginar: tan difícil como lo habría sido concebir, a finales del siglo XIX, los cambios acaecidos en los 100 años subsiguientes. Este escenario de emisiones describe de mejor manera el comportamiento de las emisiones de gases de efecto invernadero actuales y la trayectoria que podrían tener las mismas en cuanto al comportamiento de variables como consumo, cambio demográfico, el desarrollo económico o el cambio tecnológico, por esa razón, su plausibilidad o su viabilidad no deberían considerarse solamente en base a una extrapolación de las tendencias económicas, tecnológicas y sociales actuales entre otras.

La línea evolutiva y familia del escenario SSP5-8.5 Este escenario es de la familia SSP (**trayectorias socioeconómicas compartidas, SSP**, por sus siglas en inglés). Son escenarios de cambios socioeconómicos globales proyectados hasta 2100. Se utilizan para derivar escenarios de emisiones

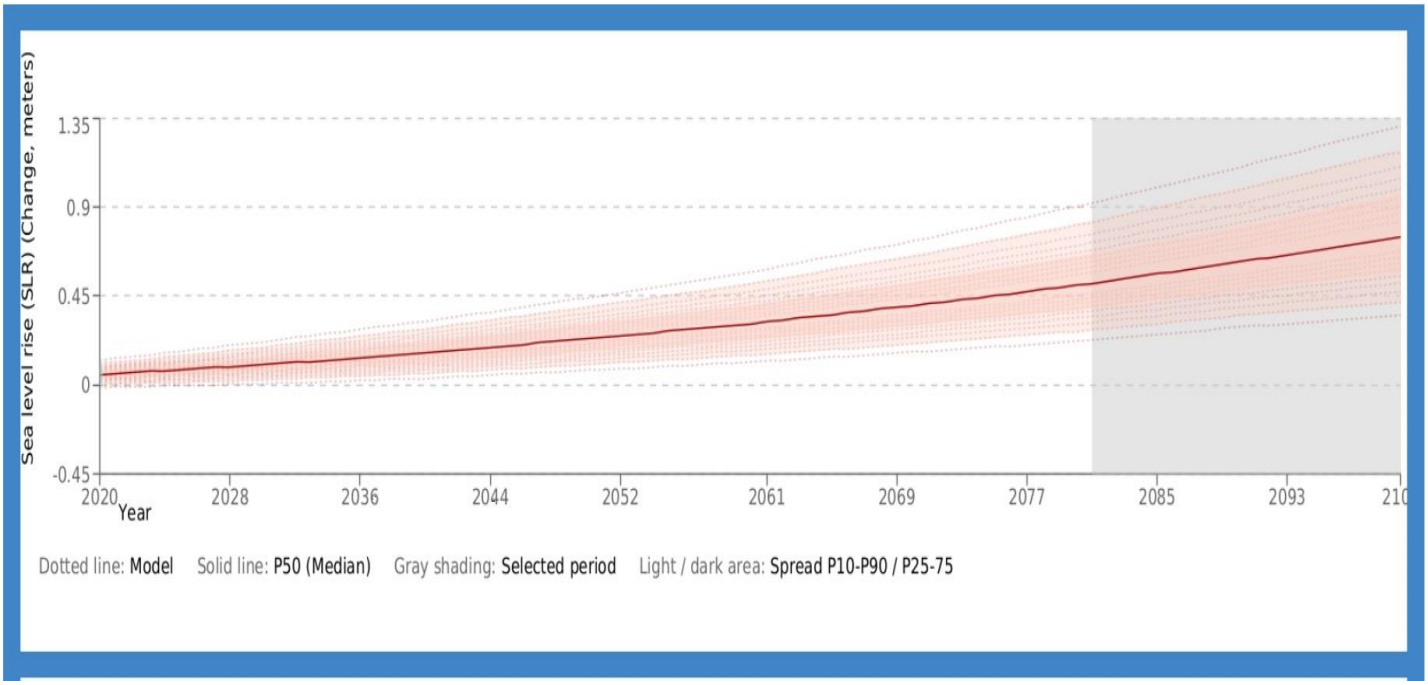
1 WWW.FLOODSITE.NET

2 COMMON STRATEGIES TO REDUCE THE RISK OF FLOODING IN COASTAL LOWLANDS

de gases de efecto invernadero según diferentes políticas climáticas y se han generado para ayudar a producir el Sexto Informe de Evaluación del IPCC sobre el cambio climático.
A continuación, se da una descripción del comportamiento a nivel global que se consideró para generar el escenario futuro SSP5.

SSP5: Desarrollo impulsado por combustibles fósiles: Este mundo confía cada vez más en los mercados competitivos, la innovación y las sociedades participativas para producir un rápido progreso tecnológico y el desarrollo del capital humano como camino hacia el desarrollo sostenible. Los mercados globales están cada vez más integrados. También hay fuertes inversiones en salud, educación e instituciones para mejorar el capital humano y social. Al mismo tiempo, el impulso por el desarrollo económico y social se combina con la explotación de abundantes recursos de combustibles fósiles y la adopción de estilos de vida intensivos en recursos y energía en todo el mundo. Todos estos factores conducen a un rápido crecimiento de la economía mundial, mientras que la población mundial alcanza su punto máximo y disminuye en el siglo XXI. Los problemas ambientales locales como la contaminación del aire se gestionan con éxito. Existe fe en la capacidad de gestionar con eficacia los sistemas sociales y ecológicos, incluso mediante la geoingeniería si es necesario

Grafica No.1
Cambios en el Ascenso del Nivel del Mar Escenarios de Emisión SSP5-8.5



Fuente IPCC 2021

Tabla No.1
Incrementos en el Ascenso del Nivel del Mar para el Escenario SSP5-8.5

Período	Escenario	Promedio (metros)	P25 | P75	P10 | P90	P5 | P95
Corto Plazo (2021-2040)	SSP5-8.5	0.1	0.1 | 0.1	0.0 | 0.2	0.0 | 0.2
Mediano Plazo (2041-2060)	SSP5-8.5	0.3	0.2 | 0.3	0.1 | 0.4	0.1 | 0.4
Largo Plazo (2081-2100)	SSP5-8.5	0.7	0.5 | 0.8	0.4 | 0.9	0.3 | 1.0

Fuente: IPCC 2021

El proyecto Urbanización Mar del Sur ubicado en las proximidades de las costas de los corregimientos de Juan Díaz/Don Bosco, Bahía de Panamá, se desarrolla sobre una elevación aproximada entre 1 y 5 metros sobre el nivel del mar. Dada las condiciones actuales donde se desarrollará el proyecto el ascenso del nivel del mar por cambio climático, no afectará de manera directa, se tendría afectaciones principalmente sobre la línea costera y relacionadas con pérdida de tierra por inundación y su impacto directo sobre la cobertura vegetal del área y su biodiversidad asociada.

De eliminarse la cobertura vegetal existente en la parte costera próxima al proyecto, el ascenso del nivel del mar tendrá un impacto mayor sobre el mismo donde actualmente se tiene una cobertura vegetal constituida principalmente por manglares y en menor proporción se tiene una cobertura de uso urbano.

En los documentos generados por el IPCC, la vulnerabilidad se define como el grado de daño que el cambio climático puede producir en un sistema natural o social, y establece la vulnerabilidad en función de la susceptibilidad o sensibilidad de un sistema a cambios en el clima y de la capacidad de adaptación definida como el grado en el cual se encuentra, ajustes en prácticas, procesos o estructuras que pueden moderar o eliminar el daño potencial dado por el cambio climático, entendiendo este último concepto como la capacidad de resiliencia ante el cambio climático.

La vulnerabilidad es muy difícil de medir por lo que actualmente no existe una metodología universal para su determinación, aunado a que tampoco se tienen las metas claras de reducción de GEI dentro los procesos de negociación que se dan en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC por sus siglas en inglés). Sin embargo, existe unanimidad acerca de que la vulnerabilidad está estrechamente relacionada con el Riesgo Climático y debe tener en cuenta tres aspectos asociados: medio físico, medio biótico y medio socioeconómico y la misma quedaría representada a través de la siguiente ecuación:

$$Rah = Hah\ Ea\ Vah \qquad (1)$$

Donde,

R = Riesgo
H = Amenaza
E = Exposición
V = Vulnerabilidad
a y h = localización geográfica, y la magnitud de la amenaza, respectivamente.

Para la vulnerabilidad de una zona costera, Vcost, estará en función de la vulnerabilidad de cada uno de los tres sectores afectados: físico (V^F), biótica (V^{BIO}) y socioeconómico (V^{SE}), esto es:

$$V_{cost} = f\,(V^F\ ,\ V^{BIO}\ ,\ V^{SE}\ ) \qquad (2)$$

Teniendo en cuenta el alcance de este estudio y la información disponible, se ha adoptado una escala de trabajo de 1 km sobre la línea de costa, debido a la baja pendiente que tiene la misma. Esto quiere decir, que todos los cálculos de impactos asociados a un probable ascenso del nivel del mar se han considerado hasta 1 Km tierra adentro de la línea de costa, aproximadamente.

Evaluación de Vulnerabilidad Ante el Cambio Climático.

"Vulnerabilidad es el grado en que un sistema, subsistema o componente de ellos es susceptible o incapaz de afrontar los efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y fenómenos extremos".

Esta definición enfatiza la capacidad de afrontar los impactos adversos a través de las estrategias y opciones que un sistema tiene para responder y minimizar dichos impactos. En este sentido, el IPCC considera esencial la incorporación de la capacidad de adaptación de un sistema para la gestión del riesgo en los análisis de vulnerabilidad. En muchos estudios y evaluaciones de vulnerabilidad, ésta es descompuesta en tres componentes: *exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación*.

Exposición: *Hace referencia al grado en que un sistema está expuesto a estímulos externos que actúan sobre el mismo*. En este sentido, los estímulos vienen ligados al Cambio Climático en cualquiera de sus componentes: subida de temperatura, elevación del nivel del mar, etc. A mayor exposición, mayor vulnerabilidad.

Sensibilidad: *Hace referencia a la rapidez de reacción, es decir al grado de afectación y cambio (positivo o negativo) de un sistema ante un cambio climático o cualquiera de sus componentes.* Cuanto más sensible es un sistema, mayor la magnitud de una respuesta adversa ante un cambio y, por lo tanto, mayor vulnerabilidad.

Capacidad de adaptación: *Hace referencia a la capacidad o habilidad de un sistema para ajustarse a los cambios, en el sentido de estar mejor preparado para afrontar y gestionar su "exposición" y "sensibilidad"*. En los análisis de vulnerabilidad se han identificado diferentes factores para reflejar la capacidad de adaptación, aunque en relación al cambio climático suele utilizarse,

mayoritariamente, la disponibilidad de recursos materiales, económicos y sociales (humanos, tecnológicos, financieros, herramientas de gobernanza, etc.).
La mayor parte de los estudios sobre vulnerabilidad revelan la dificultad de evaluar la capacidad de adaptación antropogénica, sobre todo a largo plazo, debido a la complejidad del papel humano en la toma de decisiones en relación a las respuestas, así como a la imposibilidad de predecir la evolución de futuros cambios sociales y económicos.

Ante este esquema o modelo conceptual, las experiencias para evaluar la vulnerabilidad se han centrado en la identificación de un conjunto de **índices e indicadores** que estén significativamente correlacionados con los componentes de la misma (exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación).

Por otra parte, en este informe, la necesaria adaptación a los datos disponibles, junto a la disponibilidad temporal para su realización, ha hecho que sólo se evalúen dos componentes de la vulnerabilidad:

La "exposición" del medio físico/abiótico, calculada a través del **Índice de Vulnerabilidad Costera** (Coastal Vulnerability Index), ampliamente utilizado por el Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS) y, en nuestro caso, adaptado a la costa del pacífico de Panamá.

La "sensibilidad" de algunos elementos del medio socioeconómico a través de diferentes metodologías y el uso de índices e indicadores específicos (**Índices de Vulnerabilidad Socioeconómica**).

Cambio Climático y la Zona Costera.

Las áreas costeras, en concreto, se encuentran entre los ambientes más diversos y productivos del mundo. Los principales problemas del cambio climático en las zonas costeras se relacionan con el potencial ascenso del nivel medio del mar, así como con posibles cambios en la frecuencia y/o intensidad de fenómenos extremos (tormentas, huracanes, mar de fondo, marejadas, etc.). Entre las consecuencias esperadas respecto a estas modificaciones se podrían enumerar: (i) el incremento de los niveles de inundación permanente, (ii) inundaciones relacionadas a eventos extremos, (iii) la aceleración de la erosión costera y (iv) la intrusión de agua marina en los acuíferos costeros o el incremento de la influencia mareal de estuarios y sistemas fluviales.

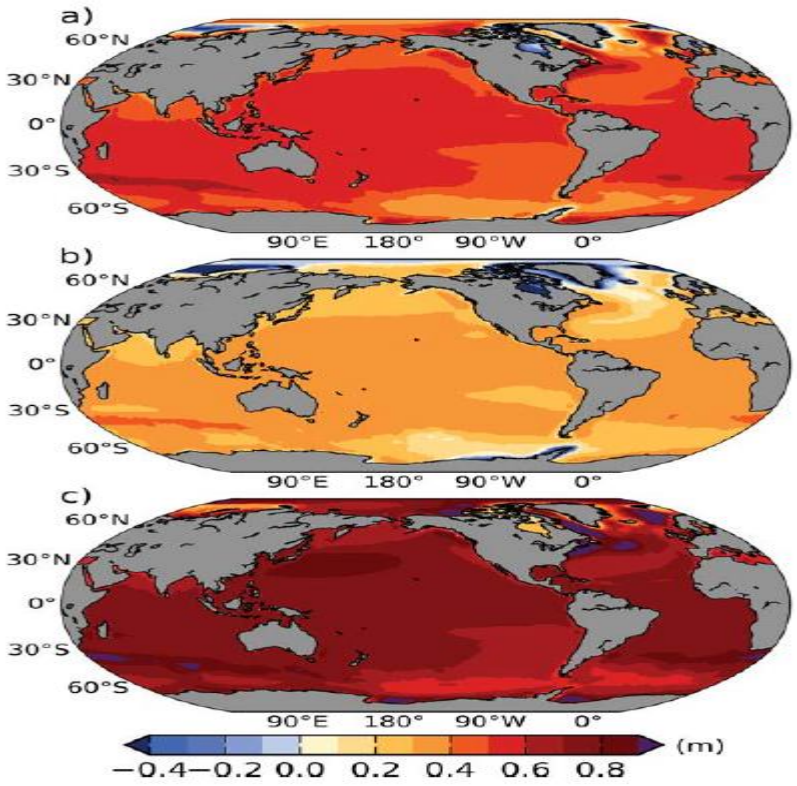
Según el V Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, 2014), debido a la elevación del nivel del mar proyectado a lo largo del siglo XXI y posteriormente, los sistemas costeros y las zonas bajas experimentarán cada vez más impactos adversos como inmersión, inundación costera y erosión costera. En los próximos decenios aumentarán considerablemente la población y los activos que, según las proyecciones, quedarán expuestos a los riesgos costeros, así como las presiones humanas sobre los ecosistemas costeros, debido al crecimiento demográfico, el desarrollo económico y la urbanización.

En el Reporte presentado por el grupo de trabajo II sobre vulnerabilidad y adaptación del IPCC en el marco del VI Informe de evaluación se señala que el aumento continuo y acelerado del nivel del mar invadirá los asentamientos e infraestructuras costeras y comprometerá a los ecosistemas costeros

bajos y La futura subida del nivel del mar, combinada con las mareas de tempestad y las fuertes lluvias, aumentará los riesgos de inundación[3].

Tomando los datos del AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis, el **nivel medio del mar** se ha elevado 0.20 metros entre 1901 al 2018. Estas tasas fueron elaboradas a partir de estudios basados en datos registrados para una selección de mareógrafos a nivel mundial (PSMSL– Permanent Service for Mean Sea Level).

Figura No.2- Tendencias del nivel medio del mar para entre el periodo 1986-2005 vs 2080-2100.



Fuente: IPCC 2013, WGI Chapter 13- Sea Level Change

Los trabajos publicados proporcionan tasas anuales de 3,1 mm ± 0,7 (IPCC, 2007). Estos datos, al ser obtenidos con carácter cuasi global reflejan, por otra parte, la variabilidad espacial del nivel del mar, si bien debido a la escala temporal de los registros, esta variabilidad espacial está mayormente asociada a variaciones de la temperatura y salinidad (efecto estérico), así como a fenómenos hidrodinámicos a esta escala (Niño, NAO, etc.) ligados a los desplazamientos de masa realizados por las corrientes marinas.

[3] Climate Change 2022 Impacts, Adaptation and Vulnerability, Summary for Policymakers; IPCC 2022

Tabla No.2. Calentamiento de la superficie y aumento del nivel del mar medios proyectados al final del siglo XXI.

Caso	Cambio de Temperatura (°C en 2090-2099 respecto a 1980–1999)[a]		Aumento del Nivel del Mar (m en 2090-2099 respecto a 1980–1999)
	Mejor estimación	Rango de *probabilidad*	Rango basado en modelos excluyendo futuros cambios dinámicos rápidos en la circulación del hielo
Concentraciones constantes del año 2000[b]	0.6	0.3 – 0.9	NA
Escenario B1	1.8	1.1 – 2.9	0.18 – 0.38
Escenario A1T	2.4	1.4 – 3.8	0.20 – 0.45
Escenario B2	2.4	1.4 – 3.8	0.20 – 0.43
Escenario A1B	2.8	1.7 – 4.4	0.21 – 0.48
Escenario A2	3.4	2.0 – 5.4	0.23 – 0.51
Escenario A1FI	4.0	2.4 – 6.4	0.26 – 0.59

Fuente: Grupo trabajo I del IPCC

Para el próximo siglo, las tasas de incremento del nivel medio del mar continuarán y, dependiendo del escenario al que se evolucione (Tabla No.2), podrían tener valores que duplicarían las tasas registradas en el siglo XX. Estos datos procedentes de modelos numéricos y escenarios proporcionan ascensos entre 18 cm (escenarios más controladores de la emisión de gases invernadero) y 59 cm (escenarios con menor intervención en la emisión de gases invernadero) para finales del siglo XXI. Es importante constatar que, independientemente del escenario elegido, el nivel del mar seguirá subiendo a tasas entre 2 y 3 mm/año durante la primera mitad de este siglo.

En relación a la tabla No.2, es necesario enfatizar que los rangos de valores asociadas a cada escenario han sido calculados con modelos numéricos que no incorporan la aportación adicional de agua al océano ligada a los potenciales cambios en la "dinámica del flujo de hielo" en los casquetes polares. El propio IPCC estima que su contribución podría situarse en torno a los 0-17 cm, lo cual, en los escenarios más pesimistas, ampliarían el rango a 18-76 cm. ***Este rango de incremento no tendría un impacto sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur si se mantiene la vegetación de manglar en la zona o línea costera y mucho mejor si se aumenta la densidad de la misma es decir la plantación de manglar adicional en dicha zona.***

Debemos resaltar que con estas variaciones la vegetación costera, caracterizada por manglares, sufrirían un impacto principalmente al cambiar la relación de salinidad del entorno, también hay que tener presente que el Proyecto Urbanización Mar del Sur se encuentra a márgenes del Río Juan Díaz, que de darse un retroceso de la línea costera producto del ascenso del nivel del mar se debe prever medidas de adaptación tales como el incremento de la cobertura de manglar como barrera natural (Adaptación basada en Naturaleza), establecimiento de dunas o diques para control de nuevos niveles mareales, mantener un control efectivo de las variaciones del nivel del mar en las áreas de riesgo, entre otras y así evitar inundaciones futuras.

Índice de Vulnerabilidad Costera (IVC).

La elección de este índice está justificada por tratarse de un índice integrado, de carácter semicuantitativo, de fácil aplicación a partir de los datos existentes se trata de un índice que ofrece información sobre el cambio potencial que se producirá en la costa por efecto de la variación del nivel del mar". Por lo tanto, su uso, en este caso, está orientado a establecer una evaluación de la vulnerabilidad de la costa en la zona aledaña al proyecto, a un nivel exploratorio y con un indudable interés estratégico para establecer niveles de prioridad.

Para evaluar la "exposición" de la costa ante una potencial subida del nivel del mar, nos hemos centrado en la cuantificación y ponderación de las diferentes variables que contribuyen a la evolución de la costa en un área determinada. Esta metodología se basa en la ponderación de 1 (muy baja vulnerabilidad) a 5 (muy alta vulnerabilidad) para un conjunto de 6 variables que tienen una clara influencia en la evolución de la costa. Estas variables se clasifican en dos grandes grupos:

Variables geológicas/geomorfológicas: Estas variables reflejarían la exposición de la costa en función de la resistencia que ofrece el soporte geológico/geomorfológico a la erosión (tipología costera geomorfológica), las tendencias del cambio de la línea de costa a largo plazo (tasas de erosión) y la susceptibilidad a los procesos de inundación marina (pendiente costera). De esta forma, en este grupo se incluyen 3 variables:

a. Tipología geomorfológica de la costa.
b. Tasas de cambio de la línea de costa a largo plazo.
c. Pendiente costera.

Variables físicas/hidrodinámicas: Las tres variables incluidas contribuyen significativamente a establecer el grado de exposición a los procesos de erosión e inundación del sector costero analizado:

d. Tasas de cambio del nivel relativo del mar.
e. Altura media del oleaje significante.
f. Rango mareal medio.

El simple sistema de ponderación (de 1 a 5) empleado con las 6 variables permite su integración en una ecuación que, finalmente, proporciona el **Índice de Vulnerabilidad Costera** (**CVI**, por sus siglas en inglés):

$$\text{IVC} = \sqrt{\frac{(a*b*c*d*e*f)}{6}} \qquad (3)$$

Para la aplicación directa de esta metodología a la costa próxima al área del proyecto se realizó una adaptación de la misma debido a la corta extensión de la línea costera reflejado en el área de los mapas utilizados por lo que se hace una extrapolación para poder realizar una adecuada regionalización del proceso. Sobre la base de esta clasificación tenemos la siguiente tabla donde se identifica el indicador y el valor de vulnerabilidad asociado al mismo.

Tabla No.3- Variables y clasificación para el Cálculo del Índice de Vulnerabilidad Costera

Variable	Muy bajo (1)	Bajo (2)	Moderado (3)	Alto (4)	Muy alto (5)
Geomorfología	Roca acantilada, costa de fiordos	Acantilados medianos, costa accidentada	Acantilados bajos, planicies aluviales	Playa improvisada, lagunas, estuarios	Playas de Arena, deltas, Manglares y arrecifes de corales
Erosión costera (m/año)	>2.0	1.0 a 2.0	-1.0 a 1.0	-2.0 a -1.0	< -2.0
Pendiente de costa (%)	>1.20	1.20 a 0.90	0.90 a 0.60	0.60 a 0.30	<0.30
Cambios relativos en el nivel del mar (mm/año)	<1.8	1.8 a 2.5	2.5 a 3.0	3.0 a 3.5	>3.5
Promedio de altura de ola (m)	<0.55	0.55 a 0.85	0.86 a 1.05	1.06 a 1.25	>1.25
Rango promedio de marea (m)	>6.0	4.0 a 6.0	2.0 a 4.0	1.0 a 2.0	<1.0

El IVC calculado para la costa en la zona de la Bahía de Panamá, siguiendo la metodología del USGS, proporciona la posibilidad de relacionar las 6 variables asignadas al tramo en estudio de forma cuantitativa para expresar su vulnerabilidad en relación a la "exposición" y los cambios físicos que sufriría la costa ante la potencial subida del nivel del mar. Es necesario recordar de nuevo que, aunque este método proporciona los resultados de forma numérica, éstos no deben interpretarse como directamente asociados a cambios físicos específicos. Sin embargo, sí muestran dónde los efectos de una subida del nivel del mar serían mayores.

Una vez las 6 variables han sido asignadas, es posible integrarlas a través de una ecuación que se expresa como la raíz cuadrada del producto de las 6 variables clasificadas (de 1 a 5), dividido por el número de las variables.

Conociendo cada una de las variables identificadas para esta zona de estudio tenemos entonces que el IVC en este caso sería el siguiente:

Geomorfología: La zona corresponde a delta y manglares y por tanto es una variable con índice de 5 Muy Alto.

Erosión Costera (m/año): Durante los últimos 35 años (1987-2021) el área de manglares de la costa en el entorno del proyecto, ha estado trasladándose hacia el mar de manera significativa (entre 200

y 300 metros) lo que demuestra una acumulación de sedimentación significativa y por tanto es una variable con índice de 1 Muy Bajo.

Pendiente de Costa (%): La pendiente de la costa es prácticamente plana y por tanto es una variable con índice 5 Muy Alto.

Cambios relativos en el Nivel del Mar (mm/año): Los registros de la NOAA indican para Balboa Ciudad de Panamá observaciones de aumento del nivel del mar de 1.43 mm/año y por tanto es una variable con índice de 1 Muy Bajo.

Promedio de Altura de Ola: El registro de Altura Promedio de Ola significante para la Bahía de Panamá oscila entre 0.8 y 1.0 metro y por tanto es una variable con índice 3 Moderado.

Rango Promedio de Marea: El rango promedio de mareas en el Golfo de Panamá es de 4.5 a 5.2 metros según registros de mareas ACP y por tanto es una variable con índice 2 Bajo.

Tabla No.4- Cálculo del Índice de Vulnerabilidad Costera en el Área aledaña al Proyecto

Variable	Muy bajo (1)	Bajo (2)	Moderado (3)	Alto (4)	Muy alto (5)
Geomorfología	X	X	X	X	Playas de Arena, deltas, Manglares y arrecifes de corales
Erosión costera (m/año)	>2.0	X	X	X	X
Pendiente de costa (%)	X	X	X	X	<0.30
Cambios relativos en el nivel del mar (mm/año)	<1.8	X	X	X	x
Promedio de altura de ola (m)	X	X	0.86 a 1.05	X	X
Rango promedio de marea (m)	X	4.0 a 6.0	X	X	X

$$\sqrt{\frac{5*1*5*1*3*2}{6}}$$

$$\sqrt{25}$$

IVC = 5.0

Como se indica en la metodología, esta clasificación sólo refleja de forma ordenada la vulnerabilidad en cuanto a la "exposición del medio abiótico", de ahí la utilización de los cuartiles para establecer los umbrales y facilitar su interpretación.

Tabla No.5- Determinación del valor cualitativo del IVC

Sector	Indicador	Valor	Valor cualitativo
Medio Abiótico	IVC	1.0 - 6.32	Bajo
		6.33 - 10.0	Moderado
		10.01 – 14.14	Alto
		>14.14	Muy Alto

Con esta clasificación en cuartiles del valor producto del Índice de Vulnerabilidad de Costa para el aspecto abiótico tenemos que la zona costera del área del proyecto tiene una vulnerabilidad baja
.

El Bosque de Manglar representa más del 75% de la cobertura vegetal existente en la zona costera próxima al proyecto por lo que la determinación de su vulnerabilidad es un factor clave en el desarrollo de este proyecto, ya que constituye la barrera natural que reduce en gran medida la vulnerabilidad del área donde se desarrolla el proyecto Urbanización Mar del Sur. Los manglares proporcionan servicios de reducción de riesgos de los peligros costeros, como las olas y las mareas de tempestad, esto aunado al servicio ambiental de este tipo de bosque asociado a la capacidad que tienen los manglares para el secuestro y fijación de carbono, tanto en su biomasa aérea como en sus raíces.

Una de las principales preocupaciones que existen actualmente con relación a los manglares es que pueden perderse ya que los niveles del mar aumentan, dejando la línea costera más expuesta y vulnerable a eventos extremos. Otra exposición que altera la sensibilidad de los manglares es el cambio en la salinidad del agua donde se desarrollan los mismos, al tener un cambio en los patrones de precipitación la salinidad de las zonas costeras se puede ver alterada lo que tendría una influencia directa sobre los bosques de manglar tendiente a disminuir esta cobertura boscosa en las costas tropicales.

Análisis de la Vulnerabilidad Social

Para determinar la vulnerabilidad social en el área del proyecto se utilizó un análisis multicriterio, por medio de indicadores integrados en un índice de vulnerabilidad (IV). La vulnerabilidad actual integra la información socioeconómica del área de estudio por medio de variables de tipo social y económico, entre otras. Los indicadores fueron trabajados a nivel de los lugares poblados próximos al área del proyecto.

Desarrollo y Selección de Indicadores de Vulnerabilidad

De acuerdo con el marco conceptual se seleccionó un grupo de indicadores para representar la vulnerabilidad del sistema. La selección final de indicadores se realizó de acuerdo con una calificación elaborada con criterios específicos para el proyecto.

Tabla No.6 Indicadores Seleccionados para la Vulnerabilidad Socioeconómica.

COMPONENTE	***SECTOR***	***INDICADOR***
Vivienda, Agua, Salud,	Vivienda	Casas con piso de tierra
	Agua	Casa sin agua potable
	Salud	Casa sin servicio sanitario
		Población con discapacidad
Educación	educación	Población Analfabeta
Recursos Financieros	Economía	Población Desocupada

Peso de los Indicadores y Agregación en Índices

El peso o ponderación de los indicadores se estableció por medio de un perfil de vulnerabilidad, según lo propuesto por el Stockholm Environment Institute (SEI) (2004) se representa el estado actual (promedio) de los indicadores con relación a su mínimo y máximo y se lleva a una expresión gráfica para ser validada. La fórmula a aplicar para cada indicador es:

$$Vi = (Xi - Xi,min) / (Xi,max – Xi,min) * 100. \quad (4)$$

Donde,
Vi = indicador desarrollado
Xi = valor actual del indicador
Xi,max = valor máximo del indicador en el área
Xi,min = valor mínimo del indicador en el área.

El Índice de Vulnerabilidad (IV) se desarrolló por agregación simple (sumatoria) de indicadores. Para hacer comparables los indicadores y el Índice de Vulnerabilidad entre los lugares poblados, se usaron rangos similares o absolutos. Las unidades particulares de cada indicador fueron llevadas a una base porcentual (0-100).

El análisis de la vulnerabilidad esta dado en un enfoque espacial de lugares poblados de los corregimientos de Juan Díaz/Don Bosco, el índice quedaría representado a través de la siguiente categorización:

Tabla No.7 Categorización de la Vulnerabilidad Socioeconómica.

Vulnerabilidad	*Índice*
Muy Baja	0 - 20
Baja	20,1 - 40
Media	40,1 - 60
Alta	60,1 - 80
Muy Alta	80,1 - 100

El objetivo de este índice es estimar la vulnerabilidad en el que se encuentran las poblaciones de los corregimientos donde se encuentra el proyecto, ante la amenaza de eventos meteorológicos extremos. Se parte del concepto de que el riesgo está en función de la amenaza y la vulnerabilidad (Retana, J.; Villalobos R., 2011). Se determina la vulnerabilidad, por medio de indicadores integrados en un índice de vulnerabilidad.

Para el caso de este estudio se trabaja sobre la base del componente de las características sociales y económicas de los corregimientos de Juan Díaz/Don Bosco a través de seis (6) variables o indicadores claves para determinar la vulnerabilidad ante el cambio climático, siendo estas: *Número de casa sin agua potable; Número de casas sin servicio sanitario; Número de casas con Pisos de Tierra; Población analfabeta; Población Desocupada y Población discapacitada.*

Resultados del Índice de Vulnerabilidad.

En los Corregimientos de Juan Díaz/Don Bosco el lugar poblado de mayor vulnerabilidad en cuanto a las características de las viviendas es el de Ciudad Radial con los valores máximos en los indicadores de Casas con piso de tierra y Sin Servicios Sanitarios, a pesar de que este conjunto de indicadores refleja datos negativos los mismos son mínimos por lo que refleja una vulnerabilidad baja.

Igualmente, Ciudad Radial es el lugar poblado que tiene la vulnerabilidad agregada más alta identificada de acuerdo a las características de sus viviendas (Ver tabla No.8).

Tabla No.8
Índice de Vulnerabilidad Socioeconómico
Características de las viviendas
Lugares Poblados Próximos al Proyecto

CORREGIMIENTO, LOCALIDAD URBANA Y BARRIOS QUE LA INTEGRAN	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS						
	ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS						
	TOTAL	CON PISO DE TIERRA	Indicador de Vulnerabilidad	SIN AGUA POTA BLE	Indicador de Vulnerabilidad	SIN SERVI CIO SANI TARIO	Indicador de Vulnerabilidad
Juan Díaz							
BARRIADA DE LOS GUARDIAS	105	0	**0**	0	**0**	0	**0**
CIUDAD RADIAL	2,599	5	**100**	0	**0**	3	**100**
FRANCISCO ARIAS PAREDES	294	1	**20**	0	**0**	1	**33**
NUEVO PORVENIR	329	1	**20**	0	**0**	0	**0**
RESIDENCIAL ALFA	21	0	**0**	0	**0**	0	**0**
URBANIZACIÓN ANAYANSI	51	0	**0**	0	**0**	0	**0**
URBANIZACIÓN EL TREBOL	43	0	**0**	0	**0**	0	**0**
URBANIZACIÓN JOSÉ REMÓM CANTERA	84	0	**0**	0	**0**	0	**0**
URBANIZACIÓN PASES	183	0	**0**	0	**0**	0	**0**
URBANIZACIÓN VILLA BONITA	16	0	**0**	0	**0**	0	**0**
VILLA ALEGRE	75	0	**0**	0	**0**	0	**0**
VILLA ESPERANZA	81	0	**0**	0	**0**	0	**0**

Fuente: Elaboración Propia con datos del Censo de Población y Vivienda 2010

Desde la perspectiva de la Población en los corregimientos de Juan Díaz/Don Bosco igualmente el lugar poblado de Ciudad Radial presenta una alta vulnerabilidad en el conjunto de indicadores de Población desocupada, Analfabetas y con impedimentos físicos, seguido de Nuevo Porvenir que es el que le sigue en cuanto a vulnerabilidad de su población (ver tabla No.9).

Tabla No.9
Características de la Población
Lugares Poblados Próximos al Proyecto

CORREGIMIENTO, LOCALIDAD URBANA Y BARRIOS QUE LA INTEGRAN	ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN						
	TOTAL	DESOCUPADOS	**Indicador de Vulnerabilidad - Desocupados**	ANALFABETA	**Indicador de Vulnerabilidad - Analfabetas**	CON IMPEDIMENTO	**Indicador de Vulnerabilidad - Con Impedimentos**
Juan Díaz							
BARRIADA DE LOS GUARDIAS	**446**	21	**4.86**	3	**4.17**	16	**5.35**
CIUDAD RADIAL	**8,814**	354	**100.00**	72	**100.00**	299	**100.00**
FRANCISCO ARIAS PAREDES	**1,051**	39	**10.00**	9	**12.50**	45	**15.05**
NUEVO PORVENIR	**1,331**	50	**13.14**	27	**37.50**	53	**17.73**
RESIDENCIAL ALFA	**77**	6	**0.57**	0	**0.00**	0	**0.00**
URBANIZACIÓN ANAYANSI	**185**	6	**0.57**	0	**0.00**	6	**2.01**
URBANIZACIÓN EL TREBOL	**169**	11	**2.00**	3	**4.17**	4	**1.34**
URBANIZACIÓN JOSÉ REMÓM CANTERA	**296**	10	**1.71**	6	**8.33**	12	**4.01**
URBANIZACIÓN PASES	**744**	22	**5.14**	3	**4.17**	30	**10.03**
URBANIZACIÓN VILLA BONITA	**67**	7	**0.86**	1	**1.39**	1	**0.33**
VILLA ALEGRE	**257**	4	**0.00**	0	**0.00**	1	**0.33**
VILLA ESPERANZA	**302**	17	**3.71**	7	**9.72**	21	**7.02**

Fuente: Elaboración Propia, con datos del Censo de Población y Vivienda 2010

Finalmente debemos señalar que en los lugares poblados de los corregimientos de Juan Díaz/Don Bosco aledaños al proyecto Urbanización Mar del Sur en su conjunto tiene una vulnerabilidad socioeconómica baja donde destacan los lugares poblados de Ciudad Radial con el Índice de Vulnerabilidad integrado más alto, seguido de Nuevo Porvenir. Hay que destacar que, si bien estos lugares presentan los valores más altos estadísticamente, socioeconómicamente siguen siendo proporcionalmente lugares poblados poco vulnerables desde este componente.

Análisis de Capacidad de Adaptación

El IPCC define la capacidad de adaptación al cambio climático como la "capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluyendo la variabilidad climática y los cambios extremos) a fin de moderar los daños potenciales, aprovechar las consecuencias positivas, o soportar las consecuencias negativas." La adaptación involucra iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático. Existen diferentes tipos de adaptación: preventiva y reactiva, privada y pública, y autónoma y planificada.

Los elementos de una estrategia de adaptación deben abarcar no sólo alteraciones físicas en el sistema de gestión, sino también cambios tecnológicos e institucionales que permitan hacer frente a condiciones dinámicas. Los sistemas naturales tienen una capacidad de responder autónomamente a presiones externas como el cambio climático, y esto se puede describir como la habilidad natural del sistema (en este caso, el litoral y sus ecosistemas) a responder.

En muchos lugares, sin embargo, las actividades humanas han reducido la habilidad de un sistema natural para llegar a la adaptación, quizás por el desarrollo urbanístico o por la contaminación.

La adaptación planificada, y por lo tanto proactiva, apunta a la reducción de la vulnerabilidad de un sistema mediante la minimización del riesgo o la maximización de la capacidad de adaptación. Se identifican en las zonas costeras, tres estrategias básicas de adaptación:

Protección: reducir el riesgo de un acontecimiento mediante la disminución de la probabilidad de su ocurrencia.
Acomodación: aumentar la habilidad de la sociedad para enfrentar los efectos del acontecimiento.
Retirada: reducir el riesgo del acontecimiento mediante la limitación de sus efectos potenciales.

Cada una de estas estrategias está diseñada para proteger el uso humano de la zona costera y, si son aplicadas apropiadamente, cada una tiene consecuencias diferentes para los ecosistemas costeros. La retirada implica renunciar a la tierra mediante una retirada estratégica o la prevención de futuras obras de desarrollo de gran envergadura en áreas costeras que puedan ser afectadas por el futuro aumento del nivel del mar. La acomodación implica el uso alterado de la tierra, incluyendo respuestas de adaptación tales como la elevación de edificios por encima de los niveles de inundación y la modificación de los sistemas de desagüe. La retirada y la acomodación ayudan a mantener la naturaleza dinámica del litoral y permiten que los ecosistemas costeros migren libremente hacia el interior y, por lo tanto, que se adapten naturalmente.

La creación de un plan de acción en el marco de la adaptación de la zona costera debe incluir opciones de adaptación que proporcionen beneficios, independientemente de los nuevos escenarios climáticos:

- Dado el análisis de vulnerabilidad de El Proyecto Urbanización Mar del Sur, se concluye claramente que el tema del ecosistema de manglar es clave para reducir la vulnerabilidad de la zona. En este sentido el promotor desarrollará un sistema de manejo de los manglares en forma conjunta con los actores claves principalmente MiAmbiente para la restauración, preservación y conservación de la zona y así garantizar la barrera natural que protege al proyecto de impactos directos por ascenso del nivel del mar de acuerdo a lo que se dictamine como área a mitigar por compensación de reforestación mediante los cálculos resultante de aplicar las fórmulas establecidas en la Resolución N° DM-0215-2019.

- Otro punto muy importante que arroja este estudio puntual es que las autoridades, los estamentos del Ejecutivo principalmente Ministerio de Obras Públicas, MiAmbiente y SINAPROC en conjunto con las autoridades locales deben trabajar en el dragado o mejoramiento del cauce del río para evitar futuros impactos asociados a inundaciones por el probable aumento del nivel del mar. Esto es clave que las autoridades puedan ejercer medidas de acción tempranas para esta zona, reduciendo la vulnerabilidad del área y a la vez permitir la capacidad de adaptación del propio ecosistema.

Cada una de estas medidas de adaptación que van desde acciones puntuales hasta estrategias de desarrollo requieren de una capacidad adaptativa para poder implementarlas, entre los principales aspectos de esta capacidad se encuentra una estructura organizativa consolidad, la presencia institucional y la capacidad de recursos financieros.

Los corregimientos de Juan Díaz/Don Bosco y las comunidades próximas al Proyecto Urbanización Mar del Sur, presentan una buena capacidad adaptativa dado que la población tiene una organización consolidad ya sea en Organizaciones No Gubernamentales, grupos ambientales o cooperativas, la presencia institucional se tiene a través del Comité de Cuenca del Río Juan Díaz, de igual forma hay una importante intervención por parte de los gobiernos locales (Municipio de Panamá y Representante de Corregimientos) que de igual forma incrementan esa capacidad adaptativa de los pobladores de los lugares poblados próximos al proyecto.

Podemos concluir que la baja vulnerabilidad geofísica que presenta la línea costera donde se desarrollará el proyecto asociado a la baja vulnerabilidad socioeconómica y la alta capacidad de adaptación existente hacen que la zona donde se desarrollará el proyecto tenga una vulnerabilidad integral baja ante el ascenso del nivel del mar asociado al cambio climático.

Por otro lado, es importante señalar que la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente, publico en el año 2021 el Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de Panamá, en donde se realiza una valoración de la vulnerabilidad a escala nacional y se contemplan factores adicionales a las variables utilizadas para este análisis que están dirigidas específicamente para los impactos asociados al nivel del mar, teniendo estas consideraciones presente podemos ver que el área en estudio presenta una vulnerabilidad media.

Lo que por un tema de escala de trabajo y variables analizadas no se debe interpretar como resultados incongruentes, por lo contrario se refleja una similitud en cuanto a los componentes de exposición y sensibilidad, lo que nos permite destacar la importancia de la información generada a partir del Índice de Vulnerabilidad, como referencia a escala nacional y la necesidad de desarrollar estudios o análisis más puntuales cuando se trata de proyectos específicos o espacios de evaluación de menor escala territorial la que para este estudio nos dio como resultado con análisis más específicos de una vulnerabilidad baja.

II MITIGACION

Análisis del Uso de la Tierra (UT) y Cálculo de Emisiones por el Impacto del Proyecto.

Urbanización Mar del Sur es un proyecto que ha incorporado en su desarrollo los nuevos retos que tiene el país en materia climática y entiende muy bien que el cambio climático es la principal amenaza que tiene la humanidad y por eso su enfoque va primero honrando el Titulo XI de la Ley 8 de 26 de marzo que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones y segundo honrando lo Acordado en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) en especial el Acuerdo de Paris. Los artículos 126 F y 126 G de la Ley 8 manifiestan claramente las obligaciones de ir hacia economías bajas en carbono y el NDC de Panamá define por el momento los dos sectores que se encamina estas acciones las cuales son energía y cambio de uso de tierra.

El tema de economías baja en carbono es un concepto que los promotores deberán incorporar en los esquemas de desarrollo siempre que los proyectos puedan aumentar las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) de forma considerable. El proyecto Urbanización Mar del Sur es un desarrollo que afectara aproximadamente 46.99 ha en donde 82.44 % pertenecen a un ecosistema de manglar con señales de estrés que originan un ecosistema degradado sin tener un CUT oficial.

Como es de conocimiento de muchos en especial de MiAmbiente, Panamá se ha sumado como la mayoría de los países a combatir el cambio climático y a contribuir en esta lucha global por medio de acciones que están enmarcadas en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CND) presentadas en abril de 2016 y en diciembre de 2020. Ambas CNDs tienen en común que el sector de UT y Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (CUTS) es uno de los sectores que deberá de contribuir a combatir el cambio climático y en la CND de 2020 quedó resaltado nuevamente. Si vemos el escrito de la CND de 2020 con respecto a este sector el mismo dice lo siguiente:

"*Para el sector UTCUTS Panamá se compromete a la restauración 50,000 hectáreas a nivel nacional, que contribuirá a la absorción de aproximadamente 2.6 millones de toneladas de CO2eq al año 2050, un incremento equivalente al 10% con respecto al promedio de absorciones del periodo 1994-2017. El proceso de actualización del compromiso UTCUTS parte del incremento de las capacidades nacionales en materia de INGEI, que resultó en una serie temporal de INGEI para este sector (MiAMBIENTE, 2020), siguiendo las Directrices IPCC 2006."*

Por otro lado, MiAmbiente en enero de 2022 ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) presentó un segundo nivel de referencia nacional del sector forestal tomando en cuenta muchas de las recomendaciones dadas por los revisores al primer nivel de referencia presentado en el 2018 y que esta vez solo cubría el periodo de 2006-2015. Este nuevo nivel de referencia se encuentra en el proceso de evaluación la cual se puede observar que incorpora información mucho más robusta que el primero, principalmente en la cantidad de información que se tiene actualmente con diferentes factores de emisión de diferentes usos de tierras un total de 88 por lo que se lee del documento que ayudan a tener información más transparente y precisa de estos cálculos además de que esta vez utilizó la herramienta de Collect Earth On Line en vez de Collect Earth Desktop que en principio son similares pero con algunas diferencias como muy bien destaca el propio informe del Nivel de Referencia Forestal presentado en el 2022 que ponemos a continuación:

"1. En el NREF anterior se usó una malla de muestreo sistemática a nivel nacional. Después de analizar estadísticamente esa malla, nos percatamos que dicha malla podría ser mejorada y ser más eficiente en las distintas coberturas de interés. La malla sistemática anterior tenía 13,794 parcelas, mediante el rediseño muestral, la malla en Collect Earth Online en su nueva versión tiene 9,800 parcelas estratificada en cuatro (4) estratos: Bosque estable, Manglar, Áreas de cambio y Otras tierras. En el estrato de áreas de cambios tenemos margen de errores de 4.93%. En el muestreo anterior en las categorías de cambio teníamos errores de 8.39%.

2. En el pasado NREF se utilizó Collect Earth Desktop con enfoque de colecta de datos de actividad jerárquico, es decir, cuando el intérprete veía más de un uso de la tierra en la parcela, utilizaba una regla jerárquica en la cual la parcela tomaba un solo uso de la tierra, aunque la parcela tuviera 2 usos. Este enfoque cambia totalmente con Collect Earth Online donde se asigna un uso a cada uno de los 25 puntos dentro de esa parcela, lo que permite analizar cada uno de los puntos de forma independiente."

De igual forma, el estudio de vulnerabilidad hecho para esta zona concluye claramente que el rol del ecosistema de manglares es clave para disminuir el índice de vulnerabilidad de la zona que sale de "bajo" pero que, si no se toman acciones claras desde un inicio, el mismo podría aumentar afectando todo el proyecto. En este sentido dada la importancia del ecosistema principal de la zona,

los manglares se procedió hacer un estudio sistemático directamente relacionado al impacto del proyecto ante los manglares y otros usos de tierra existente con el propósito de determinar medidas de adaptación y mitigación de este impacto para garantizar larga vida a este proyecto.

Tomando estos antecedentes, se decidió utilizar la misma metodología y herramienta presentada por MiAmbiente ante la CMNUCC y ser consistente con las metas nacionales y poder demostrar que el Proyecto Mar del Sur si tiene como compromiso combatir el cambio climático y seguir las directrices del país establecidas en esta materia que por el momento no son de carácter obligatorio.

En este sentido presentamos cómo fue la toma de datos utilizando la herramienta de Collect Earth on -line (CEO) y describir el proceso de adquisición de los datos de actividad en línea con los usos de tierra establecidos dentro del Reporte del Nivel de Referencia de Panamá.

Metodología de Levantamiento de los Datos de Actividad.

Para este proyecto se realizaron los siguientes paras:

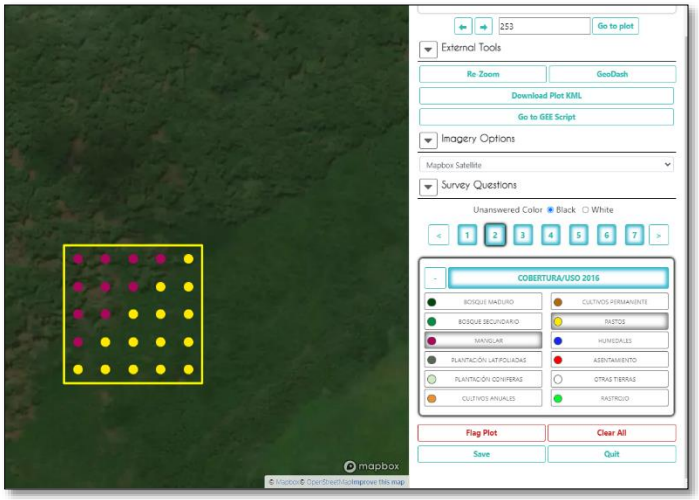
1. Inicialmente, se determinó el área que se verá afectada para determinar la cantidad de las parcelas a monitorear y se hizo una malla sistemática de 100 m x 100 m con 25 puntos de muestreo internamente espaciados cada 20 m. En total el muestreo arrojo un total de 11,987 parcelas para toda el área del proyecto.

Figura 3. Parcelas de muestreo en el área que se afectará por el proyecto



2. Luego, se construyó una encuesta para etiquetar cada una de las parcelas de CEO para almacenar los distintos usos de la tierra en la zona del proyecto hoy día y con imágenes de 2021. Es importante mencionar que el sistema de clasificación de uso de la tierra y la definición de tierras forestales esta alineada con las metodologías utilizadas por Ministerio de Ambiente de Panamá y también alineado con el Nivel de Referencia Forestal presentado por Panamá a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático.

Figura 4. Encuesta utilizada para levantar los datos de actividad



3. Después de la colecta de información, se realizó un QA/QC para asegurar la calidad de los datos y corregir cualquier error de mala interpretación
4. Una vez culminado el proceso QA/QC, se procesaron las 11,987 parcelas en Excel para construir el mapa de uso de la tierra para el proyecto como se aprecia en la siguiente figura.

Imagen 2: Imagen Satelital del 2022 del área del proyecto. En rojo se muestran manglares en regeneración que se clasifican como rastrojos dado que no llegan a la definición de bosques.

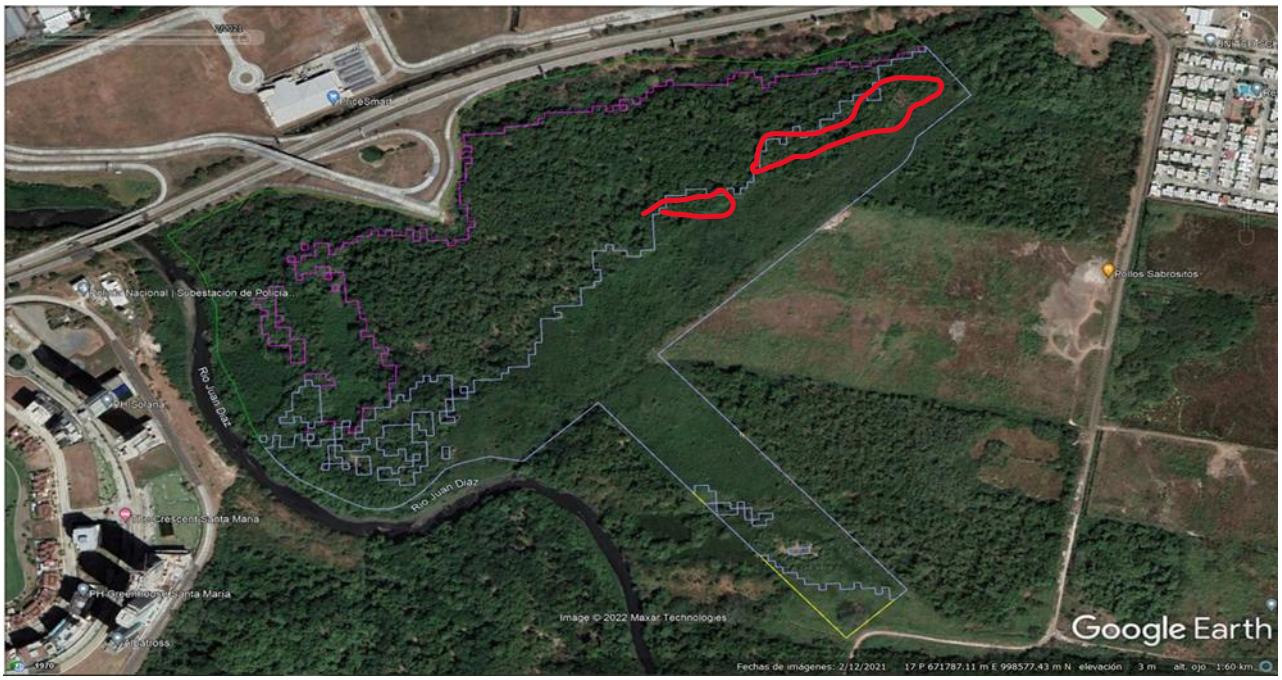
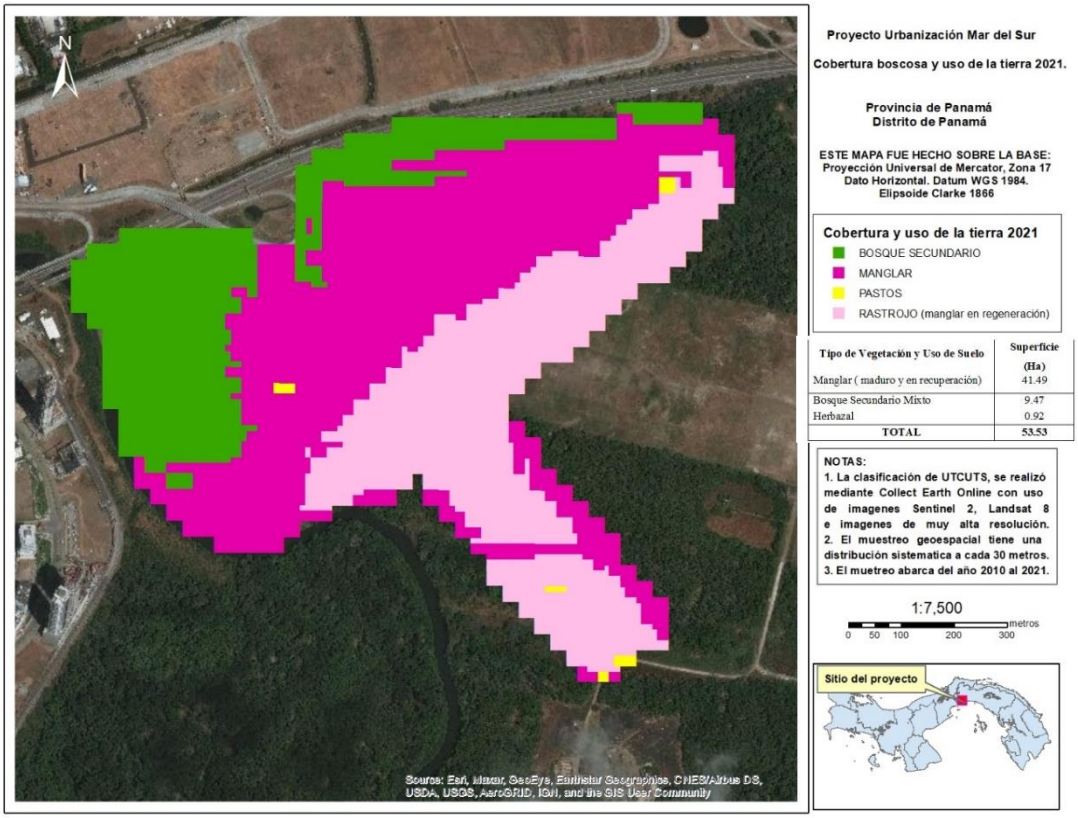


Figura 5: Usos de Tierra y áreas en la zona del proyecto en el 2022.



Como resumen se presentan los siguientes estratos de los resultados de los datos de actividad para el área del proyecto en hectáreas.

Tabla 10: Área afectada según uso de la tierra

Uso de la tierra	Área afectada y su Uso de tierra	Porcentaje del total afectado
BOSQUE SECUNDARIO	8.02	17.06%
MANGLAR	38.74	82.44%
PASTOS	0.24	0.50%
Total general	46.99	100%

Luego de este análisis de definir la dinámica de uso de la tierra en la zona del proyecto se procedió a hacer los cálculos de las emisiones en tCO_2eq utilizando las guías de buenas prácticas del IPCC 2006 y los valores de los Factores de Emisiones del Inventario Nacional Forestal y se procedió al cálculo de las mismas para obtener resultados.

Para ser consistente con el reporte del Nivel de Referencia Forestal a nivel Nacional presentado por MiAmbiente ante la CMNUCC, se utilizaron los mismos valores de crecimiento de biomasa y fracción de carbono necesarios para hacer las estimaciones que pueden ser apreciados en la siguiente tabla:

Tabla 11: Valores de biomasa, Materia Muerta, Hojarasca y fracción de carbono en diferentes Uso de Tierra

Uso de la tierra	Área afectada y su uso de la tierra	Biomasa Area	Materia Muerta	Hoajarasca	CF
BOSQUE SECUNDARIO	**8.02**	116.7708	12.74	2.44	0.49
MANGLAR	**38.74**	112.7483	10.86	0.02	0.45
PASTOS	**0.24**	0	0	0	
Total general	**46.99**	40.2	11.99	1.6	0.46
Emisiones por el proyecto en tCO2	**10,880**				

Tabla 12: Cálculo de emisiones por Cambio de Uso de la Tierra causadas por la implementación del proyecto

Cambio inicial en las reservas de carbono de la biomasa en otras tierras convertidas a Asentamientos (TIER 2) 2.16 ΔCCONVERSION= ∑ [(B_after- B_before) •ΔA_to others]•CF						2022
F>S	ΔCCONVERSIO	Bosque Secundario>Asentamien	ABG + BGB	IPCC 2006, Eq. 2.16	t C / yr	-459
	B_before		ABG + BGB		t.d.m/ha	117
	B_After		ABG + BGB		t.d.m/ha	0
	ΔA_to others		ABG + BGB		ha/yr	8
F>S	ΔCCONVERSIO	Manglar>Asentamiento	ABG + BGB	IPCC 2006, Eq. 2.16	t C / yr	-1,965
	B_before		ABG + BGB		t.d.m/ha	113
	B_After		ABG + BGB		t.d.m/ha	0
	ΔA_to others		ABG + BGB		ha/yr	39
TOTAL			ABG + BGB		t C / yr	-2,424.14
Cambio en las reservas de carbono en materia orgánica muerta. 2.23 ΔCDOM = [(C_n-C_o)•A_on]/T_on						2022
F>S_DOM	ΔCDOM	Bosque Secundario>Asentamien	DW+Litter	IPCC 2006, Eq. 2.23	t C / yr	-122
	Co	Dead wood/litter stock, under the old land-use category	DW+Litter		t C / ha	15
	Cn	Dead wood/litter stock, under the new land-use category	DW+Litter		t C / ha	0
	A_on	Area undergoing conversion from old to new land-use category	DW+Litter		ha	8
	T_on	Time period of the transition from old to new land-use category (Defatul=1 yr)	DW+Litter		yr	1
F>S_DOM	ΔCDOM	Manglar>Asentamiento	DW+Litter	IPCC 2006, Eq. 2.23	t C / yr	-421.4719578
	Co	Dead wood/litter stock, under th	DW+Litter		t C / ha	11
	Cn	Dead wood/litter stock, under the new land-use category	DW+Litter		t C / ha	0
	A_on	Area undergoing conversion from old to new land-use category	DW+Litter		ha	39
	T_on	Time period of the transition from old to new land-use category (Defatul=1 yr)	DW+Litter		yr	1
TOTAL			ABG + BGB		t C / yr	-543.16

Teniendo en cuenta que el total de emisiones estimadas a compensar de forma voluntaria dentro de este esquema son de 10,880 tCO2e, se procedió a hacer un cálculo de como neutralizar estas emisiones en las cercanías del proyecto con especies de manglar en un periodo de tiempo no mayor a doce años y estar en línea con la política de Estado de neutralizar las emisiones y mantener el estatus de ser un país carbono negativo.

Para esto se utilizó una ecuación alométrica general de manglares estudiada que midió, reportó y verificó la estructura, composición florística, biomasa y carbono arriba del suelo en los manglares Laguna de Gandoca y Estero Moín, Limón, Costa Rica, la cual sirve como guía de qué se puede esperar en cuanto a tasas de crecimiento de un manglar en el área del proyecto en las cercanías del Humedal de Bahía de Panamá.

En este sentido para mitigar las emisiones de CO2e causadas por el cambio de uso de tierra de este proyecto la cual están en el orden de casi 11,000 tCO2e, se necesitará restaurar o reforestar un total de 64 hectáreas que contenga como mínimo un total de 1,500 plantones por hectárea con un primer raleo al año séptimo que su densidad de especies por hectárea no sea menor a las 750 por hectárea y un segundo raleo que estabilice el crecimiento en el año 14. Los detalles de este plan pueden variar de acuerdo a las condiciones propias del área en donde serán plantados las especies y es posible que varie un poco las densidades propuestas, sin embargo el promotor garantizará que dentro de un sistema de medición, reporte y verificación de estas compensaciones se podrá monitorear con mucha transparencia y precisión el contenido de carbono que se estará almacenando así como las tCO2e que se estarán removiendo anualmente en la zona del proyecto de compensación de emisiones garantizando que en un periodo de 12 años las mismas serán neutralizadas además que contribuirá a tener ganancias de secuestro de emisiones de CO2e así como el almacenamiento de carbono garantizando la salud del ecosistema.

La siguiente gráfica muestra el posible crecimiento de una restauración, protección, preservación y reforestación en 64 ha de manglar manejada correctamente y que en el término de 13 años ya la misma estaría mitigando todas las emisiones causadas por el proyecto de forma completa además de contribuir con mayores remociones de tCO2e a medida que se avanza en el tiempo alcanzando valores de remoción por el orden de 41,000 tCO2e removidas de la atmosfera.

Tabla 13: Estimaciones de crecimiento y emisiones en tCO2e removidas por la restauración de 64 ha de manglar

FÓRMULAS UTILIZADAS

https://www.researchgate.net/publication/279853109_Estructura_composicion_floristica_biomasa_y_carbono_arriba_del_suelo_en_los_manglares_Laguna_de_Gandoca_y_Estero_Moin_Limon_Costa_Rica

Bt= 0,251p * D2.46

3.06845849 1.06845849

Donde:
Bt = Biomasa total
p= Densidad promedio
D= Diametro a altura del pecho

Fuente de Valores de Crecimiento:

http://www.tec.ac.cr/sitios/Docencia/forestal/kuru/Documents/2012/Vol-9(23)-2012/1.%20Estructura.%20composici%C3%B3n%20flor%C3%ADstica.%20biomasa%20y%20carbono.pdf

ANOS	DBH CM	Densidad kg/m3	Biomasa Kg/árbol	Árbol/ha	Biomasa ton/ha	Carbono ton/ha	tCO2/ha	64 ha en tCO2e			Total de tCO2e almacenadas
1	2	0.77	1.07	1,500	1.6027	0.74	3	175			175
2	3	0.77	2.90	1,500	4.3454	2.02	7	473			473
3	4	0.77	5.88	1,500	8.8183	4.09	15	960			960
4	5	0.77	10.18	1,500	15.2680	7.08	26	1,662			1,662
5	6	0.77	15.94	1,500	23.9093	11.09	41	2,603			2,603
6	7	0.77	23.29	1,500	34.9346	16.21	59	3,804			3,804
7	8	0.77	32.35	1,500	48.5195	22.51	83	5,283			5,283
8	10	0.77	56.00	750	42.0035	19.49	71	4,574			4,574
9	11	0.77	70.80	750	53.1020	24.64	90	5,782			5,782
10	12	0.77	87.70	750	65.7765	30.52	112	7,162			7,162
11	13	0.77	106.79	750	80.0914	37.16	136	8,721			8,721
12	14	0.77	128.14	750	96.1081	44.59	164	10,465			10,465
13	15	0.77	151.85	750	113.8858	52.84	194	12,400			12,400
14	17	0.77	206.60	500	103.2995	47.93	176	11,248			11,248
15	18	0.77	237.79	500	118.8952	55.17	202	12,946			12,946
16	19	0.77	271.62	500	135.8087	63.02	231	14,788			14,788
17	20	0.77	308.15	500	154.0734	71.49	262	16,776			16,776
18	21	0.77	347.44	500	173.7214	80.61	296	18,916			18,916
19	23	0.77	434.58	500	217.2923	100.82	370	23,660			23,660
20	24	0.77	482.55	500	241.2757	111.95	410	26,271			26,271
21	25	0.77	533.53	500	266.7634	123.78	454	29,047			29,047
22	26	0.77	587.57	500	293.7841	136.32	500	31,989			31,989
23	27	0.77	644.73	500	322.3656	149.58	548	35,101			35,101
24	28	0.77	705.07	500	352.5353	163.58	600	38,386			38,386
25	29	0.77	768.64	500	384.3200	178.32	654	41,847			41,847
26	30	0.77	835.49	500	417.7459	193.83	711	45,486			45,486
27	31	0.77	905.68	500	452.8388	210.12	770	49,308			49,308
28	32	0.77	979.25	500	489.6241	227.19	833	53,313			53,313
29	33	0.77	1,056.25	500	528.1267	245.05	899	57,505			57,505
30	35	0.77	1,220.76	500	610.3814	283.22	1,038	66,462			66,462

El MRV de estos cálculos se estarán haciendo en un proceso de cada 3-5 años para estar seguro de cumplir con el compromiso de mantener este proyecto neutro en su impacto con relación a las emisiones causadas además que el mismo proporcionará información adicional que servirá de apoyo para fortalecer los datos del Inventario Nacional Forestal del país.

III CONCLUSIONES

- El proyecto Mar del Sur se encuentra en un área en dónde el análisis de la vulnerabilidad resulto ser bajo. de acuerdo a los parámetros obtenidos para hacer su evaluación. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que el análisis de vulnerabilidad socioeconómica resaltó a la población de Ciudad Radial con un valor alto lo que implica una señal de alerta principalmente hacia las autoridades sobre este aspecto y prestar mayor atención a la situación.

- El análisis de la vulnerabilidad concluye claramente que en el ecosistema de la región, los manglares están jugando un papel muy importante ante los fenómenos climáticos que se pueden esperar en la zona a pesar de que a la fecha no hay evidencia concluyente que el fenómeno de alza del promedio del nivel del mar en el área del Océano Pacifico es causado por el incremento de las emisiones CO2e a nivel global.
- No obstante, el incremento de tormentas en el cono sur del hemisferio ha aumentado la formación de lo que conocemos como mareas de fondo la cual viajan a través de todo el océano en dirección norte impactando las costas de Panamá lo que crea una amenaza si no se preserva, conserva y se aumenta la barrera natural del ecosistema de manglar que se encuentra en la costa cerca del área del proyecto dentro y fuera del Humedal de la Bahía de Panamá.
- Por otro lado y entendiendo la importancia que el país tiene con cumplir el Acuerdo de París en el tema de la Contribución Nacionalmente Determinada que han sido presentadas tanto en Abril de 2016 como en Diciembre de 2020, se ha hecho el análisis de las emisiones de tCO2e por Cambio de Uso de la Tierra en el área directo de impacto del proyecto con el objeto de hacer el cálculo de las mismas en línea con el Nivel de Referencia presentado ante la CMNUCC en Enero de 2022 dando como resultado que las emisiones dadas solamente una vez estarían en el orden de 9,323 tCO2e la cual comparándolas con el total de las emisiones reportadas en el último Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero reportado por MiAmbiente ante la CMNUCC para el año 2017 la cual totalizan un valor de 11,844,000 tCO2, las emisiones del proyecto Mar del Sur solo representarían el 0.0787% del total de las emisiones nacionales la cual se podría considerar como de muy baja significancia.
- No obstante, el promotor se compromete a compensar estas emisiones mediante la restauración y/o reforestación de un total de 64 ha en una zona que se determinará en conjunto con MiAmbiente preferible dentro del Humedal Bahía de Panamá y esta acción implicaría que las emisiones del proyecto serían neutralizadas en un término de 11-12 años con su respectivo sistema de Medición, Reporte y Verificación para garantizar el proceso de mitigación total de este proyecto.
- Proyecciones adicionales, muestran que las acciones de mitigación estarían removiendo un aproximado de 42,000 tCO2e en el transcurso de unos 25 años siendo este un aporte muy significativo en el sector de Cambio de Uso de la Tierra para alcanzar las metas establecidas en la Contribución Nacionalmente Determinada presentada por el país.
- Como un punto de referencia y de comparación se puede decir que las emisiones de este proyecto que solo se darán una sola vez son muy poco significativas si la comparamos con las plantas de combustible fósiles que operan en el sistema eléctrico interconectado del país la cual se dan anualmente y que andan por el orden 3 millones de tCO2e.
- Desde la perspectiva de cambio climático, el Proyecto Mar del Sur no ofrece ser una amenaza para las aspiraciones del país en cumplir sus metas establecidas en los compromisos ante la CMNUCC, no se desarrolla en una zona de alta vulnerabilidad, mitigará por completo sus emisiones causadas por Cambio de Uso de la Tierra además de que ofrece análisis tempranos de alertas para las autoridades que reflejan acciones en conjunto tanto de las locales como las nacionales y así poder seguir manteniendo la vulnerabilidad baja con sus respectivas medidas de adaptación.

IV BIBLIOGRAFIA

Mitigación

- Informe de Inventario Nacional 2020. Ministerio de Ambiente 2020.
- Informe de Presentación Oficial del Nivel de Referencia de las Emisiones Forestales 2022. Ministerio de Ambiente
- Informe del Nivel de Referencia de Emisiones Forestales 2018. Ministerio de Ambiente.
- Capítulo 2, METODOLOGÍAS GENÉRICAS APLICABLES A MÚLTIPLES CATEGORÍAS DE USO DE LA TIERRA. Guías de Buenas Prácticas del IPCC 2006.
- Capítulo 4, TIERRAS FORESTALES. Guías de Buenas Prácticas del IPCC 2006.
- Decisiones 9-14/CP19 del Marco de Varsovia sobre REDD+. Conferencia de las Partes 19. Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- Estructura, composición florística, biomasa y carbono arriba del suelo en los manglares Laguna de Gandoca y Estero Moín, Limón, Costa Rica, 2012.

Adaptación

- Autoridad Nacional del Ambiente, Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, 2000.
- Bo Lim, Erika Spanger-Siegfried; Marco de Políticas de Adaptación al Cambio Climático: Desarrollo de Estrategias,Políticas y Medidas. UNDP 2005.
- Comité Regional de Recursos Hidráulicos; Análisis de la vulnerabilidad de la zona costera ante el ascenso del nivel del mar por un cambio climático global. Costa del Pacífico de Costa Rica. Informe Final. Proyecto Centroamericano sobre Cambio climático. 1996.
- FODM; Incorporación de Medidas de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en el Manejo de los Recursos Naturales en dos Cuencas Prioritarias en Panamá. UN-ODM 2011.
- Frederik Pischke, Román Gómez, Colin Herron; Agua y Adaptación al Cambio Climático en las Americas. Dialogo Regional de Politicas 2010.
- Intergovernmental Pannel on Climate Change. Fourth Assessment Report (2007). Obtenido de www.ipcc.ch.
- Intergovernmental Pannel on Climate Change. Fifth Assessment Report (2014). Obtenido de www.ipcc.ch.
- Intergovernmental Pannel on Climate Change. AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis (2021)
- Intergovernmental Pannel on Climate Change. Climate Change 2022 Impacts, Adaptation and Vulnerability, Summary for Policymakers (2022)
- Instituto Nacional de Estadistica y Censos; Resultados de los Censos de Población y Vivienda 2010. Obtenido de www.contraloria.gob.pa/inec/.
- Miguel Mendez Jiménez; Analisis Preliminar de la Vulnerabilidad de la Costa de Andalucia a la Potencial Subida del Nivel del Mar Asociada al Cambio Climático. Consejeria de Medio Ambiente, Junta de Andalucia, Sevilla 2011.
- Ministerio de Ambiente de Panamá, Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de Panamá, Panamá 2021

- Ministerio de Ambiente y Energía, Instituto Meteorológico Nacional; Adaptación del Sistema Hídrico de la Zona Noroccidental de la Gran Área Metropolitana de Costa Rica al Cambio Climático. San José Costa Rica 2007.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales; Análisis de la Vulnerabilidad Futura de los Recursos Hidricos al Cambio Climático. Guatemala 2007.
- Observatorio Demográfico de América Latina y el Caribe; Proyección de Población. 2009.
- USAID; Análisis de la Vulnerabilidad al Cambio Climático del Caribe de Belice, Guatemala y Honduras. Obtenido de http://190.11.224.74:8080/jspui/bitstream/123456789/2024/1/5.3%20Analisis%20de%20Vulnerabilidad%20Arrecife%20Mesoamericano%20June%2012%202012.pdf.
- http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/variabilidad-climatica visitada el 15 de marzo de 2022

Anexo 2.9

Nota Del Programa de Saneamiento de la Bahía de Panamá

salud
Ministerio de Salud
Panamá

Programa Saneamiento de Panamá

31 de octubre de 2019
UCP-SP-2490-2019

Recibido
31-oct-2019
3:45 pm

Ingeniero
Rainer Gallardo
Gerente de Proyectos
Inmobiliaria Mar del Sur, S.A.
E. S. D.

Ref: Nota UCP-SP-3157-2018.

Asunto: Viabilidad de Interconexión - Urbanización Mar del Sur.

Estimado Ingeniero Gallardo:

Atendiendo la nota sin numeración recibida el 19 de junio de 2019, y en seguimiento a la reunión realizada el día 12 de septiembre de 2019, se les indica que toda solicitud de viabilidad de interconexión debe presentarse dentro de un periodo máximo de 2 años antes de finalizar el proyecto urbanístico para que dicha aprobación tenga validez por parte del Programa Saneamiento de Panamá (PSP); sin embargo, el desarrollo urbanístico presentado podría tener como posible punto de interconexión al PSP la *cámara de inspección CIS-SF-02B de la Colectora Línea de Conducción de Ciudad Radial (LCCR)*, actualmente dicha cámara está perdida bajo un relleno posterior, de lo cual se están programando las acciones de localización, renivelación y toma de datos actualizados para nuestra base de datos; sin embargo una ubicación cercana de la cámara de inspección están en las coordenadas aproximadas E: 671018.621 N: 998745.589, con elevación de fondo aproximada de E.F.: -3.15 m s.n.m. Dicha ubicación y nivel de fondo debe ser verificada por ustedes para la elaboración del diseño de la interconexión, una vez la cámara de inspección sea localizada y renivelada. Adicionalmente se debe tener presente que la tubería deberá estar por debajo del nivel de fondo del río y se debe contemplar un bloque protector conforme a la normativa para la protección de la tubería al cruzar el cauce.

Atentamente;

Ing. Rafael Díaz
Coordinador General

LC/ CS / RMD

Adjunto:

1- Croquis de punto de conexión de la Viabilidad de Interconexión – una copia
2- Plano detalle de cámara de inspección CIS-SF-02B – una copia

copia:

Ing. Guillermo A. Torres, Director Ejecutivo, IDAAN
Ing. Ivan Cano, Director Nacional de Operaciones, IDAAN
Ing. Tania González, Gerente de Estudios y Diseños, MINSA-UCPSP

Anexo 2.10

Nota del IDAAN

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

IDAAN

Nota N° 77 Cert - DNING
14 de junio de 2022

Señor Manuel J. Paredes
E.S.D.

Proyecto Urbanización MAR DEL SUR

Estimado Sr. Paredes:

En atención a su nota mediante la cual nos solicita que certifiquemos la capacidad de los sistemas de Acueducto y Alcantarillado Sanitario, para servir al Proyecto Urbanización **"MAR DEL SUR"**, a desarrollarse sobre las fincas **N°306177** y **N°478480**, propiedad de **INMOBILIARIA MAR DEL SUR, S.A.**, localizado en el Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá. El proyecto consiste en la construcción de soluciones de residencias y áreas comerciales. Le informamos lo siguiente:

SISTEMA DE AGUA POTABLE:

El IDAAN, cuenta con infraestructura de tuberías de agua potable en el área del proyecto. La tubería existente es de 24"Ø H.D. Deberán solicitar al IDAAN, gráfico de presión de esta línea para determinar su capacidad ante la demanda del proyecto

SISTEMA DE ALCANTARILLADO:

El IDAAN **no** cuenta con sistemas de alcantarillado en el área del proyecto, por lo que la promotora deberá, diseñar, construir y operar su propio sistema de tratamiento de aguas servidas, que cumpla con las normas **COPANIT** de tratamiento y descarga de aguas residuales. Adicional deberán consultar con el Programa de Saneamiento de la Bahía, para ver si cuentan con colectoras sanitarias en las que pueda interconectar el proyecto.

Atentamente,

Ing. Julio Lasso Vaccaro
Director Nacional de Ingeniería
JLV/ma

Anexo 2.11

Nota de la Autoridad de Aeronáutica Civil

Retirado de Aeronáutica.
20 JUL 2021

16 de julio de 2021
AAC-NOTA-2021-2536

Ingeniero
Miguel A. De Janón S.
Apoderada Legal
Inmobiliaria Mar Del Sur S.A.
E.S.D.

Estimado Ingeniero De Janón:

En atención a solicitud presentada a través de la Nota S/N de 25 de junio de 2021, luego de la evaluación por parte de la Oficina de Normas y Seguridad Operacional de Aeródromos, le hago llegar adjunto el informe de la evaluación correspondiente atendiendo su consulta en referencia a la elevación máxima permisible para desarrollo vertical en los terrenos ubicados en las Fincas 306177 y 478480, código de ubicación 8712 adyacente al río Juan Díaz, a un costado del Corredor Sur, corregimiento de Don Bosco, distrito de Panamá, provincia de Panamá, en sitio ubicado en la proximidad al Aeropuerto Internacional de Tocumen.

Atentamente,

Cap. Gustavo Pérez Morales
Director General

GPM/AGT/ms

Adj. Informe de la evaluación
Forma 1020 y listado de requisitos

REPÚBLICA DE PANAMÁ
DIRECCIÓN GENERAL
AUTORIDAD AERONÁUTICA CIVIL

GPM

AUTORIDAD AERONATUICA CIVIL
OFICINA DE NORMAS Y SEGURIDAD OPERACIONAL DE AERODROMOS (ONYSOA)

INFORME TECNICO N°032-2021

FECHA: 14 DE JULIO DE 2021

1	TEMA	Solicitud de evaluación preliminar para determinar la elevación máxima, medidas sobre el nivel medio del mar AMSL, en atención a solicitud presentada por Inmobiliaria Mar del Sur, S.A. .
2	PROMOTOR	Inmobiliaria Mar del Sur, S.A.
3	NUMERO DE EXPEDIENTE	AAC-EXT-2021-5455
4	UBICACION	En terrenos propiedad de la inmobiliaria en las Fincas 306177 y 478480, código de ubicación 8712, adyacente al Río Juan Diaz, Corredor Sur, corregimiento de Don Bosco, distrito y provincia de Panamá
5	DATOS PRESENTADOS	Coordenadas geográficas: PUNTO A 09°01'52.9" N 079°26'21.1" W Elev. del sitio: 7.00m AMSL Coordenadas geográficas: PUNTO B 09°01'58.6" N 079°26'11.2" W Elev. del sitio: 7.00m AMSL Coordenadas geográficas: PUNTO C 09°01'31.5" N 079°25'58.7" W Elev. del sitio: 7.00m AMSL Coordenadas geográficas: PUNTO 3 09°02'01.9" N 079°26'24.2" W Elev. del sitio: 7.00m AMSL Coordenadas geográficas: PUNTO 5 09°02'05.1" N 079°26'13.3" W Elev. del sitio: 7.00m AMSL

		Coordenadas geográficas: PUNTO 7 09°02'06.0" N 079°26'00.2" W Elev. del sitio: 7.00m AMSL Coordenadas geográficas: PUNTO 8 09°02'02.1" N 079°25'57.4" W Elev. del sitio: 7.00m AMSL Coordenadas geográficas: PUNTO 10 09°01'48.4" N 079°26'13.0" W Elev. del sitio: 7.00m AMSL Coordenadas geográficas: PUNTO 12 09°01'43.3" N 079°26'21.3" W Elev. del sitio: 7.00m AMSL Coordenadas geográficas: PUNTO 26 09°01'44.4" N 079°26'31.8" W Elev. del sitio: 7.00m AMSL Coordenadas geográficas: PUNTO 38 09°01'53.7" N 079°26'34.3" W Elev. del sitio: 7.00m AMSL
6	AEROPUERTO DE INCIDENCIA	Aeropuerto Internacional de Tocumen
7	COMENTARIOS U OBSERVACIONES	1. Luego de realizadas las evaluaciones pertinentes basadas en los datos presentados, se determina que la **ELEVACIÓN MÁXIMA** es de:

PUNTOS	ELEV. MÁXIMA
A	111.00
B	93.00
C	93.00
3	111.00
5	93.00
7	74.00
8	72.00
10	102.00
12	116.00
26	130.00
38	129.00

2. Los resultados de la evaluación están basados en los datos suministrados por el solicitante, en los documentos que acompañan la solicitud, razón por la cual no

		debe considerarse lo expresado en este informe como una autorización para iniciar obra alguna. 3. Para obtener la aprobación oficial previa a la instalación, deberá presentar todos los documentos exigidos por la institución, los cuales son necesarios para la Evaluación Aeronáutica formal.
8	REQUERIMIENTO	**EVALUACIÓN AERONÁUTICA:** se adjunta **listado de requisitos** que debe presentar el promotor para la evaluación aeronáutica requerida, además la Forma 1020 AMD N° 6 que forma parte de los documentos a incorporar en el expediente.

El presente Informe Técnico fue preparado por:

LUZ ILIANA IGLESIAS
Inspector de Aeródromos

ABDIEL GUARDIA T.
Jefe de la Oficina de Normas y Seguridad Operacional de Aeródromos

Anexo 2.12

Informe de Inspección de SINAPROC

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE GOBIERNO
Sistema Nacional de Protección Civil
Dirección General
Boulevard Las Américas
Hub Humanitario
Tel.: (507) 520-4435
4433

Panamá, 15 de julio de 2022
SINAPROC-DPM-Nota-193

Licenciado
Miguel De Janón
Apoderado General
Inmobiliaria Mar del Sur, S.A.
En Su Despacho

Licenciado De Janón:

A través de la presente le remito el informe realizado por el Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución, en respuesta a su solicitud presentada el 21 de junio pasado, referente al desarrollo del proyecto Urbanización Mar del Sur, el cual estará localizado en tres (3) fincas con una superficie total de 53 ha + 5348.39 m2, en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.

El Sistema Nacional de Protección Civil recomienda tomar en cuenta las recomendaciones emitidas por el técnico del Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres, plasmadas en el informe adjunto.

Como es de su conocimiento, nuestras recomendaciones van dirigidas a reducir el riesgo ante la posible ocurrencia de algún evento adverso que pudiera ocasionar daños a bienes materiales y, en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas.

Atentamente,

CARLOS A. RUMBO P.
Director General

MINISTERIO DE GOBIERNO
DIRECCIÓN GENERAL
Sistema Nacional de Protección Civil
Panamá R. de Panamá

Adjunto: Informe Técnico SINAPROC-DPM-204
/CR/yc/ec

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

Informe SINAPROC-DPM-204/15-07-2022

Informe Técnico sobre el desarrollo del proyecto denominado Urbanización Mar del Sur, el cual estará localizado en el corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá.

15 de julio de 2022

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

Informe SINAPROC-DPM-204/15-07-2022

En el cumplimiento con lo establecido, en el artículo 27 de la Ley 233 de 24 de agosto de 2021 el cual subrogó el artículo 12 de la Ley 7 de 11 de febrero de 2005, "El SINAPROC, en la medida de sus posibilidades, advertirá a las instituciones públicas y privadas que corresponda los casos de riesgos evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes de las personas dentro del territorio de la República, y, si así lo estima conveniente, adoptar las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres, en obras, proyectos o edificaciones que podrían representar un riesgo para la seguridad o integridad de las personas o la comunidad general".

NOMBRE DEL PROYECTO: *Urbanización Mar del Sur*		
DATOS DE LA FINCA:		
Folio Real	***Código de Ubicación***	***Área total a desarrollar***
306177 *478480* **6218*	*8712* *8712* *8712*	*53 ha + 5348.39 m²*
PROPIEDAD DE:		
Inmobiliaria Mar del Sur, S.A. **Compañía de Lefevre, S.A.*		
UBICACIÓN:		
Corregimiento	Distrito	Provincia
Juan Díaz	*Panamá*	*Panamá*

Referente al proyecto en cuestión se menciona lo siguiente:

El proyecto Urbanización Mar del Sur es un desarrollo de alta densidad y estará ubicado en tres (3) fincas con una superficie total de 53 ha + 5348.39 m2, en el corregimiento de Juan Díaz, provincia de Panamá.

Como institución responsable de velar por la reducción del riesgo a desastres, a los proyectos que se ubican en la parte baja de la cuenca del río Juan Díaz, el SINAPROC años atrás no otorgó criterio favorable para el desarrollo de los mismos, debido a que éstos inciden en las afectaciones a la calidad de vida de las comunidades ubicadas al Norte del Corredor Sur y hasta que se hiciera un plan de manejo de las aguas de manera integral, en conjunto con el Municipio

de Panamá y se implementaran acciones para la prevención y mitigación de inundaciones.

A finales del año 2018 se hizo público que el BID aprobó préstamo para el Programa Cuenca Urbana Resiliente - río Juan Díaz, impulsado por el Municipio de Panamá y en diciembre de 2021 se realizó el refrendo por parte de contraloría, del convenio de préstamo de este proyecto entre el gobierno de Panamá y el BID.

El programa comprende tres componentes, el primer componente es infraestructura de mitigación de inundaciones. Las soluciones de obras inicialmente se van a dar en el área de la cuenca 144, que está formada entre los ríos Juan Díaz y Pacora.
Las soluciones estarán basadas en construcciones de tipo lagunas de retención, mini presas, canalizaciones de aguas pluviales, control de la erosión en la cuenca, control de taludes, paisajismo, movilidad urbana, rescate de espacios públicos, entre otros.

A finales de mayo pasado, el MOP a través de nota de prensa en su página oficial, indicó que se encuentra en la fase 4 de elegibilidad en la cual se estaba en proceso de realizar un convenio interinstitucional entre el Ministerio de Obras Públicas, el Ministerio de Ambiente y el Municipio de Panamá, para coordinar las acciones que se van hacer en el marco de este programa.

Después de este proceso, se continuará con la fase 5 de implementación que es cuando las actividades se podrán iniciar.

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL ★ PANAMÁ R. DE PANAMÁ ★ Dpto. de Prevención y Mitigación

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

Informe SINAPROC-DPM-204/15-07-2022

RECOMENDACIÓN

El Sistema Nacional de Protección Civil, es consciente que el desarrollo sostenible es fundamental en el crecimiento social y económico de nuestro país, es por ello que considera importante que se ejecuten lo más pronto posible las obras del primer componente del Programa Cuenca Urbana Resiliente - río Juan Díaz, para evitar afectaciones aún más severas en las comunidades más vulnerables del sector de Juan Díaz, una vez realizadas o implementadas las acciones para la prevención y mitigación de inundaciones, los proyectos en la cuenca baja del río Juan Díaz podrán desarrollarse; con la autorización de las autoridades competentes.

Ing. Eric Canto
Inspector de Riesgo
Departamento de Prevención y
Mitigación de Desastres

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL ★ Dpto. de Prevención y Mitigación ★ PANAMÁ R. DE PANAMÁ

Ing. Yira Campos
Jefa del Departamento de
Prevención y Mitigación de Desastres

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL ★ Dpto. de Prevención y Mitigación ★ PANAMÁ R. DE PANAMÁ

3. Anexo 3 - Descripción del Ambiente Biológico

3.1. Informe de Manglares para el proyecto Mar del Sur

3.1.1 Imagen y Mapa de Uso de Suelo -1987

3.1.2. Imagen y Mapa de uso de Suelo -2001

3.1.3. Imagen y Mapa de uso de Suelo -2008

3.1.4. Imagen y Mapa de uso de Suelo -2013

3.1.5. Imagen y Mapa de uso de Suelo -2016

3.1.6. Imagen y Mapa de uso de Suelo -2021

3.1.7. Evolución de Línea de Costa _1987- 2022

3.2. Registro Fotográfico Línea Base Biológica

3.3. Mapa 7-1_Cobertura Vegetal y Uso de Suelo

3.4. Ubicación de Transeptos

Anexo 3.1

Informe de Manglares para el proyecto Mar del Sur

EL BOSQUE DE MANGLE, COMO PARTE DE LOS HUMEDALES DE LA BAHÍA DE PANAMÁ

1.0. INTRODUCCIÓN

El fragmento de bosque de mangle relacionado con este informe, se encuentra inmerso en una matriz de humedales de planicies costeras y estructuras desarrolladas para actividades humanas. Por lo tanto, para comprender el funcionamiento del bosque de mangle, se debe tener presente que éste se encuentra íntimamente ligado al funcionamiento de los humedales en sus diferentes formas. Los humedales son territorios que en forma temporal o permanentemente son inundados, donde el agua se constituye en el factor principal que determina la forma de vida vegetal y animal que allí habitan (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2006 & CREHO, 2010).

1.1. Tipos de Humedales

Considerando las características geográficas y del agua que inunda los suelos, se pueden distinguir diferentes tipos de humedales:

- *Marinos*. Estos son humedales localizados a lo largo de las planicies costeras, donde la influencia del agua marina determina las características biológicas. Este tipo de humedal incluye: planicies de marea, lagunas costeras, fangales, costas rocosas y arrecifes de coral.
- *Estuarios*. Estos humedales se asocian a zonas costeras sinuosas, donde el agua marina es factor determinante. Estos humedales son inundados como consecuencia del flujo de agua ocasionado por las mareas. En este tipo de humedal se incluyen: deltas, marismas de marea y *manglares*.
- *Lacustres*. Estos humedales son asociados con cuerpos de agua almacenados en forma natural o artificial. En este tipo de humedal se incluyen los lagos.
- *Ribereños*. Estos humedales se localizan adyacentes a ríos y arroyos, por lo que el agua es dulce.
- *Palustres*. Este tipo de humedal incluye pantanos y ciénagas.

1.2. Importancia de los Humedales

La estructura y ubicación geográfica de los humedales determinan la función que desempeñan; y en algunos casos, éstos ofrecen productos y beneficios (Díaz Gaxiola, 2011). Entre las funciones de los humedales se tienen:

- *Control de inundaciones*. En las zonas bajas, los humedales costeros como los las lagunas salobres y los manglares, protegen a las comunidades de desastres naturales como huracanes y maremotos. Además, las marismas y ciénagas pueden actuar como esponjas, absorbiendo el agua de la lluvia y permitiendo que filtre más lentamente en el suelo, reduciendo así, la velocidad y el volumen de las aguas que corren hacia arroyos y ríos.

- *Depuran las aguas*. Algunas plantas de humedales son capaces de eliminar sustancias tóxicas que provienen de plaguicidas, derrames industriales o actividades mineras.

- *Son reservorios de diversidad biológica*. Sirven de refugio a las aves migratorias en diversas etapas de su ciclo de vida, tales como: como la reproducción, el descanso o la alimentación. Además, en los humedales viven diversas especies de anfibios, mamíferos y reptiles, así como de plantas muy especializadas.

- *Generan productos de plantas y animales*. Algunos humedales ofrecen productos como: pescado, madera de construcción, leña, sal, plantas medicinales y de uso artesanal.

- *Ofrecen posibilidades para la recreación y el turismo*. En los humedales se pueden desarrollar diversas actividades recreativas y de turismo vinculado a la naturaleza.

1.3. Humedales en la Bahía de Panamá

En el golfo de Panamá se observa un complejo sistema de humedales, éstos se localizan entre la Ciudad de Panamá y el Golfo de San Miguel. Parte de este sistema de humedal, se ubica próximo a la ciudad de Panamá. Por esta razón, los terrenos ocupados por los humedales son vistos como potencial para la expansión y desarrollo de la Ciudad Capital. En consecuencia, existe una fuerte presión para utilizar los terrenos ocupados por los humedales y reemplazarlos por sistemas artificiales. Durante las últimas décadas, los esfuerzos dirigidos a transformar el humedal en sistemas urbanizados han sido constantes.



Figura 1. Planicie costera en la Provincia de Panamá afectada por actividades humanas. Imagen tomada de Google Earth, 2016.

El sistema de humedal, en el sector Sur de la Provincia de Panamá, ha sido fraccionado alterando su estructura y funcionamiento. Como se observa en la Figura 1, los humedales que originalmente ocupaban la planicie costera al Sur de la Provincia de Panamá han sido fraccionados y reducidos en superficie. La afectación a los humedales se ha originado con actividades agropecuarias, pero en la actualidad el crecimiento de la ciudad Capital afecta notablemente el sistema de humedales. En el sistema de humedales objeto de este informe se observan planicies de mareas (fangales), marismas, ribereños y manglares. El manglar o bosque de mangle es un humedal de especial interés debido a su importancia ecológica y económica.

1.4. Amenazas que enfrentan los Humedales

Los humedales de la Bahía de Panamá enfrentan una serie de amenazas, como consecuencia de ser vecinos de la zona del país de mayor densidad de población y desarrollo. Vecina a estos humedales se encuentra la ciudad capital y otros centros urbanos de alta densidad de población y desarrollo de estructuras urbanas. Debido a la importancia de los bienes y servicios que ofrecen los humedales, se han realizado diversos esfuerzos para identificar las amenazas relacionadas con actividades humanas. Este proceso de estudios para conocer las amenazas que enfrentan los humedales de la Bahía de Panamá, se han agrupado en cuatro tipos: contaminación de cursos de agua, conversión de humedales para otros usos, sobreexplotación de camarón blanco y concha negra y cambio climático (Kaufman, 2012).

- *Contaminación de ríos y zonas costeras.* El recorrido de las aguas contaminadas termina al final en la zona costera (humedales). Una fuente importante de contaminación de zonas costeras es la existencia de las aguas residuales sin tratamiento, que en algunos casos pueden contener nutrientes, virus y bacterias, metales pesados, productos farmacéuticos y detergentes. Por otro lado, el agua de escorrentía desde los campos de cultivo aporta residuos de fertilizantes, pesticidas y herbicidas, que son trasportados por ríos y quebradas hasta la costa.

- *Conversión de humedales a otros usos*. El crecimiento urbano y otras actividades agrícolas y ganaderas, están reclamando los terrenos ocupados por los humedales. Los humedales que se encuentran en el sector Este de la ciudad de Panamá son los más amenazados, ya que están siendo reemplazados por ecosistemas artificiales (desarrollo urbano)

- *Sobreexplotación de camarón blanco y concha negra*. Los humedales de la Bahía de Panamá son fuente importante de especies de peces y crustáceos que sostienen la pesca industrial del país. Los humedales ofrecen protección y alimento a muchas especies marinas en su etapa juvenil. La sobreexplotación de estas especies ha reducido sustancialmente sus poblaciones. Existen indicadores que alertan sobre la reducción del tamaño de la población reproductora de camarón blanco. Se estima que se encuentra por debajo de los niveles históricos.

- *Cambio Climático*. Debido a la existencia de diferentes de tipos de humedales, es difícil predecir con exactitud si éstos continuarán funcionando para atenuar fenómenos extremos o prestar servicios ecológicos, sociales y económicos. En general, las consecuencias del calentamiento del planeta serán negativas para los humedales. Se estima que en las próximas décadas, el nivel del mar aumentará por expansión térmica y por el derretimiento de los hielos perpetuos.

Por otro lado, se considera que la erosión de las costas será otro de los impactos provocado por el aumento del nivel del mar. Además, se han identificado algunos otras amenazas como: aumento de las inundaciones de planicies costeras, pérdida de hábitat y cambio en la composición de especies en los humedales, así como aumento de la salinidad de los estuarios y acuíferos de agua dulce (Bergkamp y Orlando, 1999).

La capacidad de adaptación de las especies a los cambios o su capacidad para migrar, determinará la posibilidad de recuperación de los daños causados por el cambio climático. Los cambios fisiológicos, fenológicos, de distribución y adaptación *in situ* que desarrollen las diferentes especies, afectarán las relaciones interespecíficas, produciendo efectos sobres la cadena alimenticia y sobre la estructura y composición de las especies. Muchas plantas y animales, están adaptadas a un rango de temperatura restringido que podrá ser sobrepasado por el cambio climático. La acidez de los océanos está aumentando a un ritmo sin precedentes. Muchos de los seres vivientes del océano, como peces, moluscos, corales, y el plancton se verán afectados. Los cambios del régimen de precipitación, ya sean por aumento o por disminución, pueden cambiar la salinidad en los estuarios.

Los ecosistemas marinos bajo el estrés provocado por el cambio climático, podrían ser más susceptibles a la contaminación. Las aves playeras que dependen de la fauna para su alimentación, podrían verse afectadas negativamente por los cambios que provoquen la reducción de las diferentes poblaciones que forman la comunidad de los fangales.

La atención de las amenazas identificadas, mediante el estableciendo de programas de conservación efectivos, es afectada por el régimen de propiedad de los terrenos en los humedales. En la actualidad existen dueños con título de propiedad, derechos posesorios y precaristas que condicionan cualquier programa que se intente desarrollar para la conservación de los humedales.

El establecimiento de programas eficientes, para la conservación y la restauración de estos ecosistemas, puede favorecer la lucha contra el cambio climático. La conservación de los humedales puede ayudar a reducir los niveles de gases que provocan el efecto invernadero en la atmósfera. A su vez, la mitigación del calentamiento global se traduce en efectos positivos sobre el aumento del nivel del mar; sobre las sequías e inundaciones o sobre la pérdida de glaciares de montaña.

1.5. Fragmentación de los Humedales y su Conectividad

Los procesos de degradación ecológica de los humedales se han visto acelerados e intensificados drásticamente en las últimas décadas, como consecuencia de rápidos cambios

en el uso de los suelo demandado por el aumento de la población humana. La consecuencia del aumento de población humana es la destrucción, fragmentación y contaminación de hábitats naturales y finalmente la pérdida de biodiversidad. En el caso de la destrucción y fragmentación de los humedales, se han observado efectos negativos en la capacidad de dispersión de las especies, poniendo en peligro las poblaciones por disminución en su abundancia, distribución y la viabilidad de las poblaciones.

El efecto negativo de la fragmentación de ecosistemas es especialmente importante cuando afecta a especies especialistas, ya que ellas dependen de interrelaciones que les permitan su desarrollo (Consultora de Recursos Naturales, 2005). Es por esto que se considera importante mantener la conectividad de los fragmentos de humedales, mediante el establecimiento de corredores biológicos que permitan la movilización de las especies (Vidal *et al*, 2015). La conectividad se define como la propiedad del paisaje que hace posible el flujo de materia, energía y organismos entre diversos ecosistemas, hábitats o comunidades (Bentrup, 2008).

Para la planificación de la conectividad dentro de una región, se describe el paisaje dividiéndolo en tres elementos básicos: retazos, corredores y matriz. En el caso del retazo, se considera un área relativamente pequeña que tiene una estructura y función particular y diferente. El corredor es un retazo lineal que generalmente tiene funciones acentuadas por su forma lineal. La matriz es el trasfondo dentro del cual los retazos y los corredores existen. En paisajes desarrollados, los *retazos* son a menudo restos de áreas arboladas o praderas; los *corredores* son cortinas rompe vientos, hileras delimitadoras y áreas ribereñas; y la *matriz* es el terreno desarrollado utilizado para cultivos o áreas urbanas (Bentrup, 2008).

El concepto de corredores, como medida de conservación es utilizado por los planificadores de áreas protegidas con mucha frecuencia, como una alternativa a la fragmentación de los ecosistemas. Existe una amplia gama corredores: corredores de vida silvestre, enlaces paisajísticos, corredores de dispersión, cinturones verdes y otras formas de elementos de conectividad. Para la implementación de corredores biológicos, existen diversas escalas espaciales y niveles de complejidad. En algunos casos, se utilizan túneles y pasos subterráneos artificiales que ayudan a los animales a atravesar carreteras y líneas férreas. Por otro lado, se observan grandes tramos de bosque natural que enlazan reservas que se encuentran aisladas y separadas geográficamente por grandes distancias (Bennet, 1998).

1.6. Zona de Amortiguamiento

Otro mecanismo utilizado por los planificadores, cuando se busca la conservación de áreas protegidas es el establecimiento de zonas de amortiguamiento. En estos casos, el objetivo es establecer una relación de mutuo beneficio entre la población vecina y la integridad del área protegida. Así, la zona de amortiguamiento de un área protegida es un espacio geográfico donde ocurre una interrelación entre las acciones del ser humano y las acciones relacionadas con la conservación de áreas silvestres protegidas (Bentrup, 2008).

Los limites de las zonas de amortiguamiento se determinan por las características de las zonas vecinas del área protegida. Sin embargo, en algunos casos las actividades localizadas a muchos kilómetros de distancia pueden afectar el funcionamiento de los ecosistemas contenidos en las áreas protegidas. En el caso del humedal en la bahía de Panamá, una fracción de su territorio se encuentra protegido por considerarse de interés internacional. El área protegida tiene una superficie total de 856.565 km^2. En este caso, se ha definido una zona de amortiguamiento que consiste en una franja de terreno de 50 metros de ancho, entre la superficie terrestre más externa y su límite (Centro Regional Ramsar, 2010 & CREHO, 2010).

Cualquiera que hayan sido los argumentos utilizados para definir el ancho de la faja de amortiguamiento, ha dejado por fuera parte de los humedales que forman parte del sistema

2.0. BOSQUE DE MANGLE

El bosque de mangle o manglar, corresponde al ecosistema constituido por árboles que crecen en las zonas costeras de regiones tropicales y subtropicales. El establecimiento del manglar está asociado a la desembocadura de los ríos y zonas abrigadas, donde abundan los sedimentos y nutrientes arrastrados por los ríos, y se encuentran protegidos de la fuerza del oleaje: *estuarios, bahías, ensenadas, lagunas costeras.* Los suelos de este tipo de ecosistema regularmente están sobre saturados de agua, diariamente son cubiertos por aguas marinas, dependiendo del flujo de las mareas. En aquellos casos, donde el bosque de mangle está asociado a la desembocadura de los ríos, los suelos son cubiertos regularmente por agua salobre (Díaz Gaxiola, 2011).

2.1. Distribución Geográfica de los Manglares

El bosque de mangle es un ecosistema que se desarrolla en zonas tropicales y subtropicales. En América se les encuentran tanto en las costas del Océano Pacífico como Atlántico. La distribución geográfica de los manglares está determinada por la distribución de las temperaturas del Planeta. En América, se distribuyen desde el Golfo de California (Pacífico) y La Florida (Caribe) el sur de Brasil latitud. Ver Figura 3.

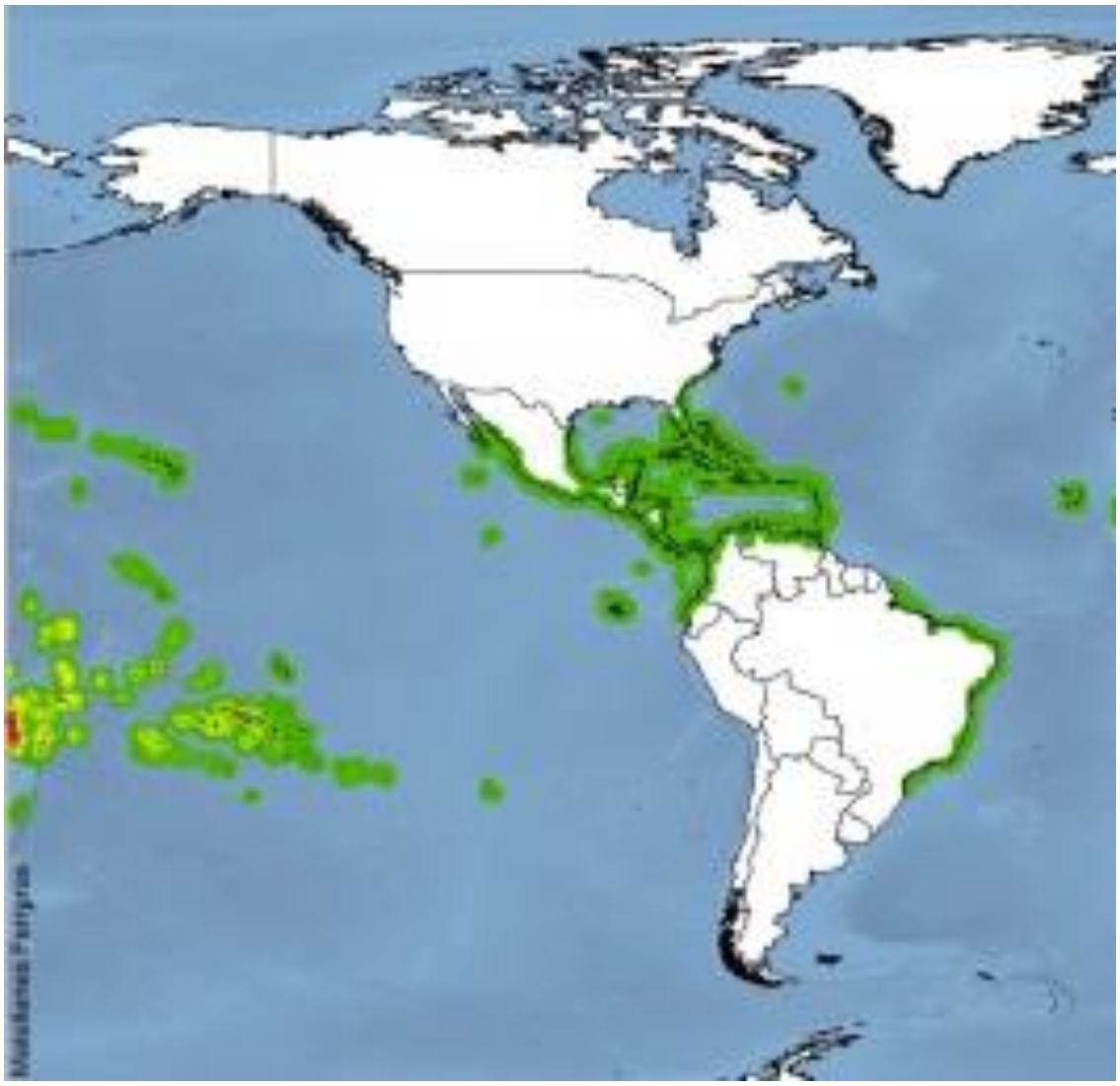


Figura 3. Distribución geográfica de los manglares en América. Tomado del blog de Comunidad ISM, 2012.

En Panamá, el bosque de mangle se localiza en las costas sinuosas y protegidas, tanto del Pacífico como del Caribe. La superficie aproximada del bosque de mangle es de 180,000 ha. Como se observa en el Cuadro 1, la mayor superficie de mangle se localiza del Pacífico.

Cuadro 1. Distribución Geográfica y Superficie del Manglar de la República de Panamá

Manglares por Zona	**Superficie del Bosque de Manglar (Km^2)**	**Representatividad del Bosque de Manglar (%)**
1. Golfo de Chiriquí	501.33	27.65
2. Isla Coiba	14.45	0.80
3. Golfo de Montijo	209.10	11.53

4. Sur de Azuero	40.83		2.25	
5. Golfo de Panamá	568.77			31.37
6. Golfo de San Miguel		308.12		
16.99				
7. Laguna de Chiriquí		118.24		
6.52				
8. Colón y Costa Arriba		15.41		0.85
9. Kuna Yala	30.17		1.66	
10. Bahía de Piña y Jaqué	6.94		0.38	
TOTAL	1,813.38		100.00	

Fuente: Interpretación de imágenes satelitales Landsat. Trejos *et al*. 2007.

El fragmento de bosque de mangle que se revisa en este informe (aprox. 24.48 ha), forma parte del bosque de mangle del Golfo de Panamá, que a su vez es un subsistema del complejo de humedales de la Bahía de Panamá. El fragmento de bosque de mangle del Golfo de Panamá es el de mayor superficie (568 Km^2).

2.2. Diversidad de Especies de Mangle

En Panamá, los bosques de mangle contienen ocho especies comunes a los diferentes manglares encontrados en las costas de América. En Panamá, tanto en la costa Pacífica como Caribe, los manglares comparten especies similares. Sin embargo, al comparar la mezcla de especies entre diferentes fragmentos se presentan variaciones. Por ejemplo, al comparar manglares de zonas secas con zonas muy húmedas se pueden observar diferencias (ver Cuadro 2). Lo mismo ocurre al comparar fragmentos de mangles jóvenes con aquellos de mayor desarrollo (maduros). Además, no siempre se observan todas las especies en los diferentes fragmentos.

Cuadro 2. Especies de Mangle Registradas para América

Especie	Pacífico	Caribe
Avicennia bicolor Standl.	Si	No
Avicennia germinans (L.) L.	Si	Si
Conocarpus erecta L.	Si	Si
Laguncularia racemosa (L.) Gaertn.	Si	Si
Rhizophora harrisonii Leech.	Si	Si
Rhizophora mangle L.	Si	Si
Rhizophora racemosa G.F.W. Meyer	SI	Si
Pelliciera rhizophorae Tr. & Pl.	Si	No

Tomado de Rico - Gray, V. 1993. Origen y rutas de dispersión de los mangles: una revisión con énfasis en las especies americanas, Acta Botánica Mexicana 25:1-13.

2.3. Distribución Espacial de las Especies Dentro del Manglar (zonación)

En general, en los manglares se observa un arreglo espacial de las especies, formando zonas definidas. Esta zonación es determinada por la salinidad del agua y las características del suelo (Monroy-Torres *et al.* 2014). Las especies se acomodan formando fajas, que se pueden observar claramente utilizando un transepto. Las zonas de manglar, especialmente en la desembocadura de los ríos, se caracterizan por presentar cambios de salinidad desde la orilla del mar hacia dentro, donde predomina el agua dulce. A este fenómeno se le conoce como gradiente de salinidad y es muy importante en la vida de un estuario y de su manglar. El grado de salinidad cambia a lo largo del año, pues depende de la influencia de las mareas y las lluvias (Moreno-Casasola & Mata. 2016). Se pueden identificar al menos tres fajas con diferentes combinaciones de especies:

Faja frente al mar. En esta faja los árboles se encuentran en contacto directo con las mareas y se identifica por la presencia abundante del género *Rhizophora*. En esta faja se tiene inicialmente mangles jóvenes (pioneros), que generalmente se encuentran parcialmente sumergidos. Seguidamente, detrás del mangle joven se observa una faja de bosque maduro de *Rhizophora*, en la cual se acumula sedimento que permite el establecimiento posterior del género *Avicennia*.

Faja detrás de la zona ocupada por Rhizophora. En esta faja, los terrenos son ocasionalmente cubiertos por las mareas y predomina el género *Avicennia*. Este es un bosque abierto, cuya fisonomía contrasta con el bosque de *Rhizophora*. Los árboles del género *Avicennia* se encuentran usualmente en un nivel elevado donde la inundación es poco frecuente. Esta faja es invadida por el género *Laguncularia* y en ocasiones por *Conocarpus* y *Pelliciera*. La *Laguncularia racemosa*, se localiza donde prevalecen patrones moderados de inundación y salinidad;

Finalmente, la zona con poca influencia de marea. En las áreas del manglar donde las mareas tienen poca influencia sobre la inundación del terreno, se encuentra la especie *Conocarpus erectus*. La asociación de *Conocarpus* se presenta como un bosque abierto formado por árboles y arbustos.

2.4. Funcionamiento del Ecosistema de Manglar

El bosque de mangle funciona como un sistema abierto, donde se importa y exporta materia (energía). La alta productividad y alta tasa de exportación de materia orgánica son particularidades que diferencia a los manglares de otros ecosistemas (cerrados) y le confiere un papel particular entre los ecosistemas costeros. El manglar se mantiene conectado con los sistemas terrestres a través de los ríos. A través de los ríos, los ecosistemas terrestres aportan nutrientes que son utilizados para estructurar el cuerpo de los árboles. Posteriormente, el manglar aporta materia orgánica que es exportada en forma de detrito a los ecosistemas marinos. La reducción del aporte de nutrientes por medio de los ríos puede provocar alteraciones en la estructura y productividad de este ecosistema de manglar. Por otro lado, la renovación de las aguas marinas es parte importante para el funcionamiento

del ecosistema. El flujo de agua marina favorece el movimiento de los detritos y la evacuación de sustancias tóxicas (Trejos *et al*, 2007).

Los manglares son ecosistemas donde el agua es un componente determinante para su funcionamiento. Las fuentes de agua que intervienen en el funcionamiento del ecosistema son: el mar y el escurrimiento superficial de las cuencas hidrográficas. La renovación de materiales en el manglar se realiza gracias a la energía que aportan las olas y las aguas dulces que provienen de tierra firme. El flujo de energía actúa como agente modificador de la fisionomía del bosque y puede alterar el nivel de complejidad del ecosistema (Trejos *et al*, 2007).

2.5. Adaptaciones Anatómicas y Fisiológicas a la Salinidad

Las especies de mangle deben solucionar el estrés que introduce la condición de inundación frecuente y la salinidad de las aguas. En consecuencia, los árboles de mangle deben realizar ajustes fisiológicos y anatómicos que le permitan funcionar en forma adecuada. Las modificaciones le dan un carácter colonizador a las especies de mangle, lo que les permite desarrollarse en condiciones extremas como lo son un medio acuático y salino, así como suelos fangosos e inestables. Por lo tanto, desarrollan órganos especiales de respiración y sostén, metabolismo adaptado a altas concentraciones de sal, viviparidad y largo poder germinativo (Díaz Gaxiola, 2011).

Los árboles de mangle han tenido que adaptar físicamente sus hojas, sus raíces y sus métodos de reproducción, con el fin de sobrevivir en un medio hostil (Rodríguez & Francisco, 2015). A continuación se describen algunas adaptaciones:

Adaptaciones de la hoja a condiciones salinas. Los manglares han desarrollado diferentes mecanismos para tolerar altas salinidades: exclusión sal, la secreción de sal y la tolerancia de altas concentraciones de sal dentro de los tejidos vegetales son las principales estrategias. La mayoría de los manglares han desarrollado los tres mecanismos, aunque en distintos grados. En la secreción de sal, órganos o glándulas especiales eliminan las sales de los tejidos vegetales. Por ejemplo, *Avicennia* y *Laguncularia* tienen glándulas secretoras de sal que permiten que se formen cristales en la superficie de las hojas. De esta forma son lavados o arrastrados fácilmente por la lluvia. La caída de las hojas es otro mecanismo para eliminar el exceso de sal en los árboles de mangle.

El mangle rojo bloquea la entra de sales a nivel de las membranas celulares en la raíz. *Rhizophora* se caracteriza por un alto potencial hídrico en la savia, lo que le permite obtener agua dulce osmóticamente desde el agua salada. Por el contrario, el mangle negro (Avicennia) absorbe con el agua grandes cantidades de sal para mantener la presión osmótica interna baja y permitir de esta manera una activa entra de agua dulce. Luego el exceso de iones no esenciales se excreta mediante glándulas foliares epidermales. Las glándulas al evacuar las sales, previenen los desbalances iónicos. Este control parece ser efectivo en medios altamente salinos en donde no sobreviven otras especies de mangles.

Adaptaciones de la raíz a suelos salinos, con poco oxígeno. Una característica en los árboles de mangles es presentar raíces expuestas. En algunos casos su función es de apoyo estructural en los suelos blandos. En otros casos, especies de mangle tienen neumatóforos, que son las raíces sobre el suelo. Estos neumatóforos están llenos de tejido esponjoso y presentan pequeños orificios que ofrecen apoyo estructural y permiten que el Oxígeno se transfiere a las raíces atrapadas bajo tierra en condiciones anaeróbicas. El drenaje periódico es necesario, si el Manglar queda sumergido permanentemente el árbol muere por falta de Oxígeno. Este problema lo han solucionado los géneros Laguncularia y Avicennia por medio de raíces aéreas y neumatóforos, que tienen papel respiratorio.

.

Adaptaciones reproductivas al medio ambiente de marea. Algunas especies de mangle han evolucionado para producir semillas que flotan. La marea actúa como el método de dispersión para evitar el hacinamiento de las plantas jóvenes. Otras especies de mangle son vivíparas. En este último caso, los árboles conservan sus semillas hasta después de que han germinado y los propágulos cilíndricos se han formado. Cuando han madurado en esta etapa, el árbol madre lo lanza en el agua, donde permanecen latentes hasta que encuentran el suelo y son capaces de establecer sus raíces.

2.6. Biología de los Árboles de Mangle

La mayoría de las especies de mangle son hermafroditas (ambos sexos están presentes en un organismo individual). Los mangles son polinizados casi exclusivamente por los animales (abejas, pequeños insectos, polillas, murciélagos y aves), a excepción de *Rhizophora*, que es principalmente autógama. En la mayoría de los manglares, la germinación tiene lugar mientras el embrión está todavía en el árbol madre, condición llamada viviparismo, como una estrategia que aumenta la probabilidad de que las plántulas sobrevivan. La mayoría de las especies de manglares producen propágulos que contienen reservas de nutrientes importantes que les permiten flotar durante un período prolongado. De esta manera, el propágulo puede sobrevivir durante un tiempo relativamente largo hasta establecerse en un lugar adecuado (Rodríguez y Francisco 2015).

2.7. Regeneración Natural

La regeneración natural es un mecanismo que permite a las especies sobrevivir a través del tiempo en un bosque. En el caso de los manglares la regeneración natural es afectada por factores biológicos y físicos, los cuales determinan la capacidad de establecimiento y la distribución geográfica de las especies. En los manglares la propagación, el mantenimiento y la recuperación después de las perturbaciones depende de la producción de propágulos, la dispersión, el establecimiento y el reclutamiento exitoso de las plántulas. Los propágulos pueden sufrir una alta mortalidad durante su dispersión, causada principalmente por la depredación de cangrejos e insectos.

Después del establecimiento, la supervivencia y el crecimiento están fuertemente influenciados por el estrés que provocan los factores físicos como la intensidad de luz. Las plántulas de mangles se pueden adaptar al medio ambiente del sotobosque sombreado, pero

en general, tienen un mejor desempeño en los grandes claros. La posición y el nivel de las mareas es un factor que afecta en forma diversa a las especies de mangle. En el caso de *Rhizophora mangle* se ha observado mayor supervivencia en regiones donde las mareas son bajas. *Avicennia germinans* prospera mejor en regiones donde las mareas son muy altas (Róssalyn Hoyos G., Ligia Estela Urrego G. & Álvaro Lema T. 2013).

La variación estacional de la precipitación y en los caudales de los ríos también afecta la distribución de las plántulas y su tasa de supervivencia. Esto se debe a factores que regulan la carga de sedimento que se deposita en el manglar. Un excesivo aporte de sedimento puede tener efecto negativo al enterrar las plántulas. En términos generales, las plántulas de *Rhizophora mangle* pueden sobrevivir por más de un año en el sotobosque, mientras que *Avicennia germinans, Laguncularia racemosa* y *Pelliciera rhizophorae*, rara vez sobreviven más de seis meses bajo la sombra del bosque de mangle (Allan G. Valle, Adriana M. Osorno-Arango & Diego L. Gil-Agudelo. 2011).

2.8. Productividad

La productividad del manglar determina su capacidad para producir hojas, ramas, flores y frutos. Esta capacidad de formar biomasa, es decir materia viva, se llama *productividad primaria*. Las plantas son productores primarios porque son capaces de realizar la fotosíntesis. Mediante la fotosíntesis, utilizan la energía solar y Oxígeno, agua y nutrientes para producir biomasa (Moreno & Infante. 2016).

El ecosistema de manglar se caracteriza por tener alta productividad y elevada tasa de exportación de materia orgánica. Se considera que la mayor parte de la productividad del manglar está constituida por la masa foliar, la cual se incorpora al ambiente de manera continuada. Existen registros que indican que los bosques de mangle son capaces de exportar hasta 14 toneladas métricas de materia orgánica por hectárea al año. Al menos el 10 % se transforma en biomasa de la fauna marina, de las cuales muchas especies son residentes permanentes del manglar y otras solo lo habitan durante algunos momentos de sus ciclos de vida (estado juvenil).

Es conocido que en el proceso de descomposición y fragmentación de la hojarasca proveniente del manglar, permite su disponibilidad a los consumidores. Además, estas partículas, originalmente pobres en proteínas, son enriquecidas con proteínas microbianas, que incrementan su valor nutricional (Menéndez & Guzmán. 2006).

En el caso de la producción de biomasa a nivel de las raíces (subsuelo), algunos estudios en Cuba (Menéndez & Guzmán. 2006) indican que el bosque de mangle produce mayor cantidad que aquellos bosques de tierra bien drenada. Además, La producción de biomasa radicular varía entre las especies de mangle, siendo la de mayor productividad el género *Rhizophora*.

Estudios realizados en Colombia sugieren que los manglares con baja biomasa en pie y sometidos a condiciones ambientales y antrópicas extremas pueden responder a éstas con una alta productividad, en forma semejante a lo que ocurre en otros tipos de bosques en

condiciones ambientales similares (Vélez & Polanía. 2007). Además, en otros estudios se ha observado que la producción de hojarasca se correlacionan significativamente con la temperatura e insolación. Asimismo, indican que la mayor producción de hojarasca ocurre en la época de lluvias. Otros factores identificados que tienen influencia sobre la producción de hojarasca son: velocidad del viento y el aporte de nutrientes por las escorrentías (Ochoa. 2014).

2.9. Conectividad de los Manglares

Como ha sido mencionado anteriormente, la conductividad es el mecanismo que facilita la comunicación entre ecosistemas del mismo tipo. A través de los corredores, se facilita el intercambio de material genético para evitar la endogamia de las diferentes poblaciones. En el caso de los manglares, por ser ecosistemas abiertos, es necesario considerar la conductividad con los ecosistemas vecinos aunque no sean similares. El aporte de nutrientes, para ser utilizados para la producción de biomasa y la exportación de detritos que servirán de nutrientes en otros ecosistemas impone la necesidad de que exista comunicación acuática. En el caso de los fragmentos de mangle que forman parte del sistema Humedales de la Bahía de Panamá, la conductividad es a través de ríos y las mareas diarias.

3.0. IMPORTANCIA DEL MANGLAR

Al tratar de establecer la importancia de los ecosistemas, se entra en un proceso que crea incertidumbre, ya que en algunos casos éstos ofrecen bienestar que tradicionalmente no han sido valorados o son difíciles de valorar. En todo caso, para valorar la importancia de los ecosistemas naturales se debe considerar los bienes y los servicios ambientales que ofrecen. Los bienes son aquellos objetos o productos de la naturaleza utilizados por los humanos y que pueden ser valorados económicamente con facilidad. Por otro lado, los servicios son aquellas funciones de los ecosistemas que generan beneficios y bienestar a las comunidades. En el segundo caso es difícil de valorar económicamente los servicios.

3.1. Bienes Ambientales

Los mangles como hábitat y fuente de alimentación. Los manglares proporcionan una fuente de alimento y hábitat para una comunidad diversa de animales que habitan tanto en el interior del bosque como en las aguas costeras adyacentes. Algunos animales dependen de los manglares durante toda su vida, mientras que otros los utilizan sólo durante etapas específicas de la vida, por lo general las etapas reproductivas y juveniles (Yáñez- Arancibia et al., 1988). A continuación se revisan algunos ejemplos de bienes ambientales (Calderón *et al*. 2009):

- Fuente de recursos no pesqueros, como madera para la construcción, carbón, leña, tanino y productos no maderables.

- Mantenimiento de pesquerías locales, ofreciendo refugio a especies comerciales (crustáceos y peces) y alimento en sus etapas juveniles.

3.2. Servicios Ambientales

Los mangles mejoran la calidad del agua. Los manglares mantienen la calidad del agua al atrapar sedimentos en el sistema de raíces, este proceso también puede eliminar los contaminantes agroquímicos y metales pesados del agua, ya que estos contaminantes se adhieren a las partículas de sedimento. Eliminan nutrientes orgánicos e inorgánicos de la columna de agua. (Rodríguez y Francisco 2015). Por lo tanto, se constituyen en:

- Franjas protectoras de las costas. Forman una franja de bosque protector de las costas con función ecológica, económica y estratégica.
- Mantiene el equilibrio en la zona costera al impedir el avance de la intrusión salina y las inundaciones.
- Contención de la erosión costera. La presencia de los manglares absorbe la fuerza del oleaje y la escorrentía evitando la erosión de los suelos.
- Reducción del riesgo de daños que puedan causar a la población, infraestructura productiva y cultivos agrícolas, los eventos naturales como marejadas, tormentas tropicales y huracanes.
- Conservación de biodiversidad, a través de servir de hábitat permanente o temporal para especies importantes, ya sea por ser endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción.
- Captura y almacenamiento de Carbono atmosférico con efectos globales. Además, constituyen sitios de valores escénicos con importancia para el turismo.
- Hacen las veces de filtros biológicos al remover nutrientes y toxinas.

3.3. Valor Económico de los Bienes y Servicios Ecosistémicos

Al momento de decidir sobre la mejor opción de uso de los suelos, los tomadores de decisiones favorecen el desarrollo en pro del bienestar de las personas. Sin embargo, al momento de tomar este tipo de decisiones se debe considerar los bienes y servicio que ofrece el ecosistema afectado. En ocasiones, el valor económico de los ecosistemas es mayor que el bienestar que puedan ofrecer los proyectos de desarrollo que reemplazarán a los ecosistemas naturales. Este es un problema difícil de resolver, ya que para tomar la decisión adecuada se debe comparar el valor económico del ecosistema afectado y del proyecto que se propone. Ha sido difícil encontrar un método aceptado por todas las partes, que permita valorar económicamente los ecosistemas naturales.

Desde hace algunas décadas, ambientalistas y economistas se han dado a la tarea de buscar un método que permita valorar económicamente los ecosistemas y que sea aceptado tanto por ambientalistas como desarrolladores de proyectos. En la actualidad se ha planteado un método que permite asignar valor económico tanto a los bienes como a los servicios que ofrecen los ecosistemas. Este método se conoce como Valor Económico Total (VET) y

considera el efecto que ejerce la naturaleza sobre nuestro bienestar (Fundamentos del TEEB. 2010).

El Valor Económico Total (VET) incorpora en su análisis los beneficios de los ecosistemas en términos monetarios. Este método ofrece la ventaja de asignar valor monetario, comparable con los beneficios de los proyectos de desarrollo. El VET incluye distintas categorías de beneficios o valores que se resumen a continuación:

- *Valor de uso directo*: es el valor monetario que resulta de la extracción directa de recursos del ecosistema (leña, fauna), o la interacción directa con el ecosistema (uso recreativo).
- *Valores de uso indirecto*: son los valores que respaldan la actividad económica. Por ejemplo, la función de protección que ofrece el manglar contra la erosión de la costa o las inundaciones de zonas urbanas desarrolladas en las planicies costeras. En este caso, existe un vínculo con la posibilidad de realizar pagos por servicios ambientales.
- Valores de uso opcional: se trata de la conservación de un ecosistema o la diversidad biológica para su uso futuro.

Se debe tener presente que existen valores no utilitarios. La principal diferencia entre estos valores y los anteriores tipos de valores es que no están vinculados a la actividad económica, ni directa ni indirectamente. El valor económico total es la suma de las distintas categorías de valores (Fundamentos del TEEB. 2010).

4.0. AMENAZAS

El manglar localizado en el sector Sureste de la ciudad capital (Juan Díaz y Tocumen) está siendo afectado por actividades humanas. En algunos casos se destruyen grandes superficies, en otros casos son modificados o contaminados. A continuación se describen algunas de las amenazas identificadas, que afectan dichos manglares (ANAM - ARAP. 2013):

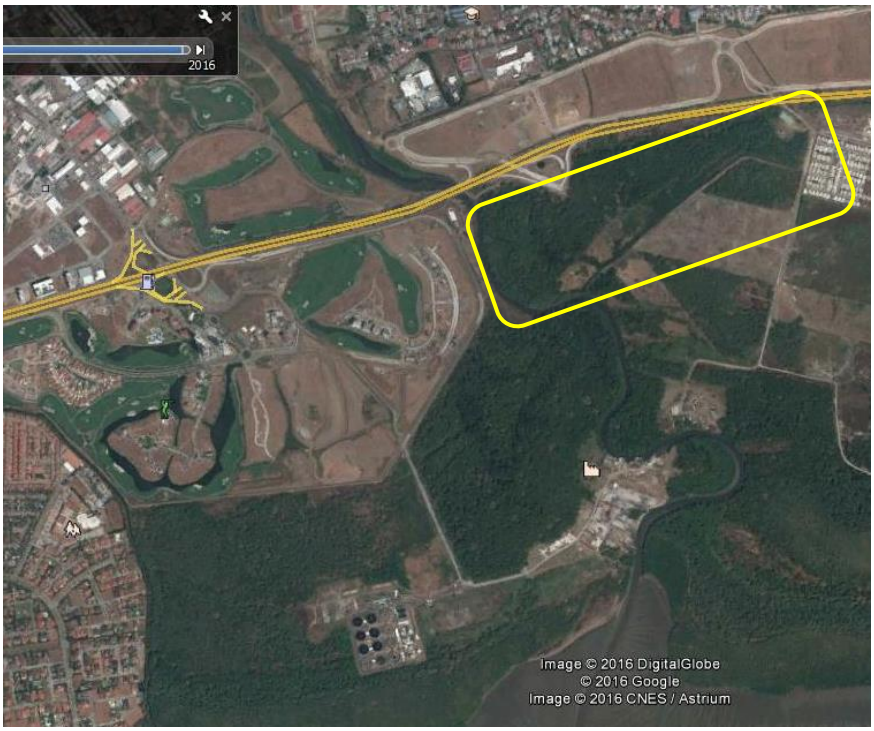


Figura 2. Localización del fragmento de bosque de mangle estudiado. Imagen Google, 2016.

- *Destrucción y reemplazo del manglar*. La superficie del bosque de mangle está disminuyendo al ser reemplazados por el uso de los terrenos para actividades humanas. Se elimina el manglar para construir urbanizaciones, puertos y para la producción agropecuaria.



Figura 3. Destrucción de manglares en el Puerto de Juan Díaz, Mendieta 2014.

- *Modificación del ecosistema*. En ocasiones se han construido vías de comunicación, drenajes y canalizado el río. En estos casos, se ha modificado el régimen hidrológico, alterando el flujo de agua por escorrentía superficial y su aporte de sedimentos y nutrientes.

- *Extracción de recursos*. La extracción desordenada Las actividades de este tipo alteran el equilibrio energético, ya que al extraer recursos de la vegetación y la fauna se modifican las cadenas alimenticias. Además, se libera la energía almacenada y en algunos casos puede ocurrir pérdida de la biodiversidad.

- *Contaminación con desechos líquidos y sólidos*. Desechos tóxicos o peligrosos, aguas servidas, grasas, aceites, petróleos y agroquímicos que son vertidos o escurren hacia drenajes, ríos, suelos o aguas subterráneas, los cuales tarde o temprano llegan a los océanos y perjudican los manglares y a las especies que en ellos habitan.

5.0. SITUACIÓN EN EL MANGLAR DEL ÁREA DEL PROYECTO

En el contexto del humedal de la Bahía de Panamá, el manglar en el Proyecto Urbanización Mar del Sur es un pequeño fragmento de bosque (retazo) inmerso en una matriz dominada por urbanismo y zonas de uso agropecuario. La conectividad de este sector del humedal de la Bahía de Panamá con ecosistemas naturales vecinos, funciona a través del río Juan Díaz que es un corredor que permite la movilización de la fauna acuática y de nutrientes. En el caso del fragmento de bosque de mangle estudiado, éste se comunica con el humedal protegido (RVSHBP) a través del río Juan Díaz. Este corredor facilita la comunicación de especies de la fauna marina y el aporte de detritus entre el manglar del proyecto, el humedal protegido y el fangal ubicado frente a la costa.

El manglar localizado en el área del Proyecto Urbanización Mar del Sur es afectado por las actividades que se desarrollan en zonas vecinas (matriz), por lo que su funcionamiento no es completamente natural. Este fragmento de bosque se encuentra aislado del resto del humedal, ya que al Norte se encuentra delimitado por el Corredor Sur, que es un relleno que actúa como muro. Igualmente, al Este se encuentra bordeado por una carretera, que impide el flujo superficial de agua en forma natural, ya que su drenaje es colectado por un canal artificial. Al Sur, el manglar es delimitado por un canal artificial construido para favorecer el drenaje del área. Al Oeste es limitado por el río Juan Díaz, único factor natural del sistema.

Si se tiene presente que el bosque de mangle es un ecosistema abierto, se puede entender que el funcionamiento natural del bosque en estudio está siendo afectado, ya que ha disminuido el aporte de nutrientes que ingresa por escorrentía superficial. Los sedimentos que eran aportados desde el sector al Norte de este manglar son retenidos por la barrera que representa el Corredor Sur. El manglar en el Proyecto Urbanización Mar del Sur depende exclusivamente del aporte de sedimentos (nutrientes) que le proporciona el río Juan Díaz. Este aporte ocurre cuando los sedimentos ingresan al ecosistema como resultado de desbordamientos del río. Los sedimentos, a su vez, aportan nutrientes utilizados por los árboles a través de la fotosíntesis y de la modificación de compuestos químicos para estructurar su cuerpo.

En estudios realizados en México se ha observado que la especie *Avicennia germinas* puede producir más de 5,000 kilos de materia orgánica por hectárea al año. Esta producción es medida a partir de las hojas que caen al suelo. Esta materia orgánica (hojas) entra en un

proceso de degradación y como producto intermedio se producen pequeñas partículas (detritus) que aportan nutrientes al sistema. La productividad de materia orgánica del manglar es afectada por las características de las agua que llegan. Los análisis químicos de las aguas del río Juan Díaz indican que transportan abundante sedimentos y bacterias coliformes. Esto es positivo para el manglar, ya que los sedimentos aportan material para la formación del suelo y las coliformes aportan materia orgánica. Se debe recordar que los detritus formados a partir de hojas de mangle son bajos en proteínas. En este caso la descomposición de las bacteria coliformes al morir aportan proteína, en beneficio de la fauna marina.

Cuando la marea es baja y hay poca precipitación, el río y los canales artificiales actúan como colectores de escorrentía superficial, que llevan nutrientes desde el manglar hacia los ecosistemas costeros. Esto ocurre con las mareas, ya que al bajar éstas, parte de los detritus que han sido depositados en el suelo son arrastrados. En este caso, el corredor que representa el río actúa como un medio para la exportación de nutrientes desde el manglar hacia los ecosistemas costeros, donde parte de ellos son aprovechados por la fauna marina. Se estima que 10% (5,000 kilos/ha/año) de la producción orgánica aportada por el manglar es aprovechada por la fauna marina (Barreiro, 1999).

Es posible que el fraccionamiento del manglar y el drenaje artificial, estén afectando la estructura de especies y sus poblaciones, al variar las condiciones de humedad del suelo. Al observar la fisionomía que caracteriza este bosque, se nota que la mayoría de los tallos (troncos) están torcidos y deformados, característica que no es normal en un bosque saludable. Por otro lado, es necesario anotar que el drenaje artificial altera la disponibilidad de agua en el suelo y afecta negativamente las poblaciones de las diferentes especies de la fauna marina que llegan temporalmente a este manglar.

Además, la llegada de alevines y poblaciones juveniles de crustáceos es limitada, debido a que parte del día los suelos quedan desprovistos de la capa de agua aportada por las mareas. La zona de *Avicennia*, generalmente presenta los suelos más altos que en el caso de *Rhizophora*, debido a la acumulación de sedimentos. Es por esto que en casos donde la marea no tiene mucha altura, el agua salada tiene una influencia limitada en el manglar.

La regeneración natural de este bosque de mangle tiene un comportamiento normal, es mayor en áreas abiertas que donde existe poca intensidad lumínica (dentro del bosque). En consecuencia, en el área donde se taló el bosque para favorecer la construcción de un canal artificial se observa regeneración natural que prospera vigorosamente y en forma abundante (latizales, plantas con tamaño mayor a 1.5 m). Mientras que, dentro del bosque la regeneración natural observada es menor y formada principalmente por brinzales (plántulas y plantones menores de 1.5 m). Por otro lado, esto se explica porque *Avicennia germinans* rara vez sobrevive más de seis meses bajo la sombra del bosque de mangle.

El manglar del Proyecto Urbanización Mar del Sur se encuentra fuera de la faja de amortiguamiento definida para el área protegida Refugio de Vida Silvestre Humedal Bahía de Panamá. Ya que se encuentra a una distancia mayor a los 50 metros, que es lo establecido como faja de amortiguamiento. Sin embargo, este bosque aporta detritus al transformar parte de los sedimentos transportados por el río Juan Díaz y exportando detritus

alimenticios que puedan ser utilizados por la fauna marina. El transporte de detritus desde el manglar, beneficia a peces, crustáceos y la vida en los fangales. Así que tienen relación con la pesca y el alimento para las aves migratorias que llegan al fangal ubicado frente a la costa.

La presencia de este bosque, aunque a pequeña escala, ofrece algunos servicios a considerar al momento de decidir sobre su uso. Dicho bosque ofrece alimento a la fauna marina al aportar detritus. Por otro lado, al retener sedimentos en sus suelos retiene sustancias contaminantes asociadas al sedimento. En el caso de los suelos del bosque de mangle del Proyecto Urbanización Mar del Sur, los análisis realizados indican alto contenido de materia orgánica y de diferentes elementos metálicos. Indica esto que para *Avicennia germinans* el suelo es de alto valor nutritivo. En el caso de los metales, el manglar está cumpliendo su función de retener éstos, evitando que una parte de lo que aporta la cuenca quede retenido en el manglar. Este bosque ofrece refugio a la fauna asociada, tales como mamíferos y aves que además encuentran alimento en este ecosistema.
En resumen, este fragmento de bosque se encuentra funcionando con dificultad, ya que está aislado del resto del humedal de la bahía y rodeado por terrenos que están siendo utilizados para actividades humanas, sin embargo, de una manera u otra, aun presta algunos servicios ambientales de importancia. Por lo tanto, en vista que con el desarrollo del proyecto será necesario eliminar por completo este fragmento de bosque de mangle, el Promotor se ha comprometido a compensar esta pérdida mediante la reforestación de 64 Has de manglar, seleccionando para ello un sitio adecuado dentro del área protegida Refugio de Vida Silvestre Humedal Bahía de Panamá.

6.0. DOCUMENTOS CONSULTADOS

1. Alejandro Yáñez- Arancibia, john w. Day, Robert r. Twilley, richard h. Day. 2010. Los manglares frente al cambio climático ¿tropicalización global del golfo de México? *In*: A. Yáñez- Arancibia (Ed.) Impactos del Cambio Climático sobre la Zona Costera. Instituto de Ecología A. C., México. 91 – 126 p.

2. Fundamentos del TEEB. 2010. La economía de los ecosistemas y la biodiversidad para las autoridades regionales y locales. Editado por Pushpam Kumar. Earthscan, Londres. 238 p.

3. Alejandro Yáñez-Arancibia1, John W. Day2, Robert R. Twilley2 & Richard H. Day3. 2014. Manglares: ecosistema centinela frente al cambio climático, Golfo de México. Revista Madera y Bosques vol. 20, núm. especial: 39-75.

4. Allan G. Valle, Adriana M. Osorno-Arango & Diego L. Gil-Agudelo. 2011. Estructura y regeneración del bosque de manglar de la ciénaga de Cholón, isla Barú, Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo, Caribe Colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost. 40 (1): 115 – 130. Colombia.

5. Ana Paula Leite Prates. 2015. Humedales, corredores biológicos y conectividad en ecosistemas terrestres e costero marino para el Manejo Integrado del Agua y Áreas Marino Costeras –MIAAC. Ministerio del Medioambiente. Brasil. 78 p.

6. Autoridad Nacional del Ambiente y Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ANAM-ARAP). 2013. *Manglares de Panamá: importancia, mejores prácticas y regulaciones vigentes*. Panamá. Editora Novo Art, S.A., 75 pp.

7. Beatriz López, María Beatriz Barreto & Jesús Eloy Conde. 2011. Caracterización de los manglares De zonas semiáridas En el noroccidente de Venezuela. INTERCIENCIA VOL. 36 (12): 888 – 893.

8. Bennet, A.F. (1998). Linkages in the Landscape: The Role of Corridors and Connectivity in Wildlife Conservation. IUCN, Gland, Suiza y Cambridge, RU. 254 pp.

9. Bentrup, G. 2008. Zonas de amortiguamiento para conservación: lineamientos para diseño de zonas de amortiguamiento, corredores y vías verdes. Informe Técnico Gral. SRS-109. Asheville, NC: Departamento de Agricultura, Servicio Forestal, Estación de Investigación Sur. 128 p.

10. Bergkamp, G. & B. Orlando, 1999. Los humedales y el cambio climático: examen de la colaboración entre la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, IUCN. 9p.

11. Carbal Herrera, A. 2009. La valoración económica de bienes y servicios ambientales como herramienta estratégica para la conservación y uso sostenible de los ecosistemas: "Caso Ciénaga La Caimanera, Coveñas - Sucre, Colombia". Revista Criterio Libre, 7 (10): 71-89.

12. Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC). 2007. Diagnóstico del estado actual de los manglares, su manejo y su relación con la pesquería en Panamá (primera etapa)

13. Centro Regional Ramsar para la Capacitación e Investigación sobre Humedales para el Hemisferio Occidental (CREHO). 2010. Inventario de los humedales continentales y costeros de Panamá. 208 p

14. Centro Regional Ramsar para la Capacitación e Investigación sobre Humedales para el Hemisferio Occidental. 2010. Inventario de los humedales continentales y costeros de Panamá. Impreso en Colombia por Worldcolor Colombia, S.A. para Editora Novo Art, S.A. en Panamá. 208 p.

15. Ciro Calderón, Octavio Aburto & Exequiel Ezcurra. 2009. El valor de los manglares. CONABIO. Biodiversitas 8: 1-6.

16 Consultora de recursos naturales, S.L. 2005. Análisis de la conectividad ecológica de los humedales de Salburua (Vitoria - Gasteiz) con las áreas naturales colindantes. País Vasco, España. 267p.

17. Daniel Suman. 2014. Bahía Panamá – Sitio Ramsar y Refugio de Vida Silvestre.

18. Denisse Viviana Cortés Castillo & j. Orlando Rangel. 2011. Los bosques de mangle en un gradiente de salinidad en la Bahía de Cispatá – Boca Tinajones, Departamento de Córdoba, Colombia. Caldasia 33(1):155-176.

19. Díaz Gaxiola, Jesús Manuel. 2011. Una revisión sobre los manglares: características, problemáticas y su marco jurídico. Importancia de los manglares, el daño de los efectos antropogénicos y su marco jurídico: caso sistema lagunar de Topolobampo. Revista Ra Ximhai, vol. 7, núm. 3, septiembre-diciembre, pp. 355-369. Universidad Autónoma Indígena.

20. Edward B. Barbier, Mike Acreman & Duncan Knowler. 1997. Valoración económica de los humedales. Guía para decisores y planificadores. Oficina de la Convención de Ramsar. 155 p.

21. El valor de los bosques de Panamá y del mundo. Presentación de informe de REDD+ en el día internacional de los bosques

22. Enrique Sanjurjo Rivera. 2001. Valoración Económica de Servicios Ambientales Prestados por Ecosistemas: Humedales en México. Secretaría de medio ambiente y recursos naturales, SEMARNAT. México. 45 p.

23. Fernando Paz Pellat, Julio Wong González, Maira Bazan Vinisa Saynes. 2013. Estado Actual del Conocimiento del Ciclo del Carbono y sus Interacciones en México: Síntesis a 2013. Programa Mexicano del Carbono.

24. Gómez Lara, Josefa María del Carmen. 2003. El fascinante mundo del manglar. Universidad de Quintana Roo, Programa de Manejo Integrado de Recursos Costeros; Secretaría de Marina Armada de México, IV Sector Naval Militar de Chetumal. 40 p.

25. Heliodoro Sánchez Páez, Omar Ariel Guevara Macera. 2000. Diagnóstico y zonificación preliminar de los bosques de mangle del Golfo de Fonseca, Honduras. 149 p.

26. Hugo Roche. 1995. Humedales: un enfoque económico. *Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este (PROBIDES). Serie: Documentos de trabajo - Nº 5.* 15 p.

27. Jairo Escobar. 2002. La contaminación de los ríos y sus efectos en las áreas costeras y el mar. Naciones Unidas – CEPAL. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Chile. 68 P.

28. Jonathan Giovanni Ochoa Gómez. 2014. Estructura y productividad del manglar de balandra, BCS. México. Tesis. Universidad autónoma de Baja California Sur. 55 p.

28. Jorge A. Mendieta B. 2006. Las plantas en el bosque de mangle. Tecnociencia, 8(27): 7 - 21.

29. Jorge Alejandro López portillo · Víctor Manuel Vásquez reyes, león Rodrigo Gómez Aguilar & ángel Guadalupe Priego Santander. Humedales.

30. Laura Vidal, Adriana Vallarino, Ileana Benítez & Jorge Correa. 2015. Implementación del plan estratégico Ramsar en humedales costeros de la Península de Yucatán: normativas y regulación. Lat. Am. J. Aquat. Res., 43(5): 873-887.

31. Leda Menéndez Carrera & José Manuel Guzmán Menéndez. 2006. Ecosistema de manglar en el Archipiélago Cubano Estudios y experiencias enfocados a su gestión Ecosistemas asociados a los manglares en Cuba. Editorial Academia, La Habana, 320 p.

32. Luisa Fernanda Lema Vélez & Jaime Polanía. 2007. Estructura y dinámica del manglar del delta del río Ranchería, Caribe colombiano. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744) Vol. 55 (1): 11-21.

33. Mariana Monroy-Torres, Francisco Flores-Verdugo & Francisco Flores-de-Santiago2*. 2014. Crecimiento de tres especies de mangle subtropical en respuesta a la variabilidad en el hidro periodo en un tanque experimental. Ciencias Marinas, 40(4): 263–275.

34. Mejía Quiñones, L.M., Molina Jiménez, M.P., Sanjuan Muñoz, A., Grijalba Bendeck, M. & Niño Martínez, L.M. 2014. Bosque de manglar, un ecosistema que debemos cuidar. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Instituto Colombiano de Desarrollo Rural. Cartagena D. T. 27p.

35. Moreno-Casasola, P. & Infante Mata, D.M. 2016. Conociendo los manglares, las selvas inundables y los humedales herbáceos. INECOL - OIMT - CONAFOR. 128 pág.

36. Noel Trejos Castillo, Ángel Vega, Octavio Smith & Miroslava Morán. 2007. Diagnóstico del estado actual de los manglares, su manejo y su relación con la pesquería en Panamá (primera etapa). Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC). 136 p.

37. Pinto, Isis & yee, Jessica. 2011. Diagnóstico de las áreas marinas protegidas y de las áreas marinas para la pesca responsable en el Pacífico panameño, Fundación Marviva, Panamá. pp 215.

38. PNUMA. 2013. El Proyecto Manglares. Procesos, experiencias, instrumentos, contribuciones y lecciones aprendidas desde la perspectiva de sus actores. Disponible en www.pnuma.org/publicaciones.php.

39. Rivera-Aldaco Yushet M; Nájera-González Oyolsi & Murray-Nuñez Rafael M. 1987. Reserva de carbono en la biomasa aérea de manglar. Programa de posgrado en Ciencias Biológico Agropecuarias y Pesqueras, Universidad Autónoma de Nayarit, México.

40. Rodríguez Villón Geovanny Francisco. 2015. Determinación de la estructura, diversidad y abundancia de la vegetación del manglar de palmar provincia de Santa Elena durante octubre 2014 / marzo 2015. Tesis. Universidad Estatal Península de Santa Elena. La Libertad, Ecuador. 107 p.

41. Rudolf de Groot, Mishka Stuip, Max Finlayson & Nick, Davidson. 2007. Convenio sobre la Diversidad Biológica. Secretaría de la Convención sobre los Humedales (Ramsar, 1971) Gland, Suiza. 58 p.

42. Sarlo, Malena & Rafael Samudio. 2009. Plan de Conservación para el Pacífico Occidental de Panamá. The Nature Conservancy. Panamá. 64 pp.

43. Secretaría de la Convención de Ramsar, 2006. Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971), 4a. edición. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza).

44. Secretaria de Ramsar. 2008. Bahía de Panamá - análisis de la situación Misión Ramsar de Asesoramiento nº 63. Bahía de Panamá y San San–Pond Sak, Panamá. 89 p.

45. Servicio de Desarrollo de Recursos Forestales FAO. 2005. Estimaciones de los manglares a nivel nacional. Departamento de Montes, Dirección de Recursos Forestales. FAO, Roma, Italia. 12 p.

46. Sociedad Audubon de Panamá (2007) Construyendo una experiencia participativa de conservación. Lecciones aprendidas del biomonitoreo comunitario en el humedal Bahía de Panamá. Panamá: Loyda E. Sánchez, Rosabel Miró, Rosa Montañez G., Norita Scott-Pezet, editoras. 146p.

47. Yáñez–Arancibia, A. & A. L. Lara–Domínguez, 1999. Los manglares de América Latina en la encrucijada, p. 9-16. *In*: A. Yáñez–Arancibia y A. L. Lara–Domínguez (eds.). Ecosistemas de Manglar en América Tropical. Instituto de Ecología A.C. México, UICN/ORMA, Costa Rica, NOAA/NMFS Silver Spring MD USA. 380 p.

48. Yuri Viviana Martínez Melo. 2012. Vínculo entre la conectividad social y la conectividad ecológica en los corredores biológicos: el caso de San Juan la Selva y Volcánica Central Talamanca, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Tesis de Magister Scientiae. Turrialba, Costa Rica. 176 p.

49. Zaldívar Jiménez, Arturo; Herrera Silveira, Jorge; Coronado Molina, Carlos & Alonzo Parra, David. 2004. Estructura y productividad de los manglares en la reserva de la biosfera Ría Celestún, Yucatán, México. Revista Madera y Bosques, 10 (2): 25-35.

50. Jongman y Kamphorst, 2002 & Hindmarch y Kirby, 2002). La conservación de la conectividad y la integridad ecológica de la red de espacios naturales Natura 2000 es, además, un requisito legal impuesto por la Directiva europea de Hábitats (1992).

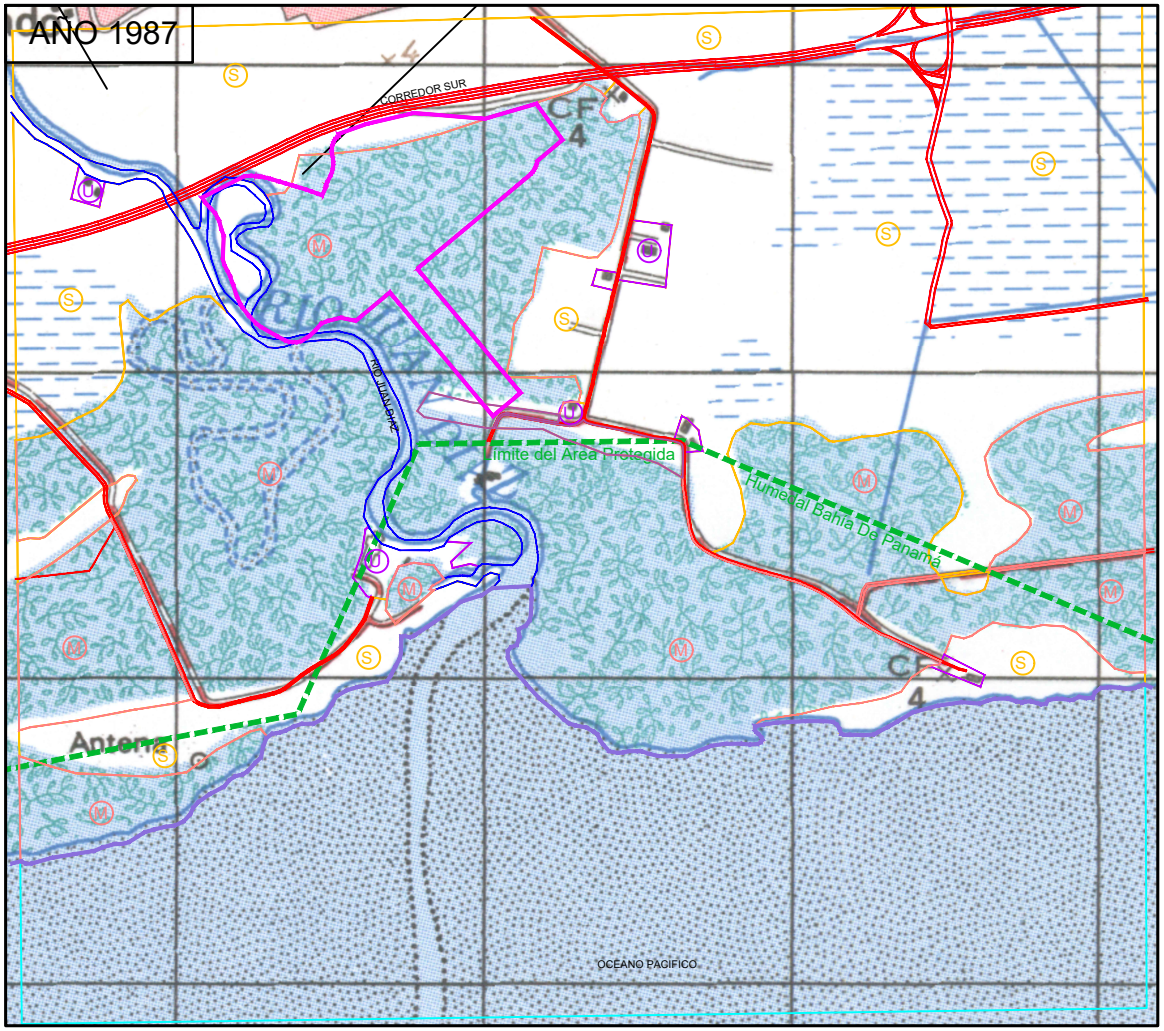
51. Laura Vidal, Adriana Vallarino, Ileana Benítez & Jorge Correa. 2015. Implementación del plan estratégico Ramsar en humedales costeros de la Península de Yucatán: normativas y regulación. Lat. Am. J. Aquat. Res., 43(5): 873-887.

52. Kaufman, Karl W. 2012. Nuestros Humedales, Nuestro futuro. Plan de conservación para los humedales de la Bahía de Panamá. Sociedad Audubon de Panamá. Panamá. 73 p.

53. Róssalyn Hoyos G., Ligia Estela Urrego G. & Álvaro Lema T. 2013. Respuesta de la regeneración natural en manglares del Golfo de Urabá (Colombia) a la variabilidad ambiental y climática intra-anual. Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. 61 (3): 1445-1461.

54. Allan G. Valle, Adriana M. Osorno-Arango & Diego L. Gil-Agudelo. 2011. Estructura y regeneración del bosque de manglar de la ciénaga de Cholón, isla barú, Parque nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo, caribe colombiano. Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras - Vol. 40 (1): 115 – 130.

55. Fundamentos del TEEB. 2010. La economía de los ecosistemas y la biodiversidad: fundamentos ecológicos y económicos. Editado por Pushpam Kumar. Earthscan, Londres. 254 p.



ESCALA 1:25,000

FUENTE: HOJA 4243 II-IGN 1:50,000- EDICION 2

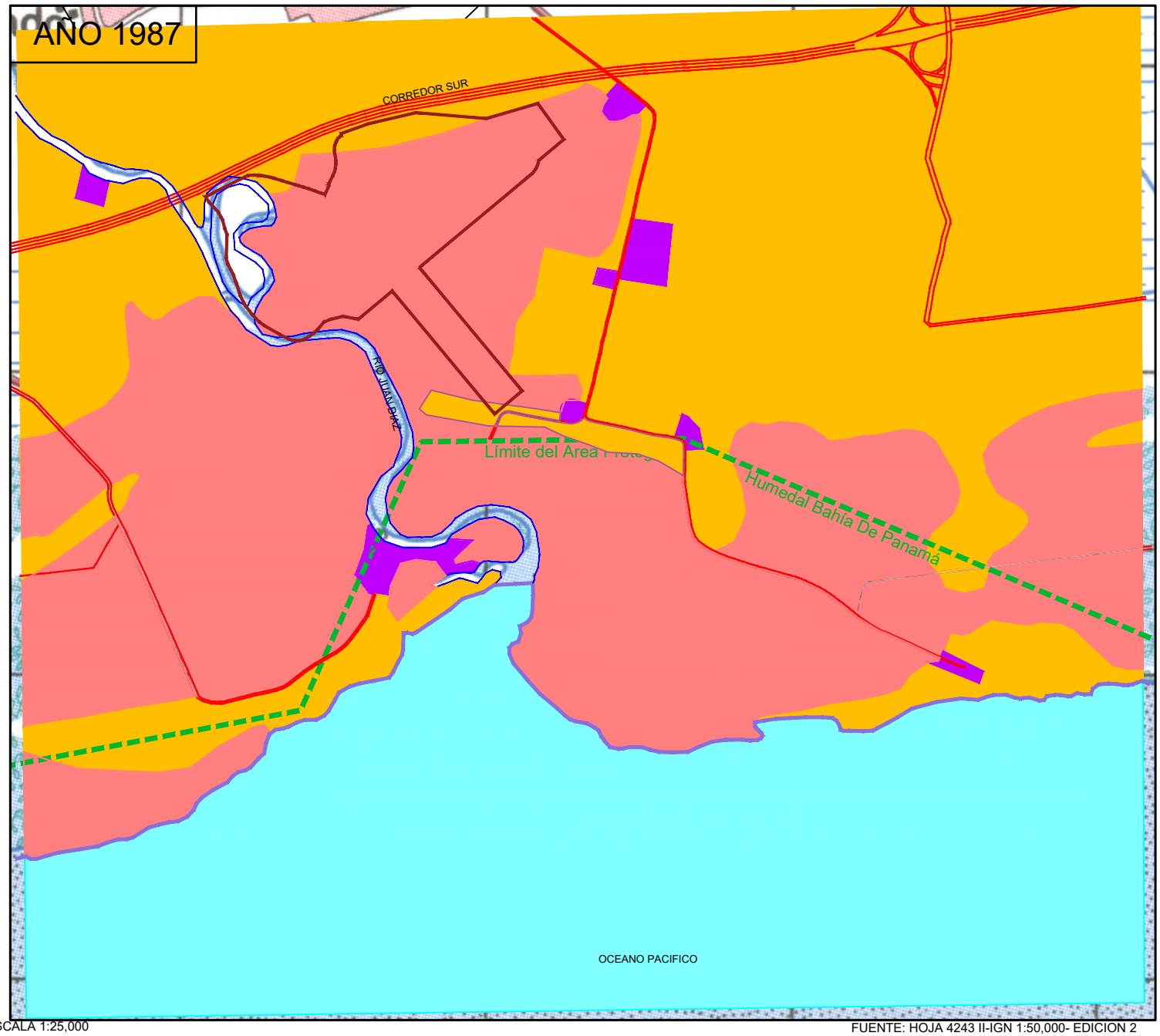
AÑO 1987

Uso de Suelo	Área (Has)
Suelo Descubierto	425,97
Bosque Secundario Mixto **	0,00
Manglares	400,32
Uso Urbano	8,64
Mar	346,42

**EL Mapa utilizado del IGN escala 1:50,000 no contiene esta clasificación

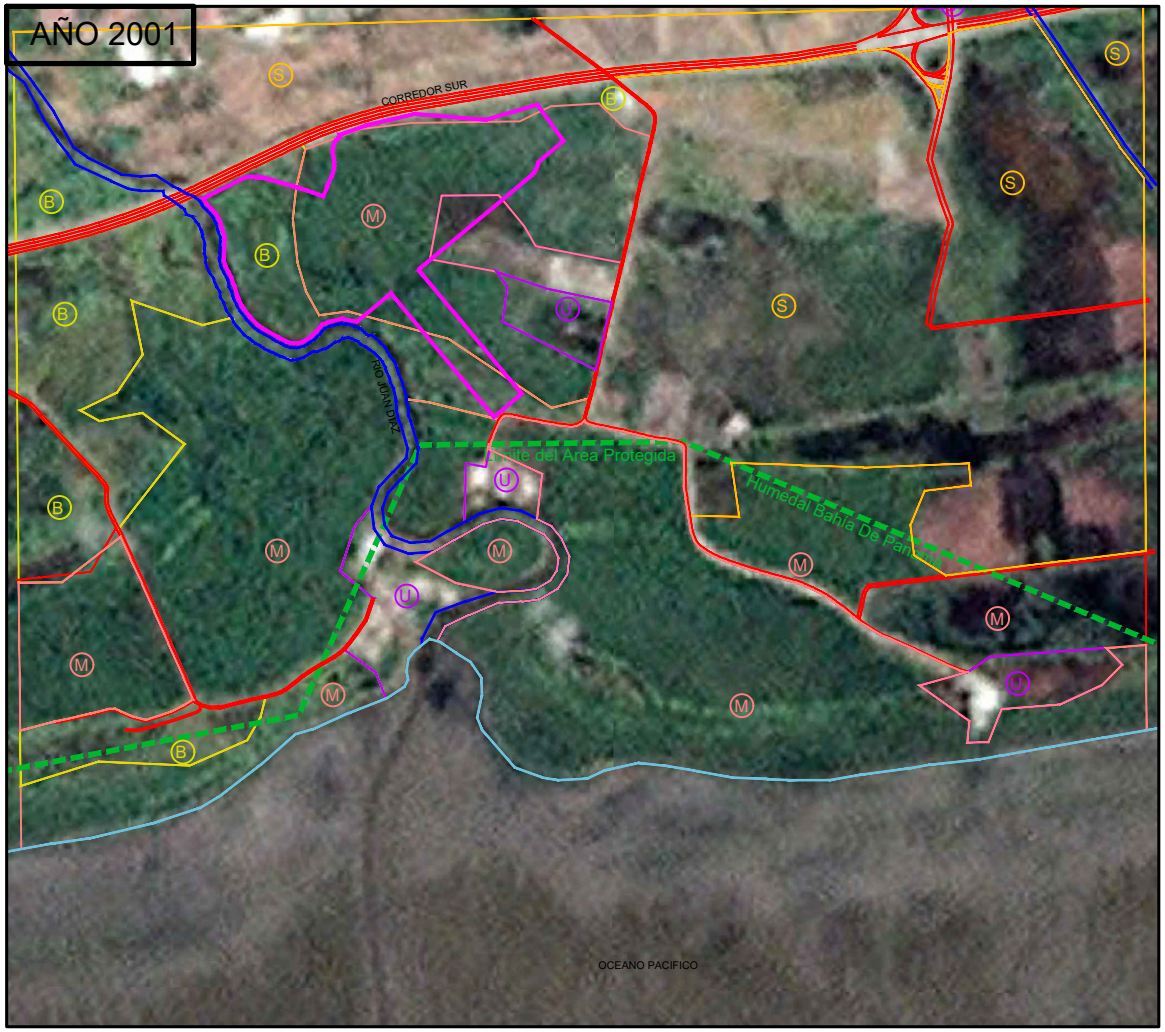
SIMBOLOGIA

- USO URBANO (U)
- SUELO DESCUBIERTO (S)
- MANGLARES (M)
- BOSQUE MIXTO (B)
- MAR
- LINEA DE COSTA - 1987
- LIMITE HUMEDAL
- PROYECTO



:SCALA 1:25,000

FUENTE: HOJA 4243 II-IGN 1:50,000- EDICION 2



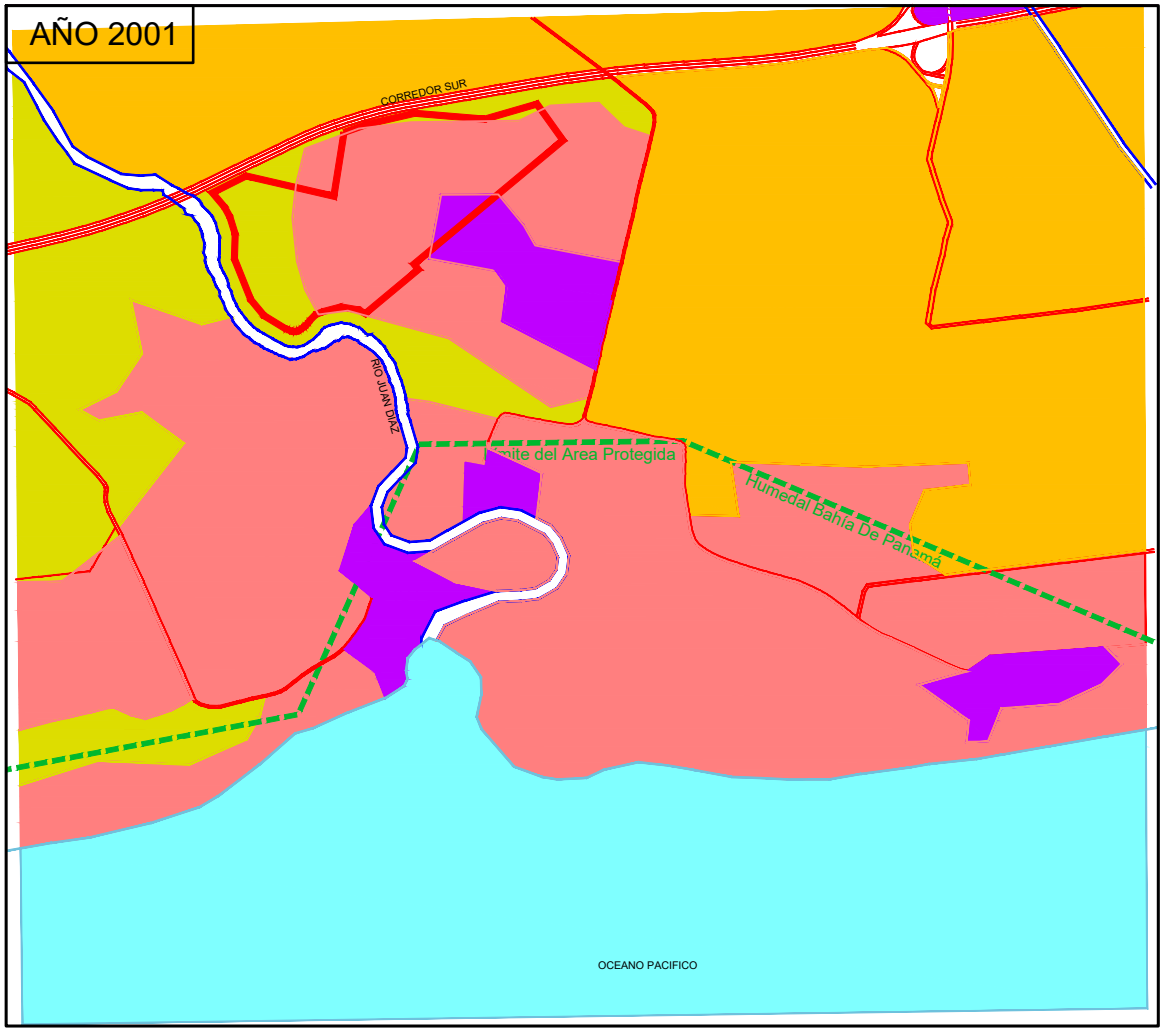
ESCALA 1: 25,000

FUENTE: GOOGLE EARTH -2001

AÑO 2001	
Uso de Suelo	**Área (Has)**
Suelo Descubierto	332,83
Bosque Secundario Mixto	106,61
Manglares	387,80
Uso Urbano	43,66
Mar	306,54

SIMBOLOGIA

- USO URBANO (U)
- SUELO DESCUBIERTO (S)
- MANGLARES (M)
- BOSQUE MIXTO (B)
- MAR
- LINEA DE COSTA - 2001
- LIMITE HUMEDAL
- PROYECTO



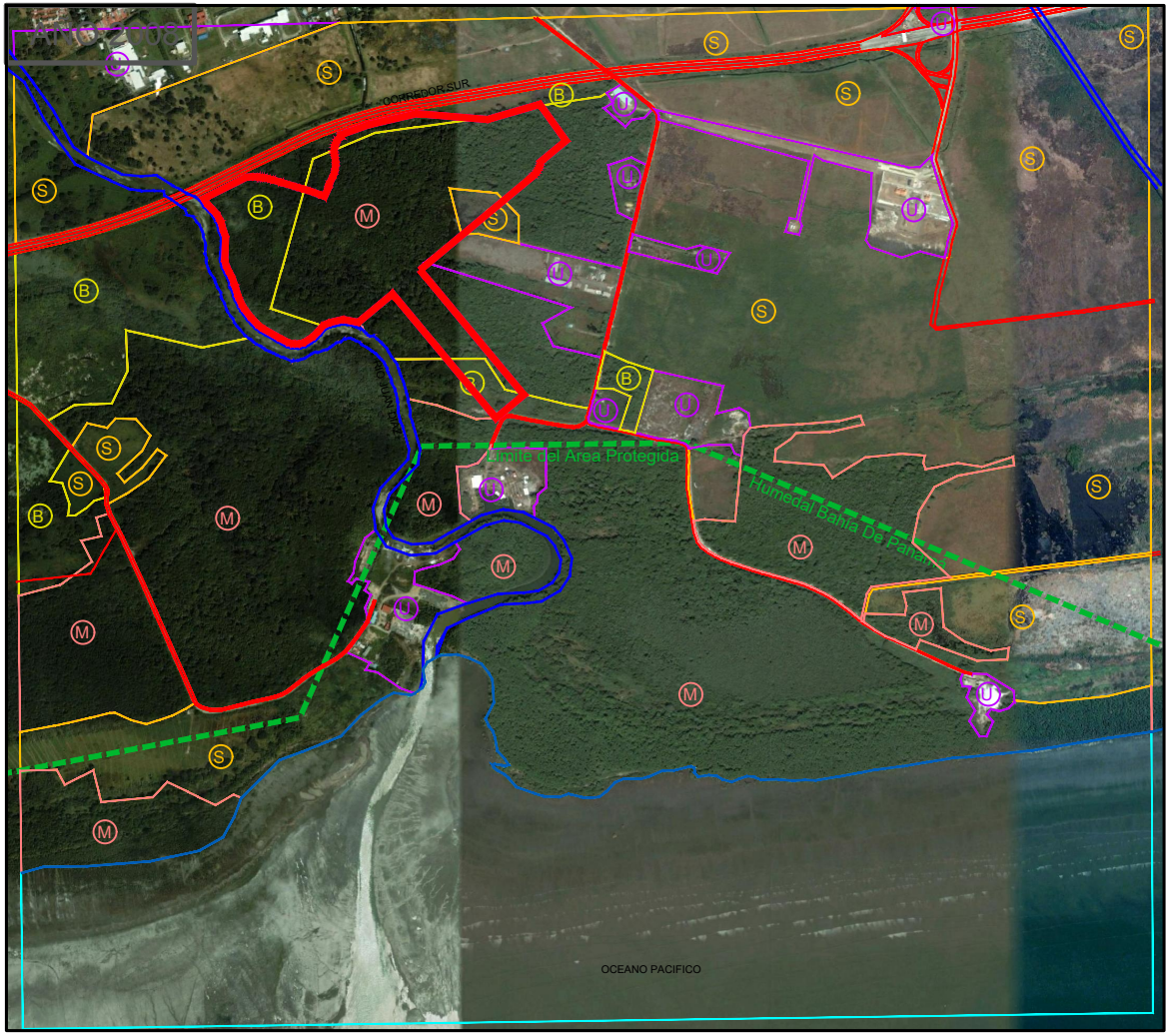
ESCALA 1: 25,000

FUENTE: GOOGLE EARTH -2001

AÑO 2001	
Uso de Suelo	**Área (Has)**
Suelo Descubierto	332,83
Bosque Secundario Mixto	106,61
Manglares	387,80
Uso Urbano	43,66
Mar	306,54

SIMBOLOGIA

- USO URBANO
- SUELO DESCUBIERTO
- MANGLARES
- BOSQUE MIXTO
- MAR
- LINEA DE COSTA - 2001
- LIMITE HUMEDAL
- PROYECTO



ESCALA 1: 25,000

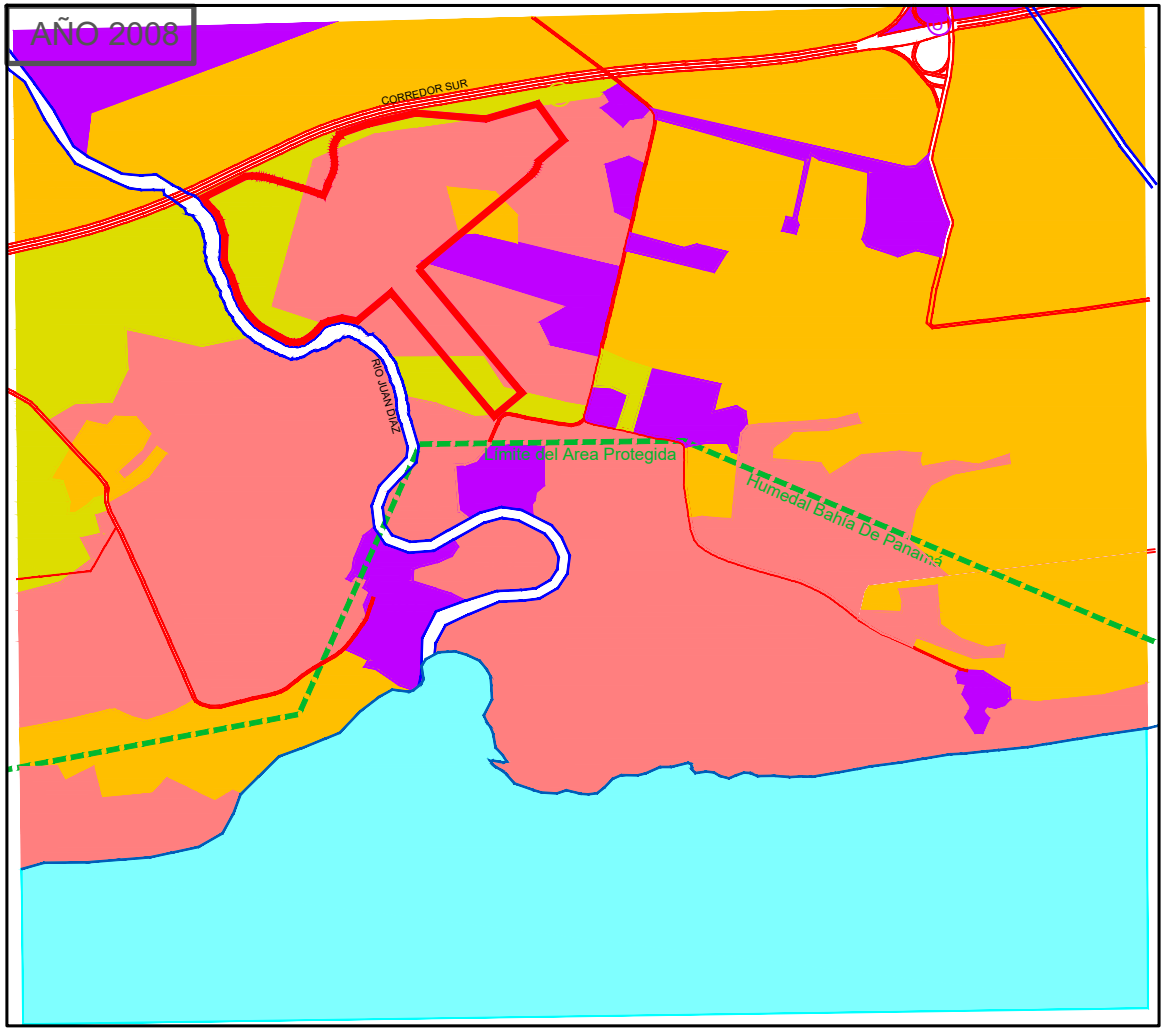
FUENTE: GOOGLE EARTH -2008

AÑO 2008

Uso de Suelo	Área (Has)
Suelo Descubierto	362,17
Bosque Secundario Mixto	72,61
Manglares	373,47
Uso Urbano	71,48
Mar	297,10

SIMBOLOGIA

- USO URBANO (U)
- SUELO DESCUBIERTO (S)
- MANGLARES (M)
- BOSQUE MIXTO (B)
- MAR
- LINEA DE COSTA - 2008
- LIMITE HUMEDAL
- PROYECTO



ESCALA 1: 25,000

FUENTE: GOOGLE EARTH -2008

AÑO 2008	
Uso de Suelo	**Área (Has)**
Suelo Descubierto	362,17
Bosque Secundario Mixto	72,61
Manglares	373,47
Uso Urbano	71,48
Mar	297,10

SIMBOLOGIA

- USO URBANO
- SUELO DESCUBIERTO
- MANGLARES
- BOSQUE MIXTO
- MAR
- LINEA DE COSTA - 2008
- LIMITE HUMEDAL
- PROYECTO

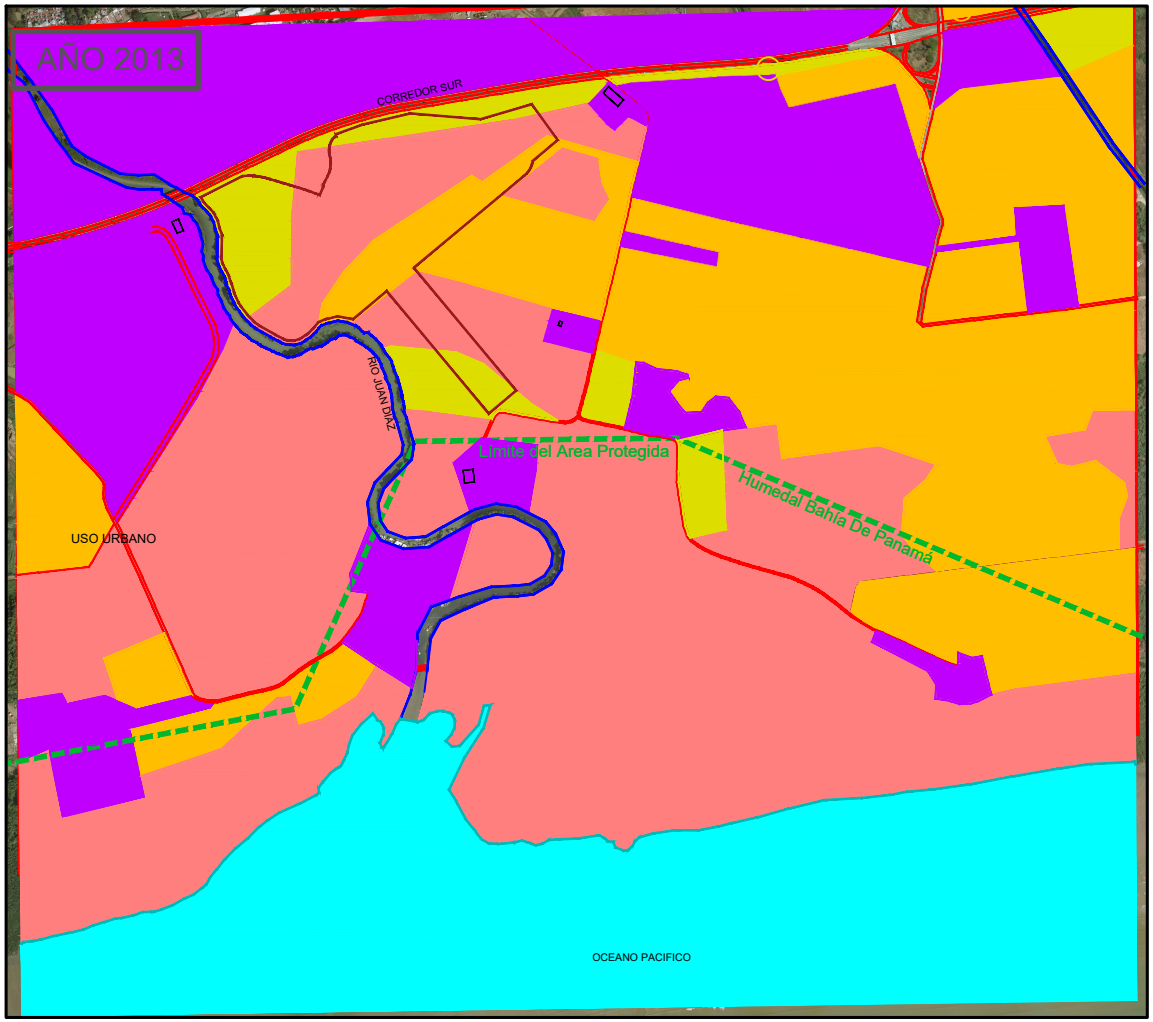


ESCALA 1: 25,000

AÑO 2013	
Uso de Suelo	**Área (Has)**
Suelo Descubierto	256,05
Bosque Secundario Mixto	43,35
Manglares	406,45
Uso Urbano	236,46
Mar	230,36

SIMBOLOGIA

- USO URBANO (U)
- SUELO DESCUBIERTO (S)
- MANGLARES (M)
- BOSQUE MIXTO (B)
- MAR
- LINEA DE COSTA - 2013
- LIMITE HUMEDAL
- PROYECTO



ESCALA 1: 25,000

FUENTE: ORTOFOTOS IGN-2013

AÑO 2013

Uso de Suelo	Área (Has)
Suelo Descubierto	256,05
Bosque Secundario Mixto	43,35
Manglares	406,45
Uso Urbano	236,46
Mar	230,36

SIMBOLOGIA

- USO URBANO
- SUELO DESCUBIERTO
- MANGLARES
- BOSQUE MIXTO
- MAR
- LINEA DE COSTA - 2013
- LIMITE HUMEDAL
- PROYECTO



ESCALA 1:25,000

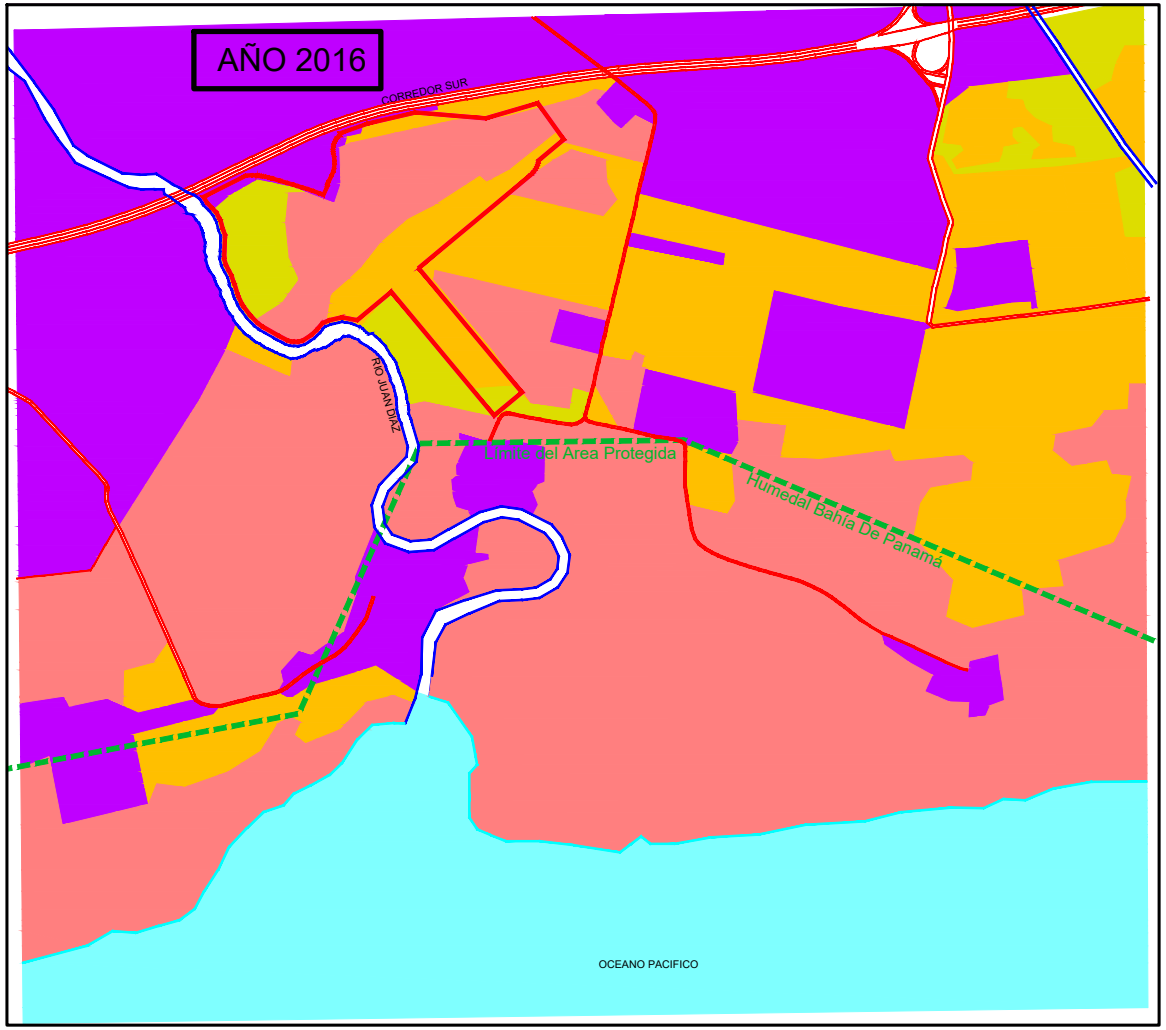
FUENTE: GOOGLE EARTH -201□

AÑO 2016

Uso de Suelo	Área (Has)
Suelo Descubierto	180,96
Bosque Secundario Mixto	38,76
Manglares	425,85
Uso Urbano	301,42
Mar	227,26

SIMBOLOGIA

- USO URBANO (U)
- SUELO DESCUBIERTO (S)
- MANGLARES (M)
- BOSQUE MIXTO (B)
- MAR
- LINEA DE COSTA - 201□
- LIMITE HUMEDAL
- PROYECTO



ESCALA 1:25,000

FUENTE: GOOGLE EARTH -201□

AÑO 2016	
Uso de Suelo	**Área (Has)**
Suelo Descubierto	180,96
Bosque Secundario Mixto	38,76
Manglares	425,85
Uso Urbano	301,42
Mar	227,26

SIMBOLOGIA

- USO URBANO
- SUELO DESCUBIERTO
- MANGLARES
- BOSQUE MIXTO
- MAR
- LINEA DE COSTA - 201□
- LIMITE HUMEDAL
- PROYECTO



ESCALA 1:25,000

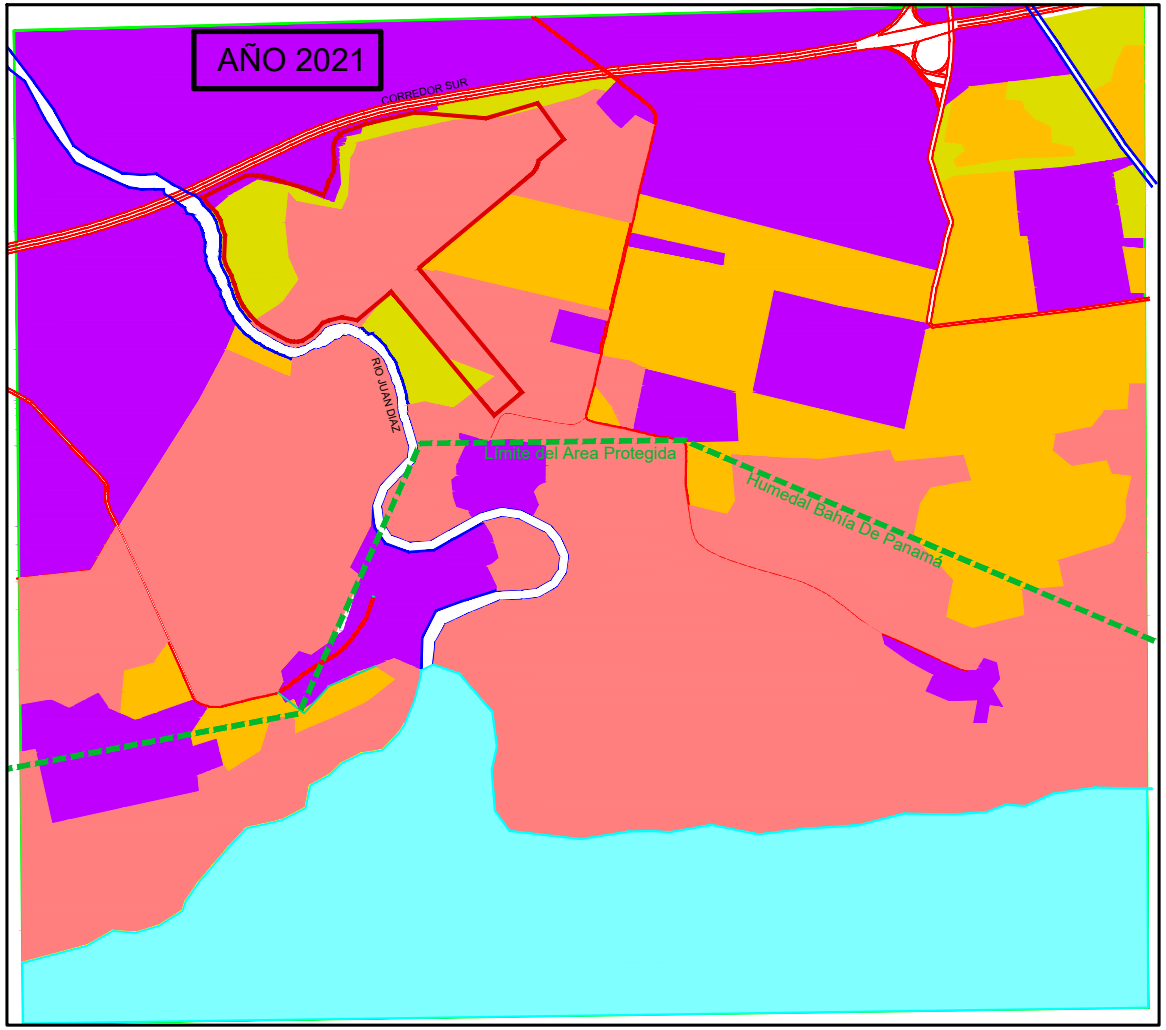
FUENTE: GOOGLE EARTH -2021

AÑO 2021

Uso de Suelo	Área (Has)
Suelo Descubierto	155.75
Bosque Secundario Mixto	37.11
Manglares	439.68
Uso Urbano	306.85
Mar	232.08

SIMBOLOGIA

- USO URBANO (U)
- SUELO DESCUBIERTO (S)
- MANGLARES (M)
- BOSQUE MIXTO (B)
- MAR
- LINEA DE COSTA - 2021
- LIMITE HUMEDAL
- PROYECTO



ESCALA 1:25,000

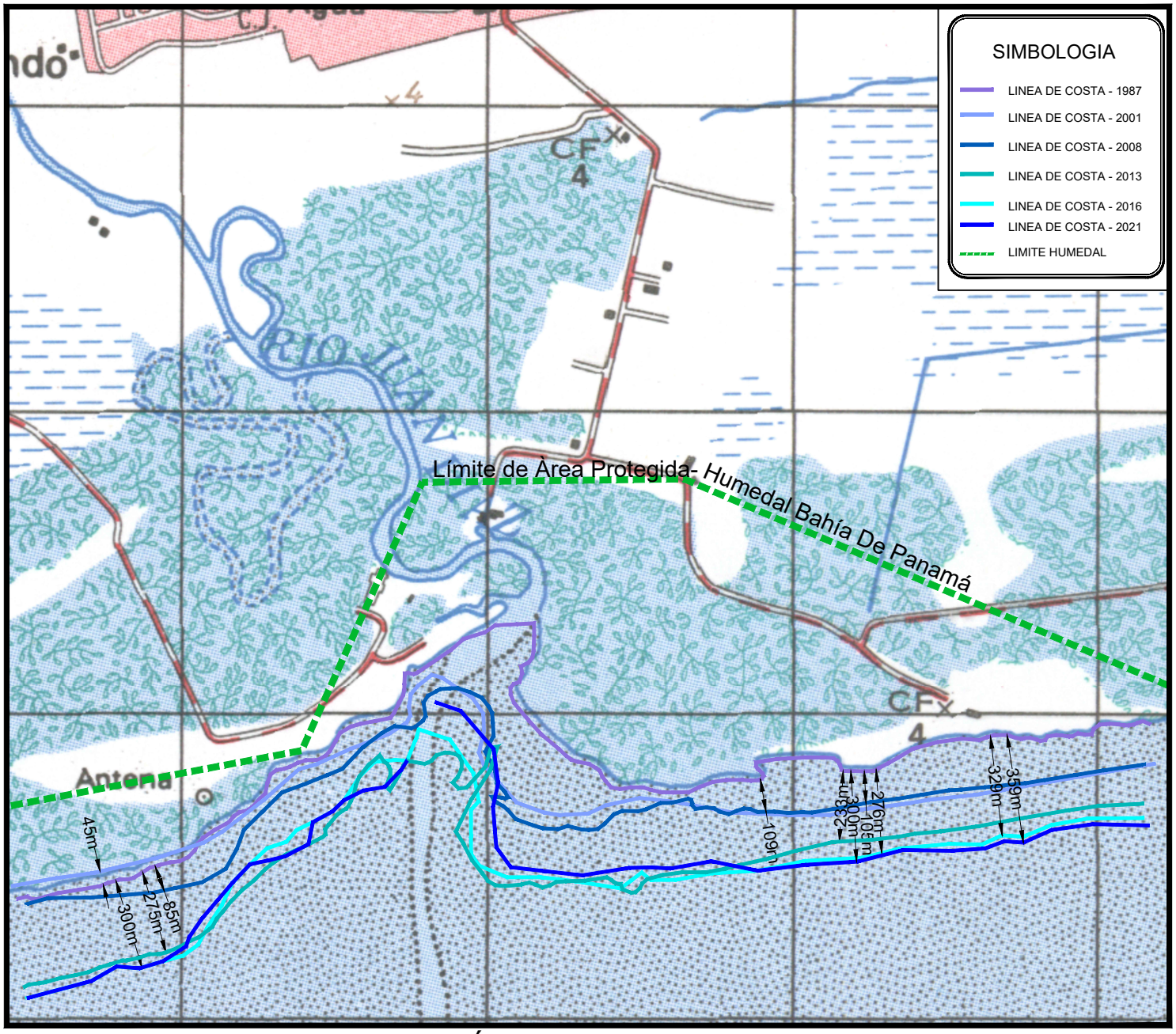
FUENTE: GOOGLE EARTH -2021

AÑO 2021

Uso de Suelo	Área (Has)
Suelo Descubierto	155.75
Bosque Secundario Mixto	37.11
Manglares	439.68
Uso Urbano	306.85
Mar	232.08

SIMBOLOGIA

- USO URBANO
- SUELO DESCUBIERTO
- MANGLARES
- BOSQUE MIXTO
- MAR
- LINEA DE COSTA - 2021
- LIMITE HUMEDAL
- PROYECTO



EVOLUCION DE LA LÍNEA DE COSTA DESDE 1987 A 2021

Anexo 3.2

Registro Fotográfico Línea Base Biológica

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 1



Descripción: Búsqueda generalizada en zona de herbazales.

Foto No. 2



Descripción: Caminatas en área de manglares y regeneración natural.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 3



Descripción: Vista de preparación de trampa viva Tomahawk.

Foto No. 4



Descripción: Verificación de red de niebla de captura de aves y murciélagos.

REGISTRO FOTOGRÁFICO.

Foto No. 5



Descripción: Captura de colibrí en red de niebla.

Foto No. 6



Descripción: identificación de huella de mapache.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 7



Descripción: Características de la vegetación presente en la huella del proyecto.

Foto No. 8



Descripción: Área de regeneración natural de manglar.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 9



Descripción: Características del bosque secundario mixto.

Foto No. 10



Descripción: Vista de una parte de la sección del rio Juan Díaz.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 11



Descripción: Vista de un apoza dentro de la huella del proyecto.

Foto No. 12



Descripción: Presencia de nido inactivo de ardilla.

REGISTRO FOTOGRÁFICO.

Foto No. 13



Descripción: Huella de mapache cerca de zona inundable.

Foto No. 14



Descripción: Parte del cuerpo de un cangrejo, alimento de los mapaches.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 15



Descripción: Captura de murciélago frugívoro.

Foto No. 16



Descripción: Presencia de garza grande en el rio Juan Diaz.

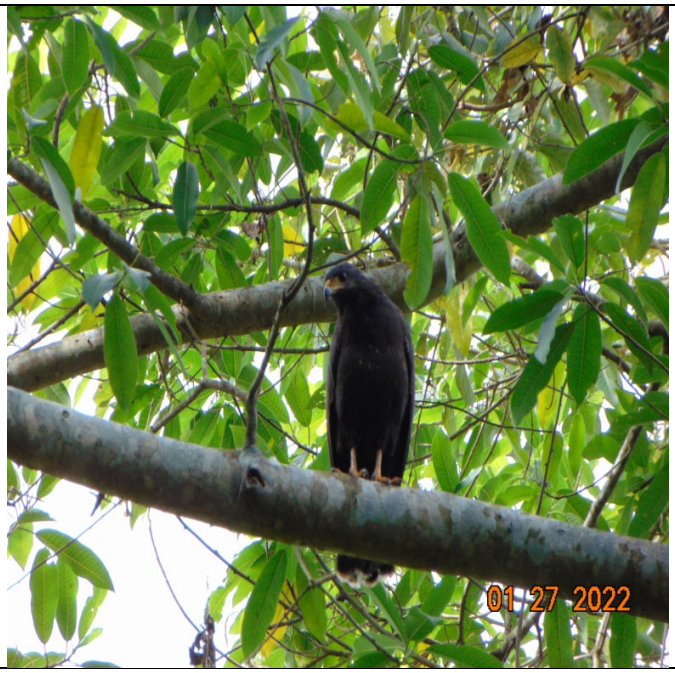
REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 17



Descripción: Presencia de ejemplar de caracará cabeci-amarilla.

Foto No. 18



Descripción: Presencia del gavilán cangrejero en la huella del proyecto.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 19



Descripción: Vista de diversidad de aves en el rio Juan Díaz.

Foto No. 20



Descripción: Vista de individuo de lagartija cabeciroja

REGISTRO FOTOGRÁFICO.

Foto No. 21



Descripción: Muda de serpiente de la familia colubridae.

Foto No. 22



Descripción: Captura de sapito de hojarasca.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 23

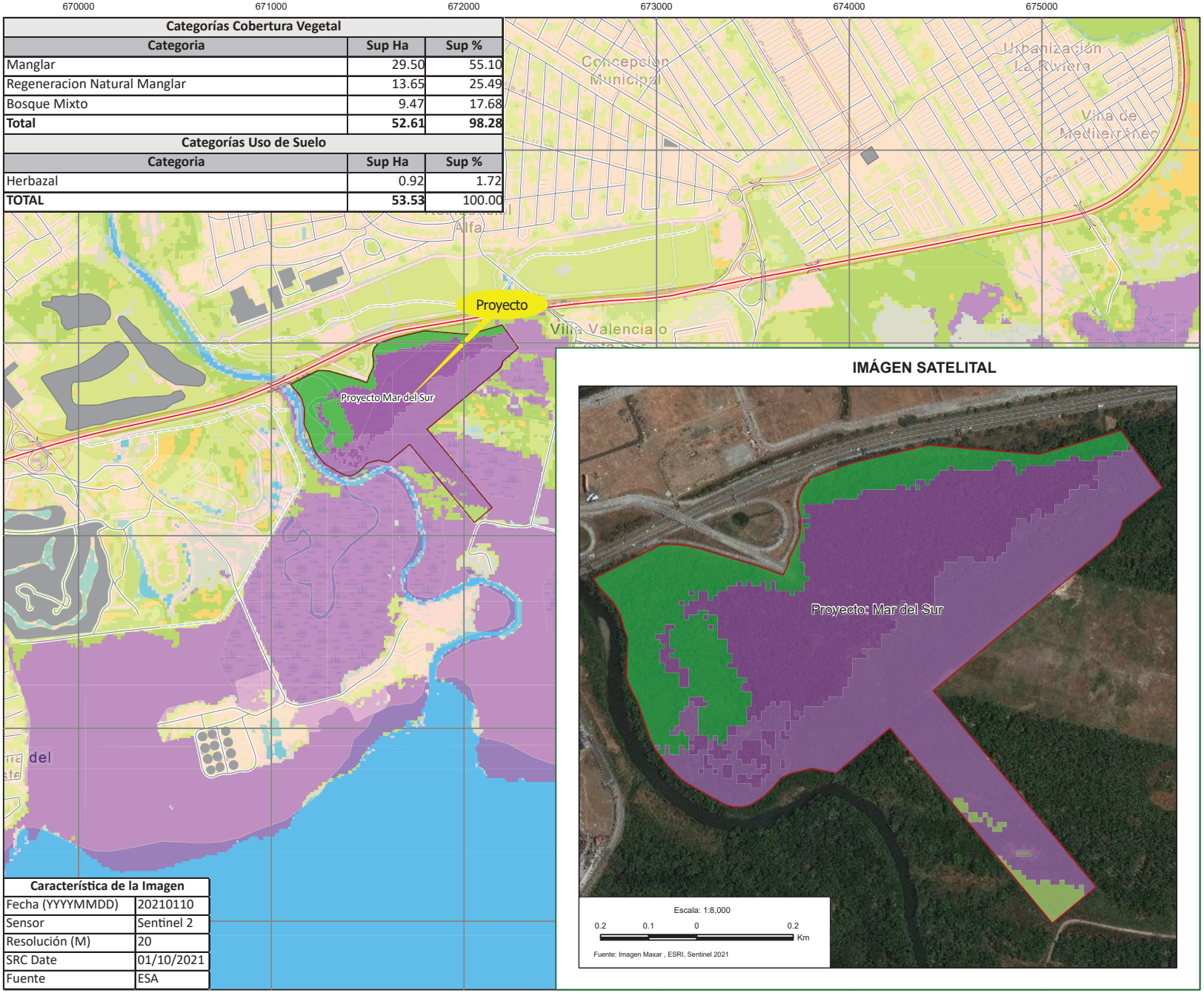


Descripción: Preparación de atarraya debajo del puente del rio Juan Díaz.

Anexo 3.3

Mapa 7-1_Cobertura Vegetal y Uso de Suelo

Categorías Cobertura Vegetal		
Categoria	**Sup Ha**	**Sup %**
Manglar	29.50	55.10
Regeneracion Natural Manglar	13.65	25.49
Bosque Mixto	9.47	17.68
Total	**52.61**	**98.28**
Categorías Uso de Suelo		
Categoria	**Sup Ha**	**Sup %**
Herbazal	0.92	1.72
TOTAL	**53.53**	100.00



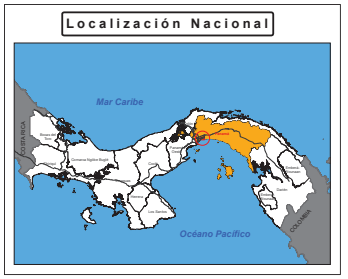
Característica de la Imagen	
Fecha (YYYYMMDD)	20210110
Sensor	Sentinel 2
Resolución (M)	20
SRC Date	01/10/2021
Fuente	ESA

MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DEL SUELO

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Categoría III

PROYECTO:
MAR DEL SUR

Corregimiento de Don Bosco
Distrito de Panamá, Provincia de Panamá



LEYENDA

RED VIAL
- Vías principales
- Calles
- Caminos

HIDROGRAFÍA
- Ríos y quebradas
- Lagos, lagunas

COBERTURA VEGETAL
- Manglar
- Regeneración natural de manglar
- Bosque mixto

USOS DE SUELO
- Suelos desnudos
- Áreas pobladas
- Agua

LÍMITES
- Corregimientos

ÁREA DE INFLUENCIA
- AID

ESTRUCTURAS
- Edificios

- Rastrojo
- Herbazal

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

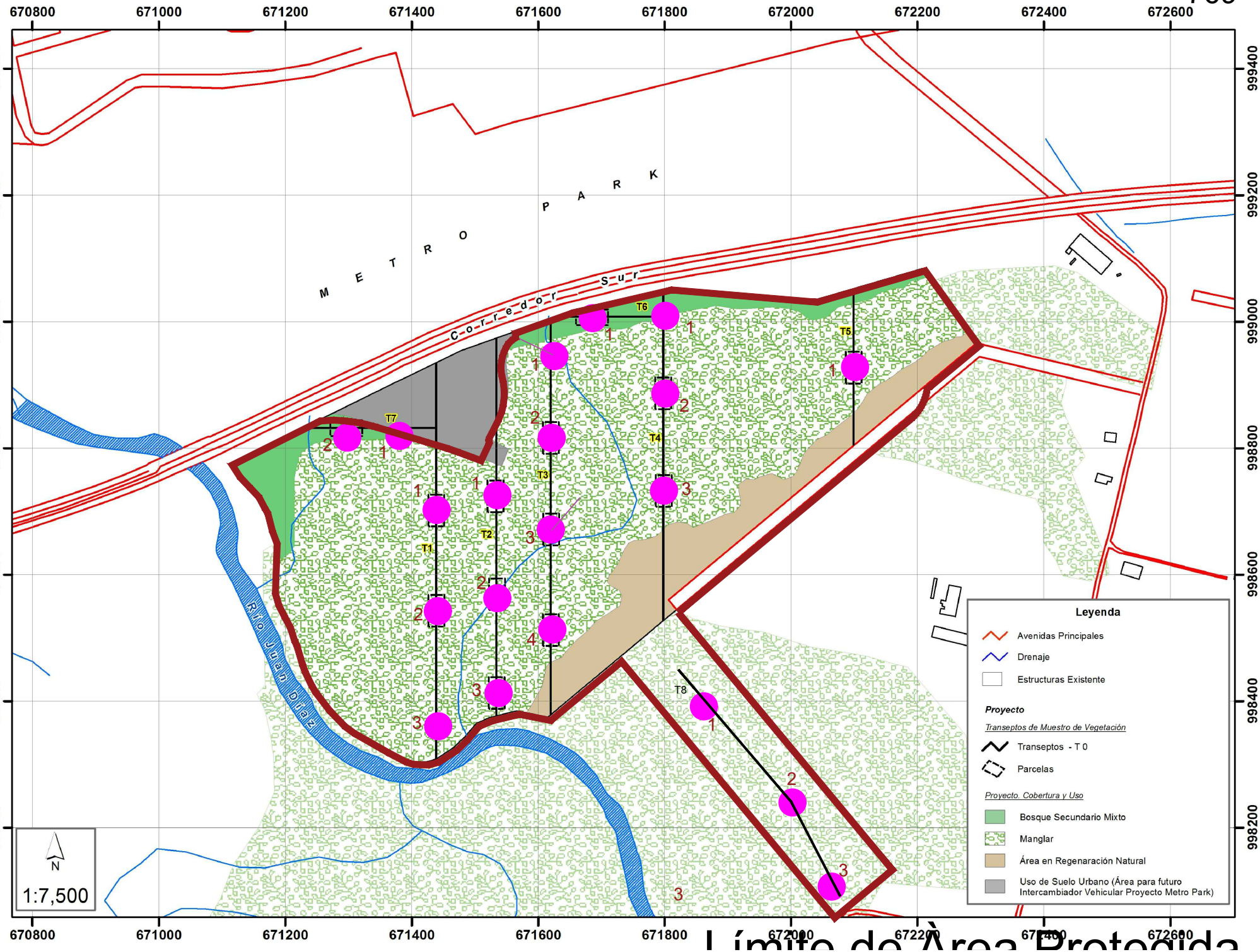
0.6 0 0.6 Km

Escala: 1:20,000

Fuente: Imagen Sentinel, febrero 2021,Instituto Nacional de Estadística y Censo.

Anexo 3.4

Ubicación de Transeptos



Límite de Área Protegida

4. Anexo 4- Descripción del Ambiente Socioeconómico e Histórico-Cultural

4.1. Informe Arqueológico

4.2. Registro Fotográfico AIS

Anexo 4.1

Informe Arqueológico

INFORME
Prospección Arqueológica

Estudio de Impacto Ambiental Cat. III
Proyecto: "URBANIZACIÓN MAR DEL SUR".

Promotor:
Inmobiliaria Mar del Sur, S. A.

Juan A. Ortega V.
Consultor Arqueológico N° 08-09
Ministerio de Cultura
Dirección Nacional de Patrimonio Cultural

Marzo 2022

INDICE

Tabla de contenido

A. RESUMEN EJECUTIVO 3
B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4
C. ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN DARIEN. 5
D. RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN. 13
E. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO 15
F. CONCLUSIONES 16
G. RECOMENDACIONES 16
H. BIBLIOGRAFÍA 17
Fundamento de Derecho: 21
Ubicación De Sondeos. 22
Recorrido de Prospección 23
Archivo fotográfico 24

Índice de Ilustración

Ilustración 1: Tres Zonas Arqueológicas. 4
Ilustración 2: Tres Zonas Arqueológicas. 6

Índice de Tabla

Tabla 1: Coordenadas de prospección. 13

A. RESUMEN EJECUTIVO

Esta Evaluación arqueológica hace parte del Estudio de Impacto ambiental Categoría III denominado **“URBANIZACIÓN MAR DEL SUR”,** en la cual se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación del Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

La investigación de campo dio como resultado el no hallazgo de material arqueológico prehispánico o de otras épocas, por lo cual se descarta por el momento, la presencia de algún sitio arqueológico. El predio de la finca se compone de bosques intermedios y secundarios, herbazales y manglares.

La empresa promotora corresponderá con lo que establecen las respetivas medidas de cautela y notificación al Ministerio de Cultura, en caso sucedan hallazgos fortuitos al momento de iniciar la obra, tal como está establecido en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982.

B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto Urbanización Mar del Sur consiste en un Desarrollo Carbono Neutral denominado Urbanización Mar del Sur que consiste en la lotificación de un globo de terreno de 53.53 hectáreas. El lote de la huella del proyecto posee una topografía mayormente plana y pendientes suaves y está ocupado en gran parte por vegetación compuesta por bosques secundarios mixtos, manglar maduro y en regeneración y algunos parches de herbazales), la cual será removida parcialmente para el movimiento de tierra , conformación de terracería, lotificación y la construcción de infraestructura vial, sistemas de agua potable, pluviales, sanitarios, eléctricos, de telecomunicaciones, parques, plazas y áreas verdes recreacionales.

Ilustración 1: Tres Zonas Arqueológicas.



Fuente: Google Earth con datos del promotor.

La lotificación incluye la habilitación de cinco macro lotes para uso residencial y comercial (RM1- C2) mixto y complementario, once (11) lotes de áreas de áreas verdes y recreación publica, incluyendo un lote de zona verde natural de conservación y dos lotes habilitados para servidumbres viales.

C. ETNOHISTORIA Y ARQUEOLOGÍA DEL GRAN DARIEN.

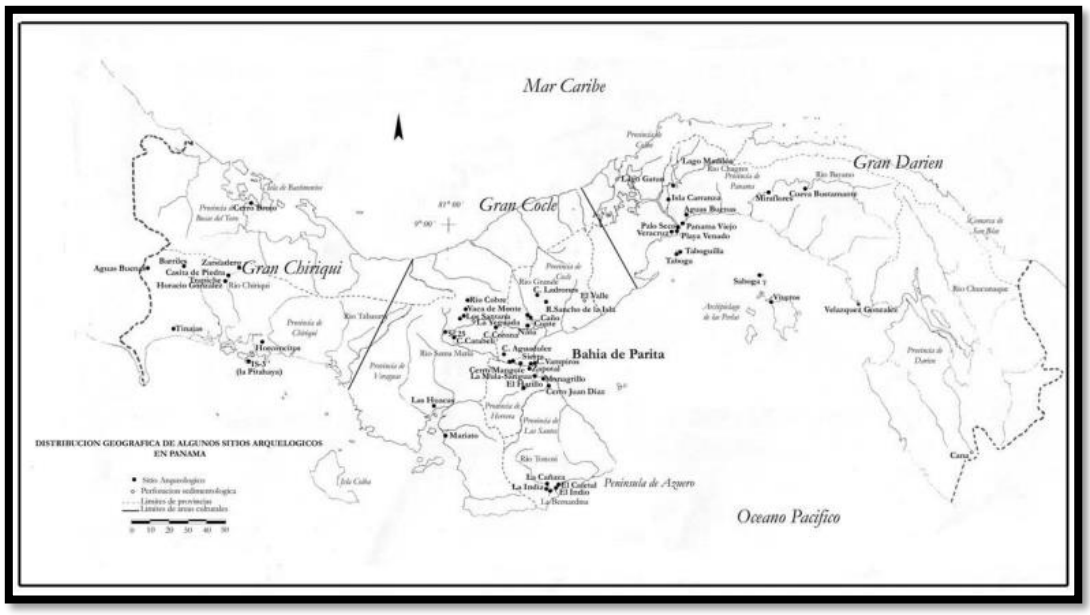
El proyecto está ubicado en una zona que arqueológicamente pertenece a la región denominada como Gran Darién, dicha zona se extiende a partir de la provincia de Darién hasta el área conocida geográficamente como Chame, incluyendo las Comarcas Emberá Wounaan Área 1 y Área 2, Madugandí, Wargandí y la Guna Yala. La cronología cultural para la región central, la que se extiende desde aproximadamente Punta Chame hasta el Río Tabasará al Sur de la división Continental, y desde el Río Indio al Calovébora al Norte de la división Continental (Cooke 1976ª), comprende seis períodos (Isaza 1993). El área cultural denominada Gran Darién, ha sido poco estudiada y ha sido utilizada por algunos arqueólogos en Panamá para establecer un horizonte arqueológico con características particulares como por ejemplo tipos cerámicos que han sido vinculados a dicha región y que han sido registrados e investigados por diversos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Beatriz Rovira, Carlos Sánchez, Gladys Casimir de Brizuela, entre otros).

La cerámica es un elemento que surge de la interacción entre el contexto cultural y el medio natural, incluyendo prácticas que permiten el abastecimiento y utilización de las materias primas que se requieren en la manufactura artefactual. Por consiguiente, esta es utilizada como un elemento que estudiado holísticamente, puede ayudar a inferir procesos y cambios sociales.

Son pocos los proyectos de investigación con largo plazo que nos permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién. No obstante, no sólo han sido limitadas las excavaciones arqueológicas en esta área, sino que son incipientes las estrategias que tiene la arqueología panameña para

poder consolidar un enfoque más holístico que permita establecer una aproximación etnohistórica para el entendimiento de estas antiguas sociedades en el Darién.

Ilustración 2: Tres Zonas Arqueológicas.



Fuente: Tesis Doctoral, Julia del Carmen Mayo Torné. La industria prehispánica de conchas marinas en “Gran Coclé” Panamá. Pág. 17.

Usualmente algunos investigadores proponen inferencias en torno a comparaciones de las evidencias arqueológicas y los datos etnohistóricos, pero sin los respectivos argumentos teóricos antropológicos, aún más, carentes de datos que otras disciplinas como la Antropología Física, la Genética y la Lingüística pudiesen aportar sobre el estudio del pasado de estas sociedades (Mora:2009). En las excavaciones arqueológicas de 1959, en Panamá Viejo, Leo Biese (1964) encontró una cantidad considerable de artefactos decorados plásticamente (modelado, incisión y pintura). Esta cerámica se caracteriza por sus modelados zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese 1964). Se han hecho investigaciones arqueológicas en lugares como la Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960) (Linné 1929 y Biese 1964), Playa Far Fan, Playa Venado y el Lago Madden en 1950, la

Costa Pacífica del Darién en 1964, La Tranquilla, Miraflores (Cooke 1976), La Costa Arriba de Colón y Cúpica, entre otros (Marshall 1949; Lothrop 1950; Harte 1950; Mitchell 1962; MacGimsey 1964; Drolet).

El grupo de cerámica predominante fue la denominada Roja Lisa. Es una cerámica sencilla, probablemente utilitaria, sin decoración más que el engobe, de pasta dura y densa, y relacionada con pequeñas ollas globulares con base redondeada, boca amplia y huellas de cocción en su cara externa. La cerámica de Miraflores, procedente de tres estructuras funerarias, resultó mucho más variada. En general se observó cerámica polícroma, utilizando negro, rojo y/o morado sobre engobe blanco o sobre la superficie natural, posiblemente del estilo Macaracas de la región central (900 a 100 años de nuestra era), cerámica modelada con figuras de animales o casas en el cuello de las vasijas (éstas últimas similares a las encontradas en Martinambo y San Román), cerámica modelada en relieve, combinada con decoración incisa y que se ha hallado con frecuencia en Lago Madden, Playa Venado y Darién (IRBW- de Biese), cerámica con decoración incisa y excisa, que carece de modelado y, cerámica bicroma en zonas con decoración zonificada mediante incisiones y engobe que contrasta (el diseño es pintado en negro sobre engobe rojo y delineado con incisiones) (Cooke 1973). Los grupos indígenas que habitaban hacia el Este del Istmo de Panamá son conocidos como Cueva, nombre que hace referencia al idioma que hablaban y al espacio geográfico que ocupaban según la información procedente de los registros históricos del siglo XVI. Dicho espacio estaba bajo el control de jefes aldeanos a quienes los españoles denominaron caciques. Los cueva crearon y mantuvieron la unidad de su espacio territorial a pesar de las rencillas periódicas entre sus caciques. Las fuentes históricas del siglo XVI dicen de ellos que eran una misma gente y una misma lengua; que eran agricultores que vivían en caseríos dispersos bajo el mando de caciques, quienes ejercían control en divisiones espaciales menores, que los españoles llamaron “provincias”.

Rómoli (1987:24), calcula en uno 25,000 Km2 el espacio ocupado por los Cueva, ateniéndose a las descripciones de los cronistas. Como límite occidental menciona el río Quebore en el Caribe y en la provincia Adechame en el Pacífico. El límite oriental es más complicado debido a una mayor cantidad de grupos establecidos y a la parquedad de las fuentes al hacer mención de río y serranías parte de su territorio nombrado como su cacique. La autora citada considera que dicho límite correría desde el borde meridional de la aldea de Darién en el Golfo de Urabá en el Caribe, atravesaría la cierra y tocaría entre las puntas de Garachiné y Piñas en el Pacifico.

Parte de dicho espacio lo constituyen Otoque y Taboga, islas de la Bahía de Panamá, y las del Archipiélago de las Perlas en el Golfo de Panamá. El territorio Cueva comprendiera tanto las angostas sabanas del Caribe, como tierras altas de las serranías de Mahé y Pirre y la del Sapo, y las sabanas del Pacifico; sus tierras son surcadas por ríos de gran caudal como lo son: el río Chagres y el Bayano, y la red hidrográfica que forman los ríos Tuira y Chucunaque, la mayor del istmo. En el espacio territorial de los Cueva, se encuentran las menores distancias (50 Km) entre el Mar Caribe y el Océano Pacifico.

Pensando el territorio como Hoffman (1992:13) como “porción del espacio apropiado por un grupo social, ya sea material, simbólico o políticamente hablando’’, el espacio geográfico en donde se desarrolló la sociedad Cueva, es el Territorio Cueva. En casi una tercera parte de la extensión del Istmo, unas 220.000 personas hablaban un mismo idioma y compartían elementos de una cultura que ha sido llamada circuncaribeña, con los grupos del resto del Istmo.

Las fuentes escritas (crónicas, cartas o relaciones) que recopilan aspectos relacionados con en el Istmo y que relatan el proceso de la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: Historia General de las Indias por Fernando Gonzalo de Oviedo, Las Cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, Las Cartas de Vasco Núñez de Balboa y la exploración y viajes de Pascual de Andagoya, en sus excursiones por el Río

Chagres y exploraciones por todo el Darién. La historia oficial relata que los cueva "desaparecen del lstmo", el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVI y XVII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberá, Wounaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio istmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: "Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como una gran "ola migratoria" sino que aprovecharon la reorganización de los espacios y relaciones comerciales subsecuentes al despoblamiento de las tierras ocupadas durante el siglo XVI por los de "lengua Cueva". La gente que habla un idioma o idiomas chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de San Blas y el bajo Río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Kunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población "Cueva" y los Gunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre kunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. "El modo de vida cacical se define así en su interrelación histórica con otros modos de vida que representan la dinámica del "modo de producción tribal" en la "formación económico- social tribal". Estos conceptos sobre las sociedades tribales, permiten entender que las etnias en ese estadio de desarrollo, no solo representan una afinidad entre grupos y conjunto de ellos, sino también una forma de organización para la producción constituida por aldeas interdependientes y subordinadas que explotan diversos recursos naturales, en un amplio territorio con ambientes naturales diferentes, y que requieren de un intercambio económico y social para su reproducción" (Santos., p.85). En materia etnohistórica, aún queda mucho por dilucidar para el entendimiento de estas sociedades. Sobre todo, para que actuales disciplinas de la antropología física Genética, lingüística, y arqueología sean complementarias para un análisis exhaustivo de datos que deberán ser tamizados a la luz de estricto marco teórico antropológico.

El sitio de ocupación humana más temprano, llamado por Richard Cooke precerámico temprano (8000-5000 a.C.) fue el denominado Cueva de Vampiros, que es un abrigo rocoso situado en el lado noreste del Cerro Tigre, en las cercanías de la actual desembocadura del río Santa María, donde los arqueólogos del Proyecto Santa María han encontrado fitolitos de un tubérculo comestible conocido vulgarmente como sagú (Marantha arundinacea), que pudo haber sido sembrado por esquejes del tallo por las mujeres de la banda; además, se encontró en el sitio material lítico fabricado con jaspe. En los estratos inferiores de la ocupación humana se dio una fecha de 6610 a.C. æ 160. La ocupación de este abrigo rocoso se produjo por parte de un pequeño grupo de cazadores, pescadores y recolectores de semillas de especies silvestres, entre ellas el corozo (Acrocomia vinífera) y nance (Byrsonima crassifolia).

Otro sitio importante de este período cronológico fue denominado el abrigo del Carabalí, ubicado cerca de la población veragüense de San Juan. En las capas más profundas de la estratigrafía del sitio se nos dio una fecha de 6090 æ 370 a.C.; en él también fueron encontrados instrumentos líticos, tales como perforadores, piedras para moler semillas de especies vegetales silvestres, raspadores de pieles. Sus habitantes también se dedicaban a la caza, la pesca y la recolección de especies vegetales silvestres. Otro pequeño abrigo rocoso, perteneciente al período pre cerámico temprano, se denomina Abrigo de Los Santana y está ubicado en las riberas del río Gatú, en la provincia veragüense, cerca del caserío que tiene el mismo topónimo. Este reportó una fecha por C14 de 5000 a.C æ 290; además en el mismo se encontró material lítico temprano.

Como hemos podido comprobar, los sitios arqueológicos del período comprendido entre el 9000 y el 5000 a.C. son, en su gran mayoría, pequeños refugios o abrigos rocosos, consistentes en piedras inclinadas que ofrecen al hombre un lugar seguro para resguardarse de la acción de los animales depredadores y de las inclemencias del clima tropical; además, para mantener encendido el fuego de los hogares. La mayoría de estos refugios rocosos tienen un espacio físico reducido, pero lo suficientemente grande para acomodar a una familia nuclear, que buscara cobijo

temporal dentro de ellos. En todos se encontraron materiales líticos y diversos ecofactos, tales como fitolitos, gránulos de polen, que nos dan luces sobre el tipo de actividades de subsistencia que realizaban los grupos humanos que recorrían el Panamá central durante este período.

Betty J. Meggers, arqueóloga del Instituto Smithsoniano de Washington D.C., nos dice al respecto: “La dieta estaba compuesta por pequeños animales, pescado y plantas silvestres estacionales. Los campamentos de verano se movían constantemente; pero la acumulación en profundos depósitos en lugares abrigados tales como cuevas sugiere que en algunas regiones el mismo campamento fue reocupado en inviernos sucesivos. Perforadores de piedra, raspadores, cuchillos y cortadores, punzones de hueso, variadas clases de piedras de moler para pigmentos como para la preparación de alimentos y, donde las condiciones de preservación fueron buenas, sandalias, canastas y otros objetos de materiales perecederos dan una evidencia de la forma de vida no diferente a la de los actuales cazadores y recolectores del Canadá subártico y los del este del Brasil”.

Según los períodos cronológicos de nuestra prehistoria regional, propuestos por el Dr. Cooke, el precerámico tardío viene después del período anterior. Éste se ubica cronológicamente entre el 5000 a.C. y el 3000 æ 300 a.C. Es decir, que se inicia antes de nuestra era y concluye con la aparición de la técnica de la cerámica en el Panamá central.

Durante este período, la población prehistórica de las provincias centrales presenta una gran dispersión geográfica, ya que comienza a extenderse desde el litoral del golfo de Parita hasta las estribaciones de la Cordillera Central. En los estratos de dos de los sitios arqueológicos citados en el período anterior, según Cooke, se encontraron fitolitos de maíz (Zea mays), lo que nos indica la aparición de las técnicas agrícolas en este temprano período. Estos dos sitios son el Abrigo de Los Santana y la Cueva de los Vampiros.

Según Cooke, en la Cueva de los Ladrones, entre el 3000 a.C. y el 1000 a.C., se siguió practicando la agricultura, complementada con faenas secundarias de caza, pesca y recolección. La presencia de valvas de moluscos y ostíones en este abrigo rocoso son evidencias de que sus pobladores realizaban viajes esporádicos a la costa para buscar recursos alimenticios; en el Abrigo de Aguadulce también se practicaban la agricultura y las otras actividades de subsistencia ya citadas; en el sitio conocido como El Zapotal, que es un conchero localizado en Santa María, a seis kilómetros de su desembocadura, con una fecha C14 de 1500 a.C. æ 80, se ha determinado por su extensión territorial y por la profundidad de sus estratos culturales que estamos ante la presencia de un sitio de ocupación prehispánica ya permanente.

Desde luego, estos datos paleo ecológicos no brindan información sobre el acervo cultural de los grupos responsables por esta modificación del paisaje. Algunos abrigos rocosos, no obstante, contienen evidencia arqueológica de la continuación, no sólo del asentamiento humano, sino, también, de algunos patrones tecnológicos heredados de los paleo indios. La Cueva de los Vampiros, el Abrigo de Aguadulce y el Abrigo de Corona fueron usados de vez en cuando como campamentos durante el periodo comprendido entre el 11.000 y 7.000 a.P. Los abrigos de Carabalí y de los Santanas acusan ocupaciones leves a partir del 8.000 a.P. Otros sitios a cielo abierto localizados a lo largo del río Santa María y sus afluentes, en la orilla de la Laguna de la Yeguada y en el curso medio del río Chagres (Lago Alajuela) deberían de referirse al Periodo IIA de acuerdo a las clases de artefactos de piedra halladas en ellos. Asimismo, el número de sitios en la cuenca del río Santa María se duplicó con respecto al Periodo IB, lo cual da apoyo a la evidencia paleo ecológica citada atrás de que la población local siguió creciendo a inicios del Holoceno.

D. RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN.

Todas las coordenadas presentadas fueron tomadas en UTM WGS 84 utilizando el programa MAPSOURCE. El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial arqueológico en el área del proyecto, tomando en cuenta áreas planas, terrazas, cimas o cualquier área que topográficamente pudiese tener potencial arqueológico.

Tabla 1: Coordenadas de prospección.

Nº	WGS 84	RESULTADO
1	17 P 671139 998775	Negativo
2	17 P 671681 998710	Negativo
3	17 P 671699 998680	Negativo
4	17 P 671728 998673	Negativo
5	17 P 671805 998791	Negativo
6	17 P 671866 998799	Negativo
7	17 P 671873 998799	Negativo
8	17 P 671899 998814	Negativo
9	17 P 671922 998872	Negativo
10	17 P 671937 998896	Negativo
11	17 P 671919 998974	Negativo
12	17 P 671214 998783	Negativo
13	17 P 671786 998944	Negativo
14	17 P 671764 998880	Negativo
15	17 P 671636 998966	Negativo
16	17 P 671629 998955	Negativo
17	17 P 671629 998836	Negativo
18	17 P 671578 998769	Negativo
19	17 P 671446 998818	Negativo
20	17 P 671333 998836	Negativo
21	17 P 671283 998841	Negativo
22	17 P 671215 998783	Negativo
23	17 P 671235 998777	Negativo
24	17 P 671298 998756	Negativo
25	17 P 671322 998746	Negativo
26	17 P 671528 998708	Negativo
27	17 P 671609 998735	Negativo
28	17 P 671664 998720	Negativo
29	17 P 672073 998091	Negativo

30	17 P 672075 998111	Negativo
31	17 P 672072 998134	Negativo
32	17 P 672049 998140	Negativo
33	17 P 672035 998147	Negativo
34	17 P 672054 998165	Negativo
35	17 P 672011 998168	Negativo
36	17 P 671979 998170	Negativo
37	17 P 671900 998258	Negativo
38	17 P 671955 998253	Negativo
39	17 P 671996 998233	Negativo
40	17 P 672009 998297	Negativo
41	17 P 671867 998319	Negativo
42	17 P 671783 998413	Negativo
43	17 P 671742 998507	Negativo
44	17 P 671792 998580	Negativo
45	17 P 671899 998651	Negativo

Fuente: Coordenadas tomadas en campo.

La prospección se realizó en el área indicada para el proyecto, con un total de cuarenta y cinco (45) coordenadas diferentes, realizando un (1) sondeo de un pie de ancho por dos pies de profundidad aproximadamente.

Todas las coordenadas tomadas en campo resultaron negativas de elementos arqueológicos pertenecientes a períodos prehispánico o colonial. En toda la zona prospectada de forma superficial y sub superficial no se lograron encontrar vestigios arqueológicos sobre la superficie ni en los sondeos.

El área destinada para el proyecto corresponde a zonas de manglares en donde se puede notar que son zonas que se han anegado posiblemente desde hace muchas décadas. Los sondeos resultaron negativos y en la mayoría de estos el nivel freático correspondía en los primeros 20 cm de profundidad con respecto a la superficie.

En las zonas inundables próximas a los manglares el primer estrato es lodoso, en las zonas mas alejadas se torna arenoso. Ambos con una coloración aproximada de 5YR 5/4 según la tabla Munsell.

E. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL RECURSO ARQUEOLÓGICO

Con la finalidad de mitigar el posible impacto que el proyecto URBANIZACION MAR DEL SUR, pueda tener sobre hallazgos fortuitos de bienes culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis en caso de hallazgos fortuitos:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Ministerio de Cultura, para realizar las medidas de mitigación correspondientes.
2. El arqueólogo que sea contratado debe elaborar y presentar una propuesta metodológica a la DNPH- Ministerio de Cultura para solicitar el permiso correspondiente.
3. Dentro de la propuesta debe estar expresada algunas actividades puntuales:

    - Recolección y registro sistematizado del material arqueológico presente en superficialmente.
    - La disposición de tres unidades de excavación que tengan dimensiones de 1.5m X1.5m o 2m X2m. La profundidad se determinará en el proceso de excavación y tomando en cuenta la estratigrafía y el nivel culturalmente estéril.
    - Llevar un registro arqueológico del proceso de excavación, que incluye un registro gráfico, descripción de rasgos relevantes e inventario de objetos especiales (OE).
    - Trabajo de laboratorio para el análisis del material obtenido en campo.
    - Elaboración y presentación de un informe con los resultados del proceso de caracterización.

4. Al término del tiempo establecido por la DNPH-Ministerio de Cultura deberá presentarse un informe y los materiales arqueológicos con un adecuado embalaje y registro donde se detalle procedencia, coordenadas UTM, nombre del investigador, fecha de excavación y cualquier otra información que permita su debido

almacenamiento, tomando en cuenta la Resolución nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

F. CONCLUSIONES

1. La Mayoría del área en donde se desarrollará el proyecto se encuentran humedales y entre vegetación de mangle.
2. **No se evidenció** la presencia de sitio arqueológico alguno.
3. No se encontró evidencia cerámica prehispánica o colonial alguna en el área del proyecto.
4. No se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano.
5. No se evidenciaron estructuras modernas en las áreas o zonas prospectadas.
6. En algunos sectores no se pudo realizar prospección debido a que son zonas anegadas que imposibilitaron el tránsito.
7. La posible presencia de hallazgos en este sector puede aportar información relacionada con el tipo de ocupación, procesos culturales, datación, entre otras cosas, por lo que se hace necesario tomar medidas de mitigación en cuanto al impacto de la obra sobre los posibles sitios arqueológicos.

G. RECOMENDACIONES

Con la finalidad de mitigar el impacto, en caso de hallazgos fortuitos, que el proyecto pueda tener sobre posibles hallazgos culturales arqueológicos, es necesario proponer medidas que permitan su registro y análisis:

1. Que se contrate a un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura (DNPH – Ministerio de Cultura), para mitigar los posibles daños que se puedan ocasionar al recurso arqueológico en caso de movilización de tierra.

2. Monitoreo permanente de un Antropólogo / Arqueólogo debidamente registrado en la DNPH – Ministerio de Cultura, durante la fase de movilización de terreno en el área del proyecto.
3. La presencia de cualquier hallazgo fortuito durante las obras del proyecto, deberá ser reportado a la DNPH del Ministerio de Cultura a través del Antropólogo / Arqueólogo contratado en el monitoreo con la finalidad que se realicen los procedimientos establecidos en la Ley N°14 de 5 de mayo de 1982 modificada por la Ley ° 58 de 2003.

H. BIBLIOGRAFÍA

Arango, J. 2006 — **"El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial".***Canto Rodado*.

Bird, J. B., R.G. Cooke 1977 — **Los artefactos más antiguos de Panamá.** *Revista Nacional de Cultura* 6: 7-31.

Castillero Alfredo, et Cooke 2004 — **Historia General de Panamá**. Centenario de la República de Panamá.

Cooke R., Carlos F. et al. 2005 — **Museo Antropológico Reina Torres de Araúz**(Selección de piezas de la colección arqueológica)Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de

Cooperación**.** Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.

Corrales, Francisco. 2000. **An Evaluation of Long-Term Cultural Change in Southern Central America: the Ceramic Record of the Diquís Archaeological Sub region, Costa Rica.**Tesis doctoral, Universidad de Kansas, Lawrence, EE.UU.

Drolet. R. Slopes 1980 **Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama.** Tesis Doctoral. University of Illinois.

Dickau, R., Ranere, A. J., & Cooke, R. G. 2007 **Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panama.** Proceedings of the Nationa lAcademy of Sciences, 104(9), 3651-3656.

Fernández de Oviedo G. 1853 **Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano.** Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.

Linares, Olga 1968 **Cultural Chronology of the Gulf of Chiriquí, Panamá**. Smithsonian Contributions to Anthropology

Linares, Olga
1977.

Adaptive strategies in western Panama. World Archaeology, 8(3), 304-319.

Linares, Olga
1980

Adaptive Radiations in Prehistoric Panama. Smithsonian Tropical Research Institute. Peabody Museum of Archeology and ethnology Harvard.

Linares, O. F., & Sheets, P. D. (1980).

Highland agricultural villages in the Volcán Barú region. Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, Peabody Museum Monographs, 5, 44-55.

Linné, Sigvald
1944.

Primitive rain wear. Ethnos, 9(3-4), 170-198.

Ranere, A. J.
1980

Stone tools from the Rio Chiriqui shelters. Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, Peabody Museum Monographs, (5), 316-353.

Rovira Beatriz
2002

"Evaluación **de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transitmica (alternativa C)".**Informe con datos bibliográficos.

Sheets, Payson D.
1980

The Volcan Baru Region: A Site Survey En AdaptiveRadiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Report

No.2. Pp. 267-275. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

Shelton, Catherine N.
1995

A recent perspective from Chiriqui, Panama, Vínculos, vol 20, No.2, pp.9-101.

Spang, S., E.J. Rosenthal y O. Linares
1980

Ceramic classes from the VolcánBarú sites. Report No.9. En: Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Pp. 353-371. Peabody Museum Monographs, No.5. Cambridge: Harvard University.

Torres de Arauz, R
1977

Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. **Hombre y Cultura** 3:69-96.

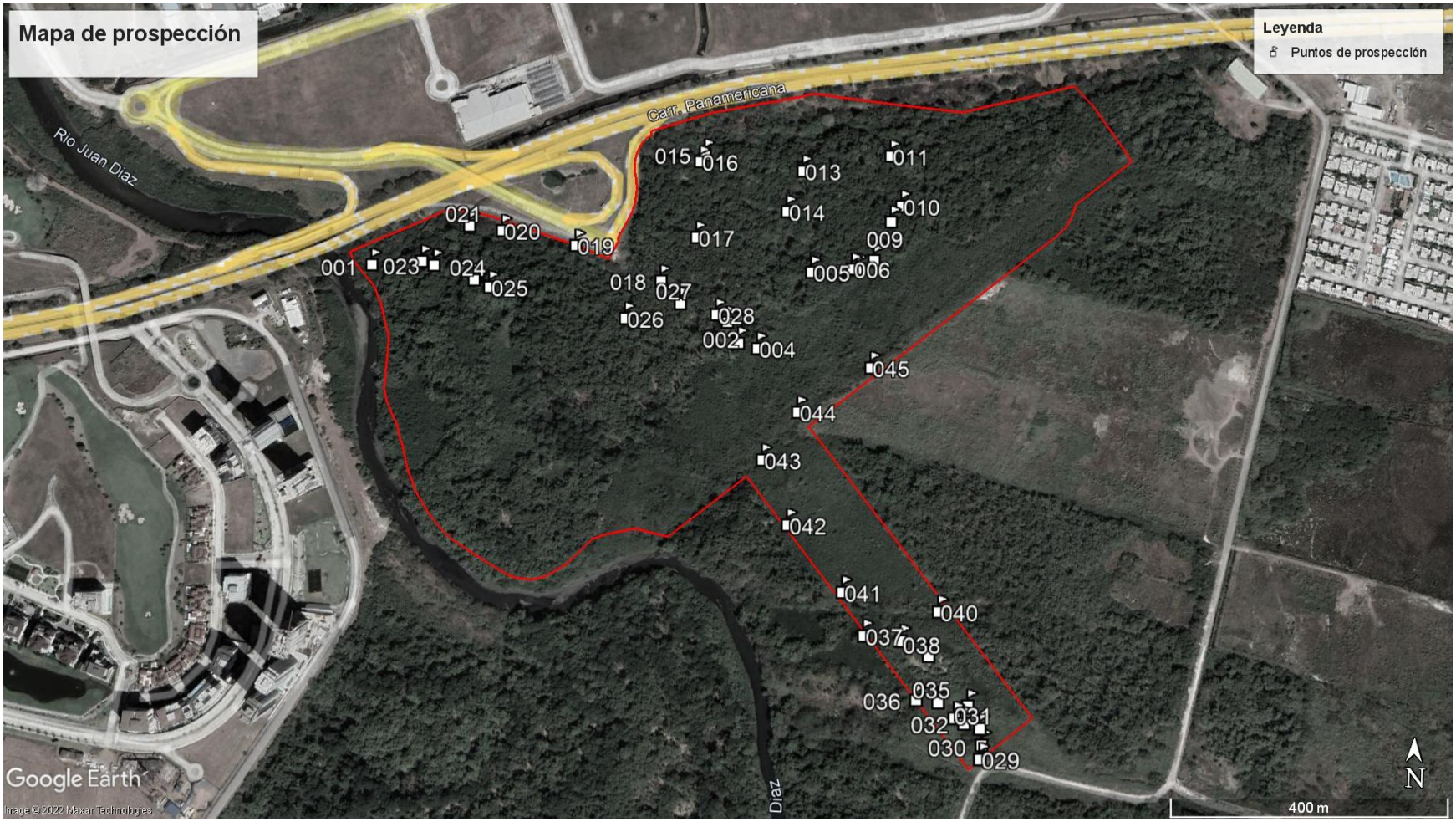
2010

Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá. Sección: Prospección arqueológica de la Línea de Transmisión Eléctrica Llano Sánchez – Donoso.

Fundamento de Derecho:

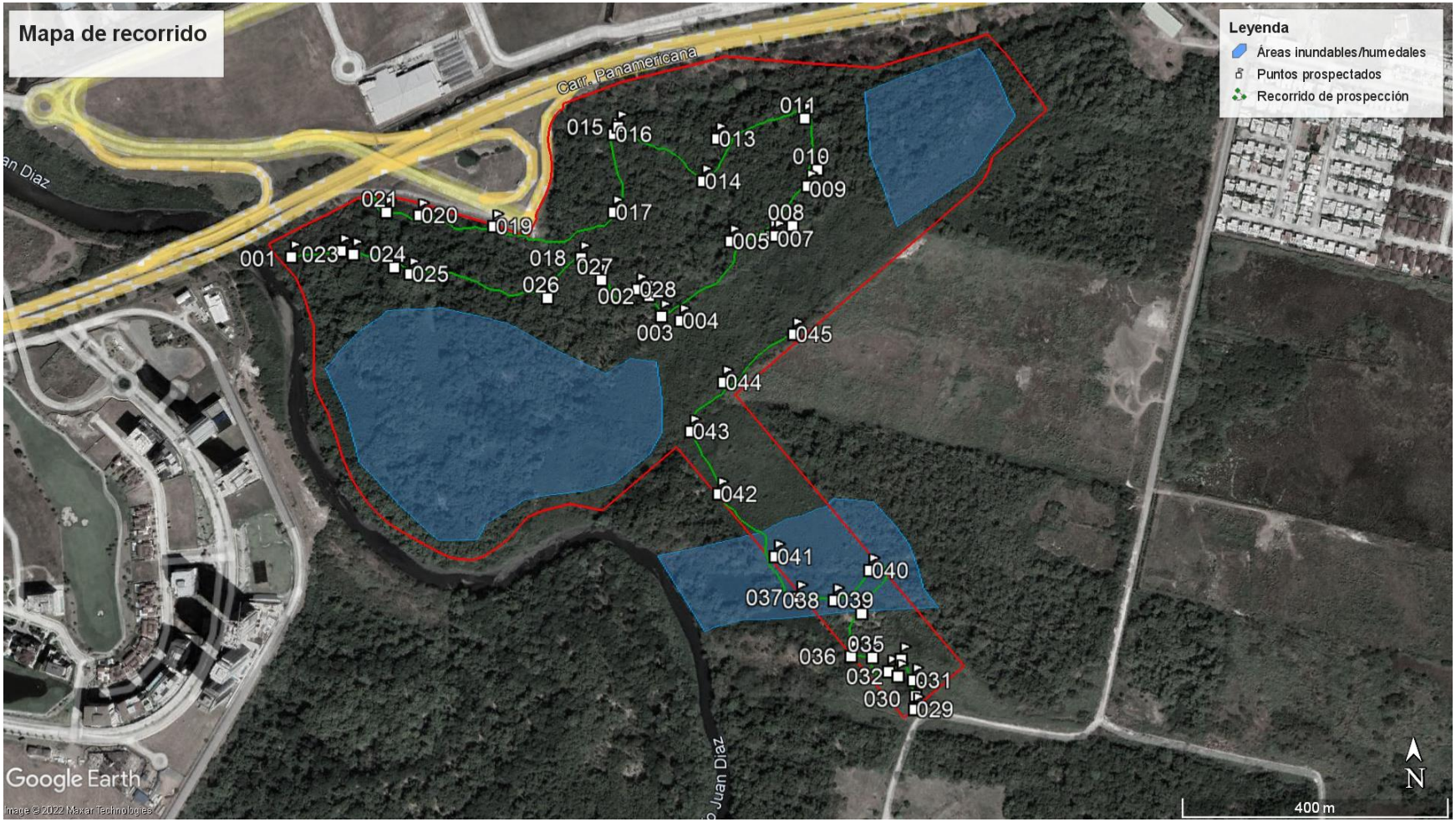
- Constitución Política de la República de Panamá.
- Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2003, “Por la cual se dictan medidas de custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.”
- Ley 41 de 1 de julio de 1998 “General de Ambiente de la República de Panamá.”
- Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.”
- Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 de la ANAM que establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Resolución nº 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008, por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

Ubicación De Sondeos.



Fuente: Google Earth con datos de campo.

Recorrido de Prospección



Fuente: Google Earth con datos de campo.

FOTOS PANORAMICAS.

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 01**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 02**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 03**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 04**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 05**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto. Área inundable.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 06**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 07**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 08**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 09**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Vista Panorámica de una sección del área del Proyecto.	

PROSPECCIÓN SUB-SUPERFICIALES.

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 10**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Prospección Sub-superficial en una de las áreas del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 11**
Prospección Arqueológica **Descripción:** Prospección Sub-superficial en una de las áreas del Proyecto.	
Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 12**
Prospección Arqueológica **Descripción:** Prospección Sub-superficial en una de las áreas del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 13**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Prospección Sub-superficial en una de las áreas del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 14**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Prospección Sub-superficial en una de las áreas del Proyecto.	

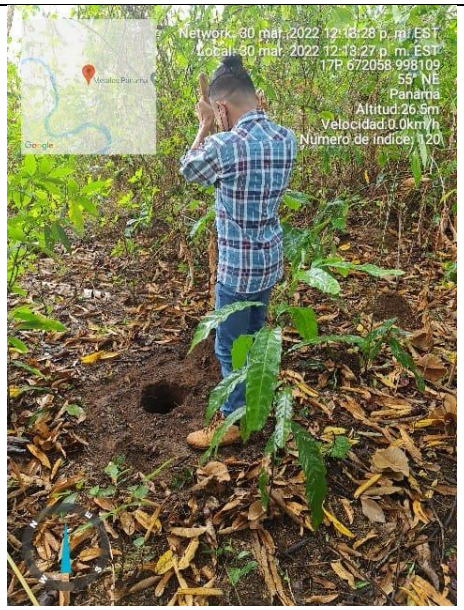
Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 15**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Prospección Sub-superficial en una de las áreas del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 16**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Prospección Sub-superficial en una de las áreas del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 17**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Prospección Sub-superficial en una de las áreas del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 18**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Prospección Sub-superficial en una de las áreas del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 19**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Prospección Sub-superficial en una de las áreas del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 20**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Prospección Sub-superficial en una de las áreas del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 21**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Prospección Sub-superficial en una de las áreas del Proyecto.	

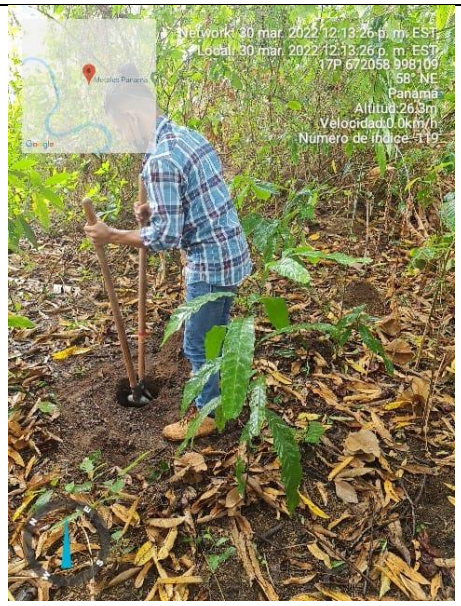
Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 22**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Prospección Sub-superficial en una de las áreas del Proyecto.	

FOTO DE SONDEOS.

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 23**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Sondeo Sub-superficial en un área del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 24**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Sondeo Sub-superficial en un área del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 25**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Sondeo Sub-superficial en un área del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 26**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Sondeo Sub-superficial en un área del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 27**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Sondeo Sub-superficial en un área del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 28**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Sondeo Sub-superficial en un área del Proyecto.	

Componente Arqueológico **Evaluación del Proyecto "Urbanización Mar del Sur, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito y Provincia de Panamá ".**	**Foto Arq. 29**
Prospección Arqueológica	
Descripción: Sondeo Sub-superficial en un área del Proyecto.	

Anexo 4.2

Registro Fotográfico AIS

Anexo 4.2



IPT Juan Díaz. Foto RAP.



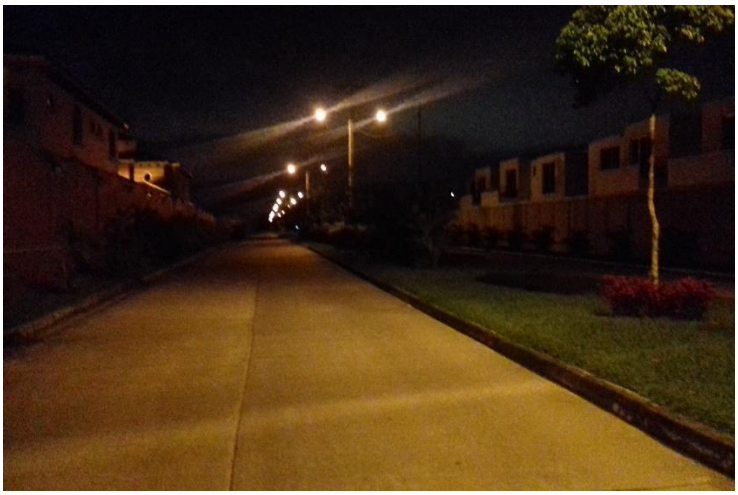
Transporte interno de Ciudad Radial y sitios aledaños.
Foto RAP



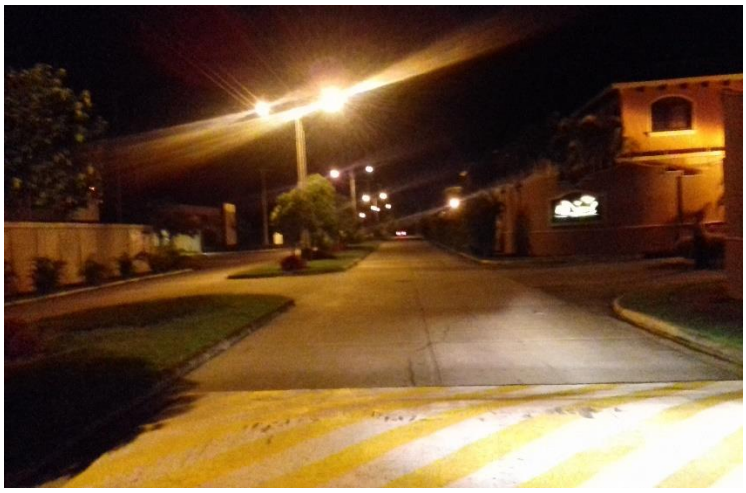
Centro comercial más cercanos al sitio del
proyecto: Costa sur. Foto RAP



Uno de los centros comerciales cercanos al sitio del proyecto: Versalles. Foto RAP



Conjunto residencial Costa azul. Foto RAP



Residencial Doral en Costa azul. Foto RAP



Entrada al Residencial Juan Díaz. Foto RAP



Entrada al Residencial El Milagro I. Foto RAP



Oficinas de SINAPROC en el edificio del Policentro médico
de Juán Díaz. Foto RAP

5. Anexo 5- Participación Ciudadana

5.1. Volante Informativa del Proyecto

5.2. Cuestionario / Encuestas Actores clave

5.3. Cuestionario / Encuestas Moradores

Anexo 5.1

Volante Informativa del Proyecto

Volante Informativa

Proyecto
Urbanización Mar del Sur



Promotor: Inmobiliaria Mar del Sur S.A.

Ubicación: Fincas número 306177 y 478480 propiedad de Inmobiliaria Mar del Sur S.A. y 6218 propiedad de Compañía de Lefevre S.A. ubicadas en el Corregimiento de Don Bosco, Distrito y Provincia de Panamá, y colindan al Norte con el Corredor Sur (con acceso directo al Intercambiador de Juan Díaz), al Este con otros terrenos, al Oeste con el Rio Juan Díaz y al Sur con otros terrenos y el Rio Juan Díaz. El proyecto se encuentra fuera del área protegida Refugio de Vida Silvestre Humedal Bahía de Panamá y su zona de amortiguamiento.

Proyecto: Desarrollo Carbono Neutral denominado Urbanización Mar del Sur que consiste en la lotificación de un globo de terreno de 53.53 hectáreas, con topografía plana, mediante la limpieza de vegetación (bosques intermedios y secundarios, herbazales y manglares), movimiento de tierra (relleno, taludes y terracerías) y la construcción de infraestructura vial, sistemas de agua potable, pluviales, sanitarios, eléctricos, de telecomunicaciones, parques, plazas y áreas verdes para la comunidad. La lotificación incluye la habilitación de cinco macro parcelas para uso residencial y comercial (RM1 y C2), once lotes de áreas de recreación publica, un lote de zona verde natural y dos lotes para servidumbre vial.

Beneficios:

1. El proyecto generaría unos 1100 empleos durante la etapa de construcción y otros 50 empleos durante la etapa de operación, contribuyendo a la economía del país y de las comunidades aledañas.
2. Concepto Carbono Neutral: Proyecto cuyo desarrollo no impacta negativamente al ambiente. Urbanización Mar del Sur incluye:

- Una zona verde natural donde se mantiene, mitiga, conserva, protege, restaura o reforesta un área de manglar.
- Se reforestarán un mínimo de 50 hectáreas de bosques de manglar dentro del área protegida Refugio de Vida Silvestre Humedal Bahía de Panamá.
- Se conservarán, protegerán y restaurarán 50 hectáreas de bosques de manglar existentes dentro del área protegida Refugio de Vida Silvestre Humedal Bahía de Panamá.

Base legal:

Uso de Suelo, zonificación y plan vial establecido en el Esquema de Ordenamiento Territorial "La Marina", aprobado por el MIVIOT mediante Resolución #664-2016 del 6 de diciembre del 2016 y Resolución N°301-2012 de 25 de mayo de 2012.
Anteproyecto Urbanización Mar del Sur aprobado por el MIVIOT mediante Nota de la Dirección de Ventanilla Única N° 14.1302-133-2022 de 1 de febrero de 2022.

Para analizar la viabilidad de este proyecto, el Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) requiere que se realice un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) que documente la condición inicial (física, biológica y social) del sitio en donde se ubicará el desarrollo propuesto y que se determine cómo el proyecto afectaría esta condición inicial. Este estudio de impacto ambiental requiere que se efectúe un proceso de participación ciudadana, el cual incluye la realización de encuestas para informar del proyecto a los moradores y actores clave de las zonas adyacentes al mismo y solicitarles su opinión sobre dicho desarrollo.
Por este motivo, agradecemos su colaboración, respondiendo a las preguntas realizadas por nuestros encuestadores.

Ingeniería Avanzada, S.A.

Preguntas o comentarios sobre el EsIA dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico
ramiasa@cableonda.net

Anexo 5.2

Cuestionario / Encuestas Actores clave

PARTICIPANTES EN LA REUNIÓN DE 1ª CONSULTA CIUDADANA CON MIEMBROS DIRECTIVOS DE LA Junta de Desarrollo de Costa Sur.

	NOMBRE	CARGO/ORGANIZACIÓN	FIRMA
1.	RICARDO ANGUIZOLA	Ing. Avanzada S. A.	
2.	LAURA PINNOCK	Ing. Avanzada S. A.	Laura Pinnock
3.	ROBERTO PINNOCK	Ing. Avanzada S.A.	
4.*	Maximiliano G. Alvez de Oliveyra	Costa Esmeralda Fiscal/ JDL DB	
5.	Carlos C. Petit Ariel		
6.	ANGEL ZAMBRANO	COORD. ORD. TERRITORIAL COORD PROYECTOS AMBIENTALES	
7.	José Guerre Trejo		
8.	Mario A. Tamayo	tesorero	
9.	CARLOS SOTO C.SOTO@USP.EDU.PA	SUB-SECRETARIO	
10.	BALDOMERO NÚÑEZ B.	SECRETARIO BALDOMERO0708@GMAIL.COM	
11.	Zayra Ballestero	Vocal zayraballestero@hotmail.com	

(4)* maxoliveyra@yahoo.com.br

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Instrumento para Consulta Ciudadana con Actores Clave
año 2022

Fecha: 19- de abril de 2022 Entrevistador(a): Fernando Graell

Este instrumento opera más como una Guía de Entrevista que como un cuestionario de encuesta, por lo cual se valorará toda información aportada por el entrevistado(a) más allá de una respuesta simple y escueta, de manera que se permita obtener una visión más clara y profunda del aspecto que se trata en cada pregunta, a partir del segmento II.

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

Nombre de entrevistado(a): manuel Landero
Nombre de la Organización/Institución IPT don Bosco
Tiempo de trabajar con la Organización/Institución en el área de interés: 28 años
Cargo en la entidad que representa Director

II PROBLEMÁTICA DEL ENTORNO DEL PROYECTO

1. ¿Cuál es el riesgo ambiental más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?
   Conservación de los manglares

2. ¿Cuál es el riesgo socioeconómico más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?:
   se crearía mas empleo y playa para un personal

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

3. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (*Pasar a la pregunta No.6*)

4. Indique qué sabe del mismo: _____

5. Indique a través de quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

6. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada	✓			son urbanizaciones que cuidan el aspecto de la naturaleza
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			comunidad crece la imagen del conjunto

7. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): tratarlo a máximo nivel la obra pensando en la comunidad

8. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

9. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

si no afecta estaría de acuerdo

2

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Instrumento para Consulta Ciudadana con Actores Clave
año 2022

Fecha: 19 de abril del 2022 Entrevistador(a): Fernando Graell

Este instrumento opera más como una Guía de Entrevista que como un cuestionario de encuesta, por lo cual se valorará toda información aportada por el entrevistado(a) más allá de una respuesta simple y escueta, de manera que se permita obtener una visión más clara y profunda del aspecto que se trata en cada pregunta, a partir del segmento II.

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

Nombre de entrevistado(a): Pedro castillo
Nombre de la Organización/Institución Policía Nacional
Tiempo de trabajar con la Organización/Institución en el área de interés: 22 años
Cargo en la entidad que representa subteniente

II PROBLEMÁTICA DEL ENTORNO DEL PROYECTO

1. ¿Cuál es el riesgo ambiental más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?
   Inundaciones

2. ¿Cuál es el riesgo socioeconómico más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?:
   no hubo

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

3. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (*Pasar a la pregunta No.6*)

4. Indique qué sabe del mismo: _____

5. Indique a través de quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

6. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		porque se daña el ambiente
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			porque hay mas plaza de trabajo

7. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): si hacen rubamusación asi mismo dejar area verde

8. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

9. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

porque estan tumbando arboles

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Instrumento para Consulta Ciudadana con Actores Clave
año 2022

3

Fecha: 19 de abril de 2022 Entrevistador(a): Fernando Graell

Este instrumento opera más como una Guía de Entrevista que como un cuestionario de encuesta, por lo cual se valorará toda información aportada por el entrevistado(a) más allá de una respuesta simple y escueta, de manera que se permita obtener una visión más clara y profunda del aspecto que se trata en cada pregunta, a partir del segmento II.

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

Nombre de entrevistado(a): Luis sandoval
Nombre de la Organización/Institución IPT Juan Diaz
Tiempo de trabajar con la Organización/Institución en el área de interés: 11 años
Cargo en la entidad que representa sub director tecnico docente

II PROBLEMÁTICA DEL ENTORNO DEL PROYECTO

1. ¿Cuál es el riesgo ambiental más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?
   inundacion y deforestacion

2. ¿Cuál es el riesgo socioeconómico más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?:
   que se inunde la escuela y los estudiante quede sin educacion y los perjudique

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

3. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (*Pasar a la pregunta No.6*)

4. Indique qué sabe del mismo: _____

5. Indique a través de quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

6. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	tendría que ver el impacto ambiental
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			valor al terreno donde viven

7. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):_____

8. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

9. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

_____
_____
_____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Instrumento para Consulta Ciudadana con Actores Clave
año 2022

4

Fecha: 19 de abril del 2022 Entrevistador(a): Fernando Guell

Este instrumento opera más como una Guía de Entrevista que como un cuestionario de encuesta, por lo cual se valorará toda información aportada por el entrevistado(a) más allá de una respuesta simple y escueta, de manera que se permita obtener una visión más clara y profunda del aspecto que se trata en cada pregunta, a partir del segmento II.

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

Nombre de entrevistado(a): yerika rios
Nombre de la Organización/Institución Elena ch de Rivate
Tiempo de trabajar con la Organización/Institución en el área de interés: 12 años
Cargo en la entidad que representa secretaria de direccion

II PROBLEMÁTICA DEL ENTORNO DEL PROYECTO

1. ¿Cuál es el riesgo ambiental más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?
   inundaciones

2. ¿Cuál es el riesgo socioeconómico más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?:
   mucho desempleo

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

3. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (*Pasar a la pregunta No.6*)

4. Indique qué sabe del mismo: _____

5. Indique a través de quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

6. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada	✓			porque da empleo
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			ayudaia en la economia

7. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): si se controlle se debe sembrar mas arboles

8. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

9. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

_____
_____
_____

5

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Instrumento para Consulta Ciudadana con Actores Clave
año 2022

Fecha: 19-4-22 Entrevistador(a): Joel Guerra

Este instrumento opera más como una Guía de Entrevista que como un cuestionario de encuesta, por lo cual se valorará toda información aportada por el entrevistado(a) más allá de una respuesta simple y escueta, de manera que se permita obtener una visión más clara y profunda del aspecto que se trata en cada pregunta, a partir del segmento II.

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

Nombre de entrevistado(a): _____
Nombre de la Organización/Institución Machetazo
Tiempo de trabajar con la Organización/Institución en el área de interés: 2 años
Cargo en la entidad que representa Supervisor

II PROBLEMÁTICA DEL ENTORNO DEL PROYECTO

1. ¿Cuál es el riesgo ambiental más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?
   Tala arboles y or
2. ¿Cuál es el riesgo socioeconómico más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?:
   inundaciones

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

3. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (*Pasar a la pregunta No.6*)
4. Indique qué sabe del mismo: _____
5. Indique a través de quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

6. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada	✓			
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			

7. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):_____

8. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

9. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Por la atracción de clientes

Ingeniería Avanzada, S.A.

Preguntas o comentarios sobre el EsIA dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico ramiasa@cableonda.net

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Instrumento para Consulta Ciudadana con Actores Clave
año 2022

6

Fecha: 19-4-22 Entrevistador(a): Joel Guerra

Este instrumento opera más como una Guía de Entrevista que como un cuestionario de encuesta, por lo cual se valorará toda información aportada por el entrevistado(a) más allá de una respuesta simple y escueta, de manera que se permita obtener una visión más clara y profunda del aspecto que se trata en cada pregunta, a partir del segmento II.

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

Nombre de entrevistado(a): _____
Nombre de la Organización/Institución Grupo Selecta
Tiempo de trabajar con la Organización/Institución en el área de interés: 1 años
Cargo en la entidad que representa Asesor de ventas

II PROBLEMÁTICA DEL ENTORNO DEL PROYECTO

1. ¿Cuál es el riesgo ambiental más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?
   Inundaciones

2. ¿Cuál es el riesgo socioeconómico más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?:
   No se ninguno

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

3. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (*Pasar a la pregunta No.6*)

4. Indique qué sabe del mismo: _____

5. Indique a través de quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

6. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada	✓			Aumenta la cantidad de árboles
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Empleos

7. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Hagan lo que prometen

8. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

9. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

_____
_____
_____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Instrumento para Consulta Ciudadana con Actores Clave
año 2022

7

Fecha: 19-4-22 Entrevistador(a): Joel Guerra

Este instrumento opera más como una Guía de Entrevista que como un cuestionario de encuesta, por lo cual se valorará toda información aportada por el entrevistado(a) más allá de una respuesta simple y escueta, de manera que se permita obtener una visión más clara y profunda del aspecto que se trata en cada pregunta, a partir del segmento II.

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

Nombre de entrevistado(a): _____
Nombre de la Organización/Institución Smart Multicenter
Tiempo de trabajar con la Organización/Institución en el área de interés: ____ años
Cargo en la entidad que representa Dueño

II PROBLEMÁTICA DEL ENTORNO DEL PROYECTO

1. ¿Cuál es el riesgo ambiental más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?
   Contaminacion, deforestacion

2. ¿Cuál es el riesgo socioeconómico más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?:
   Muchos locales comerciales

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

3. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (*Pasar a la pregunta No.6*)

4. Indique qué sabe del mismo: _____

5. Indique a través de quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

6. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada	✓			
Las comunidades del área de influencia indicada		✓		

7. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Crear urbanizaciones y no Comercios

8. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

9. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

_____
_____
_____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Instrumento para Consulta Ciudadana con Actores Clave
año 2022

Fecha: 19-4-22 Entrevistador(a): José

Este instrumento opera más como una Guía de Entrevista que como un cuestionario de encuesta, por lo cual se valorará toda información aportada por el entrevistado(a) más allá de una respuesta simple y escueta, de manera que se permita obtener una visión más clara y profunda del aspecto que se trata en cada pregunta, a partir del segmento II.

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

Nombre de entrevistado(a): Gerardo Sugar
Nombre de la Organización/Institución Triumsa. Escuela de Manejo
Tiempo de trabajar con la Organización/Institución en el área de interés: 2 años
Cargo en la entidad que representa Instructor

II PROBLEMÁTICA DEL ENTORNO DEL PROYECTO

1. ¿Cuál es el riesgo ambiental más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?
   Ninguno

2. ¿Cuál es el riesgo socioeconómico más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?:
   ninguno

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

3. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (*Pasar a la pregunta No.6*)

4. Indique qué sabe del mismo: _____

5. Indique a través de quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

6. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			mas cliente

7. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Lo hagan

8. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

9. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

_____
_____
_____

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Instrumento para Consulta Ciudadana con Actores Clave
año 2022

9

Fecha: 19-4-22 Entrevistador(a): Fernando Graell

Este instrumento opera más como una Guía de Entrevista que como un cuestionario de encuesta, por lo cual se valorará toda información aportada por el entrevistado(a) más allá de una respuesta simple y escueta, de manera que se permita obtener una visión más clara y profunda del aspecto que se trata en cada pregunta, a partir del segmento II.

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

Nombre de entrevistado(a): Elly
Nombre de la Organización/Institución Entre Panes
Tiempo de trabajar con la Organización/Institución en el área de interés: 2 años
Cargo en la entidad que representa Encargada

II PROBLEMÁTICA DEL ENTORNO DEL PROYECTO

1. ¿Cuál es el riesgo ambiental más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?
   La basura del río

2. ¿Cuál es el riesgo socioeconómico más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?:
   La amplisión

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

3. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (*Pasar a la pregunta No.6*)

4. Indique qué sabe del mismo: _____

5. Indique a través de quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

6. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada	✓			
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			

7. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):_____

8. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

9. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

_____
_____
_____

Ingeniería Avanzada, S.A.
Preguntas o comentarios sobre el EsIA dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico ramiasa@cableonda.net

10

53

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Instrumento para Consulta Ciudadana con Actores Clave
año 2022

Fecha: 18-4-22 Entrevistador(a): José

Este instrumento opera más como una Guía de Entrevista que como un cuestionario de encuesta, por lo cual se valorará toda información aportada por el entrevistado(a) más allá de una respuesta simple y escueta, de manera que se permita obtener una visión más clara y profunda del aspecto que se trata en cada pregunta, a partir del segmento II.

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

Nombre de entrevistado(a): Ramón González
Nombre de la Organización/Institución Vivero Jardines de Panamá
Tiempo de trabajar con la Organización/Institución en el área de interés: 2 años
Cargo en la entidad que representa Encargado

II PROBLEMÁTICA DEL ENTORNO DEL PROYECTO

1. ¿Cuál es el riesgo ambiental más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?

   _____
   _____

2. ¿Cuál es el riesgo socioeconómico más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?:
   Transporte, no hay como salir a menos que sea taxi o selectivo
   _____

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

3. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (*Pasar a la pregunta No.6*)

4. Indique qué sabe del mismo: _____

5. Indique a través de quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

6. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Ozosan emociones, cuando bota mucha el terreno
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Genera urbanización buscan plantas, jardines más diversidad

7. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Que reforesten, hagan buenos dragados y mitigar durante el ambiente

8. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

9. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Crecimiento económico del área

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Instrumento para Consulta Ciudadana con Actores Clave
año 2022

Fecha: 25-4-22 Entrevistador(a): Laura Rimnock

Este instrumento opera más como una Guía de Entrevista que como un cuestionario de encuesta, por lo cual se valorará toda información aportada por el entrevistado(a) más allá de una respuesta simple y escueta, de manera que se permita obtener una visión más clara y profunda del aspecto que se trata en cada pregunta, a partir del segmento II.

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

Nombre de entrevistado(a): Carlos Soto
Nombre de la Organización/Institución United School of Panama
Tiempo de trabajar con la Organización/Institución en el área de interés: 3 años
Cargo en la entidad que representa Director

II PROBLEMÁTICA DEL ENTORNO DEL PROYECTO

1. ¿Cuál es el riesgo ambiental más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?
   Inundación de zonas colindantes
   afección de la flora y fauna
2. ¿Cuál es el riesgo socioeconómico más importante para la población del área donde su establecimiento o institución opera o sirve?:
   Aglomeración de transito

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

3. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (*Pasar a la pregunta No.6*)
4. Indique qué sabe del mismo: Proyectos para lotes residenciales
5. Indique a través de quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó: Junta Desarrollo Local

Observación: Antes de la reunion de los miembros de la Junta Local de Desarrollo no conocia del proyecto.

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

6. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Todo desarrollo afect el ambiente
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Puesto de Trabajo

7. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Hacer estudio vial para conocer las afectaciones del tráfico

8. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

9. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?
(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

_____

_____

_____

Anexo 5.3

Cuestionario / Encuestas Moradores

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Milagros Ruiz

Nombre de entrevistado(a): Juan Carlos.
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): calle principal.

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 10 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Caldonia
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál Covid-19. / aproxi. 1año.
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud? Hospital JJ.

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Basura, insectos (porque no recogen la basura).
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Por el momento estamos bien.

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada		✓		Dañan las calles.

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Arreglen las calles cuando terminan; poner atención a la basura.

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

—

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

2

Fecha: 16-3-22 Entrevistador(a): Milagros Ruiz

Nombre de entrevistado(a): Alexander Moreno.
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Juan Diaz, Saliendo a Metropark.

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 7 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Tocumen.
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál Gripe.
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud? Hospital de la 24 de diciembre.

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Malos olores, basura.
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Seguridad, transporte.

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo: —
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: —

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓	X	inundaciones.
Las comunidades del área de influencia indicada	✓		X	Mayor empleo para las personas locales.

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

Cuidar el río.

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

3

Fecha: 16/7/22 Entrevistador(a): Milagros Ruiz

Nombre de entrevistado(a): Ana Rodriguez.
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Calle 7.

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 30 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) No
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   —

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad? Olores del matadero, basura.
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad? Transporte, Seguridad.

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   —
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:
   —

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Mayor basura, se dañan las calles
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Empleo y mas seguridad en el area.

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

Cuidar las calles durante la construcción.

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

4

Fecha: 10-4-22 Entrevistador(a): Milagros Ruiz

Nombre de entrevistado(a): Armando Pinzon.
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): calle 7

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 15 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Concepción.
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál Gripe.
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   Casa.

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Olores fuertes del matadero.
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Transporte publico. y no contamos con aceras para caminar.

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo: —
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: —

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			/	No cerdan el rio.
Las comunidades del área de influencia indicada	/			Crecimiento en la comunidad.

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Cuidar el Rio para que no se contamine.

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

5

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Milagros Ruiz

Nombre de entrevistado(a): Fernando Rodriguez.
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Calle 5ta.

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 28 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) —
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   —

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Mora aguas negras, insectos (mosquitos, moscas)
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   No recogen la basura a tiempo.

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   —
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: —

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada	✓			Considerando que el río no se contaminara.
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Mayor trabajo (empleo). para la comunidad.

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Manejo la basura durante el proyecto.

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

6

Fecha: 16/7/22 Entrevistador(a): José B.

Nombre de entrevistado(a): Carmen
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Calle principal saliendo al corredor

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 41 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) —
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál Operación de la vista
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud? En el hospital

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad? Contaminación de las fabricas, malos olores
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad? —

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Todo proyecto para esta zona ya seva afectacion,
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			sube el valor de la propiedad

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):
Buscar lugares más firmes

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

7

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Jose

Nombre de entrevistado(a): Inés Rodriguez
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Calle 3ra JD

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 45 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Sí (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Río Abajo
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál Pulmones y gripe
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud? Hospital del niño

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Inundaciones
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Esto era lotes para casas y ahora son pues fabricas

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   Que iban a poner un centro de libre comercio
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: ~~Solo los~~ Vecinos

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Inundaciones, ante el agua cero
Las comunidades del área de influencia indicada		✓		✓

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

Que hagan desahogos para el agua y no se inunde

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

8

Fecha: 16-9-22 Entrevistador(a): José

Nombre de entrevistado(a): no contestó
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Radial

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 25 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Coclé
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año?
   Indique cuál —
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   —

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Mal olor del matadero
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   —
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: —

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Inundaciones
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Sube el valor de propieda del area, esta vendiendo,

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Que van a tener que mudarles el matadero, por los olores

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

Esta vendiendo por el impuesto sube

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

C 9

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Jose

Nombre de entrevistado(a): Alma de Castillo
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Calle 1ra Juan Diaz

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 34 años.
¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Sí (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Panamá
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál _____
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
_____

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
Paso de camiones dia y noche, humo
_____
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
Paso de camiones
_____

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
(1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
Solo que en esa area van a irpegando para esta area
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: La gente comenta por ahí

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada		✓		Son pocas fabricas y construcciones que afectan a la gente

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

10

Fecha: 6/4/22 Entrevistador(a): Jose

Nombre de entrevistado(a): Waldo del Cid
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Calle 5ta

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 40 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) —
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál —
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud? —

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Se inundan, todos los años en invierno
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   (2)

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Cuando rellenaron MP se inundo todo esta area
Las comunidades del área de influencia indicada		✓		Daños a las propiedades y bienes

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):
No tocar el manglar, sembrar más sin modificar

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

69816403

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 16/9/22 Entrevistador(a): José

Nombre de entrevistado(a): Manuel Mejía
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): _____

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 18 años.
¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Juan Díaz
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál Azma bronquial
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
Hospitales privado

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
Inundaciones y se pierde todo en las viviendas

5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
_____

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
(1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).

7. Indique qué sabe del mismo:
Que de hacer rato y ~~ellos~~ el es uno de los que se oponen

8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Afectaría los ecosistemas marinos costeros y áreas de mitigación humedales y manglares
Las comunidades del área de influencia indicada		✓		Afectaría todo el área común de comunidades aledañas

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):
El territorio nacional tiene amplios terrenos, en los que un proyecto de esta embergadura, donde no afecte los ejidos de la nación

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

12

Fecha: 16/4/22 Entrevistador(a): 16 DJ Jose

Nombre de entrevistado(a): Jamir
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Calle 5ta JD

1

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 27 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) _____
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año?
   Indique cuál Gripe
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   en la casa, farmacia

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Malos olores provenientes del matadero

5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   —

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).

7. Indique qué sabe del mismo:

8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		toda esta zona ya no debe ser industrializada. Vegetar la naturaleza
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			el valor de la area sube

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Realizar en otro terreno, no tan cerca del manglé

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

13

Fecha: 16-04-14 Entrevistador(a): Jose

Nombre de entrevistado(a): Luis
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Calle 15

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 15 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Sí (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) San Miguelito
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál ___
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   ___

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Malos Olores, Inundaciones
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Transporte

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   ___
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: ___

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Mayor inundación y contaminación
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Se puede aplicar a un empleo

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): No hacer nada de ese lado ya han tomado mucho manglar

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

14

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 16 4 22 Entrevistador(a): Joel Guerra

Nombre de entrevistado(a): Jose Pit Fajardo
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): _____

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 4 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Las Tablas
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   _____

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   ratones moscas basura
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Los vecinos son Cochinos

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   _____
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada	✓			Sembrarán el doble
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Mas comercios

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Cuidar los manglares

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

15

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Joel Guerra

Nombre de entrevistado(a): Emperatriz Gondola
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Costa Sur

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 1 años.
¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) _____
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál NO
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
_____

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
Olor desagradable
_____
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
Delincuencia
_____

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
(1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
Solo que se va a realizar
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: La Administración

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

No contaminar para que no sea causa negativo

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz?**

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

16

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Joel Serrra

Nombre de entrevistado(a): Nuvia Yis
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Santa María

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 3 años
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Santa María
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Mucho polvo y basura
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Tranques

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada			✓	

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

17

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Joel Guerra

Nombre de entrevistado(a): Lonida Ponce
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Santa María

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 2 años
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) _____
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   _____

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Contaminación del Manglar.
   _____
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Contaminación
   _____

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   _____
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada			✓	

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz?**

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

18

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Joel Guerra

Nombre de entrevistado(a): Eldenis Arrocha
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Costa Sur

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 1 años
¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) _____
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
_____

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
Mosquitos y mosca
_____
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
Delincuencia
_____

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
(1) Si (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
_____
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada	✓			n/c
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

Empleos

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

19

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Joel Guerra

Nombre de entrevistado(a): Margie Azoth
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Santa Maria Via

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 1 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Sí (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Punta Pacifica
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál paro cardiaco
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud? Punta Pacifica

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad? Tala de arboles
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad? Delincuencia

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada			✓	

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz?**

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

20

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Fernando Graell

Nombre de entrevistado(a): Alex Carrasco
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Santa María

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 4 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) _____
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año?
   Indique cuál no
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   no

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Ninguno
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Peleas

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Si (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada			✓	

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): No dañen los manglares

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

21

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Fernando Graell.

Nombre de entrevistado(a): Aldamiro Rodriguez
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): _____

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 2 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Las Acacias
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál Cervical
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud? Pacifec Center

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad? Se inunda
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad? Ninguno

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Si (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo: _____
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada	✓			Crecerán mas arboles
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Crecera la economia

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Siembren arboles

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

22

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Fernando Gael

Nombre de entrevistado(a): Natuly Isabel
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): PH Nueva Vista

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 2 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) llegue al pais con mi hermano al pais
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? no
   Indique cuál _____
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud? no

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad? Ninguno
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad? Ninguno

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo: _____
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Deforestación
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Traera economía

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): No quiten las areas verdes

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

23

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Fernando Graell

Nombre de entrevistado(a): Keythlyn
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): PH Maria Court

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 1 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Sí (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Cerro Viento
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál no
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud? no

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad? Ninguno
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad? Ninguno

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada			✓	

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

No quiten el area verde

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

24

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Fernando Graell

Nombre de entrevistado(a): Daylin Martínez
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Costa Esmeralda

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 3 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Obarrio
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál no
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   no

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Ninguno
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Delincuencia

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada			✓	

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

25

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Fernando Israel

Nombre de entrevistado(a): Rael Rodriguez
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Santa Maria

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 1 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) PH Torres Esperta
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año?
   Indique cuál no
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   no

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Ninguno
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Ninguno

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada			✓	

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Sembrar árboles

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

26

Fecha: 4-22 Entrevistador(a):_____

Nombre de entrevistado(a): Vita Lopez
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): 1 Costa Sur

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: ____ años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) _____
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año?
   Indique cuál Diabetes
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   Santo Tomas

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Mucha Hierba

5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Bulla, Robo y Asesinato

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).

7. Indique qué sabe del mismo: _____

8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		
Las comunidades del área de influencia indicada		✓		

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

27

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Joel Guerra

Nombre de entrevistado(a): Bryan Quintero

Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Villa Valencia

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 1 años
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Casco antiguo
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál NO
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad? Contaminación y polvo
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad? Ninguno

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Si (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada			✓	

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de mangl r, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo ( ) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

28

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Joel Guerra

Nombre de entrevistado(a): Michelle Herrera
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Villa Valencia

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: ____ años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Sí (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Santa Clara
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad? Ninguno
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad? Robos

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada			✓	

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz?**

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

29

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Fernando Gradell

Nombre de entrevistado(a): Osmin Palacio
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Santa María

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 1 años.
¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Versalles
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
—

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
Inundaciones
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
(1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Deforestación
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Tendrían comercio que ayudan a la economía

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): No cortar muchos arboles

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz?**

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

30

Fecha: 16-7-19 Entrevistador(a): Joel Graell

Nombre de entrevistado(a): Familia Dias
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Santa Maria

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 1 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Ocean Reef
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál Covid
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud? Pacifica Salud

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad? Ninguno
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad? Los residentes son muy gran groseros

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Si (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo: Nuevo
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: Volante

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada			✓	

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

31

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 25-3-22 Entrevistador(a): José

Nombre de entrevistado(a): Paola Romana
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Costa Sur Villa Valencia

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 7 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Sí (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) El Cangrejo
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál NO
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Moscas,
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Poca vigilancia de la policía

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada				
Las comunidades del área de influencia indicada				no contesto.

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

Ninguna

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz?**

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

32.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 23/7/22 Entrevistador(a): Delia

Nombre de entrevistado(a): Diego Perez
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Villa Valencia

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 8 años.
¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si ~~(2) No~~ (Indique dónde vivía anteriormente) Puerto Rico
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
Mosquitos
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
Mejor comunicacion con la plaza Machetazo

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
(1) Si (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
Van hacer un proyecto
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: Comunal

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada	✓			mas trabajo mejoraria servicio de agua infraestructura
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			mas trabajo

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

No afectar el ecosistema

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

33

Fecha: 25-3-22 Entrevistador(a): Delia

Nombre de entrevistado(a): Pablo Gaines
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Costa Esmeralda 43-A

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 8 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Sí (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) _____
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál NO
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   _____

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   La Basura
   _____
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Delincuencia
   _____

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   _____
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada	✓			n/c
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			n/c

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): ninguna

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

X (1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

X (1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

34

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 25-3-22 Entrevistador(a): Delia

Nombre de entrevistado(a): Verónica Lopez Moreno
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Costa Esmeralda 4e.

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 5 años.
¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) San Francisco
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
no hay parque público
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
Velocidad de los vehículos

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
(1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada	✓			
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Ninguna

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz?**

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

35

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 25-3-22 Entrevistador(a): Jose Holguien

Nombre de entrevistado(a): Jose Holguien - Paulina Montero
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Costa Esmeralda 3-7 b

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 3. años.
¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) San Francisco
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál Alergias
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
Minimed

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
Mosquitos

5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
(1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).

7. Indique qué sabe del mismo:

8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada			✓	

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz?**

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

36

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 25-3-22 Entrevistador(a): Delia

Nombre de entrevistado(a): Antonio Carpenter
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Costa Esmeraldas

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 11 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) _____
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál no
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   _____

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Muchos mosquitos
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Falta un parque

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   _____
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Desarrollo urbanistico en el area

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz?**

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

37

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Realizada por la misma persona.

Nombre de entrevistado(a): No lo contesto
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Costa Esmeralda Casa # 17

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 13 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Ave Balboa
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Ninguno
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Ninguno

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada	✓			Reducirá Cantidad de mosquito
Las comunidades del área de influencia indicada		✓		Aumentará el # de vehículos por el corredor

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Cumplir con las normas que se presentan en el proyecto.

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz?**

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

38

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 16-4-2018 Entrevistador(a): José P.

Nombre de entrevistado(a): Juanluis
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): VillaSur - Costa Sur

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: ____ años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Sí (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Cerro Viento
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año?
   Indique cuál Gripe
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   Clinica privada

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?

5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Transporte, solo en uber y taxi

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).

7. Indique qué sabe del mismo:

8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Esto es area de manglar ya se ha afectado, ~~no de~~ perder vegetación seguiría aumentando los daños se valoriza más, aumenta la economía del area
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Ampliar en reforestación, la zona de manglés

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

39

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Jose

Nombre de entrevistado(a): no quiso dar lo .
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): _____

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: ____ años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Sí (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Bisila
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   —

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   —

5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Muy solitario de noche aunque esta la seguridad

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).

7. Indique qué sabe del mismo:
   —

8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: —

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Si llega hasta el río sin duda aunque no echen los desechos directamente lo contaminan
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Si mantienen el estilo exclusivo, esta muy bien, para que la zona cresca en manera proporcional

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): No tapen todo su terreno y mantengan gran distancia no un borde ni sino amplia distancia de donde se construye hasta alla

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

40

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): José Pinnock

Nombre de entrevistado(a): Rosalva
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Costa Sur

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 2 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) _____
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál _____
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   _____

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   ~~Mosquitos~~ Mosquitos
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   _____

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Si (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   _____
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		En toda construcción hay impacto, esto es verde, no hay un área verde que remplace lo que vamos a quitar
Las comunidades del área de influencia indicada		✓		Crece el área

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):
- Mucha áreas verdes, tengan las aguas servidas con tratamiento y que los materiales sean los que ofrecen en buena calidad
- Reciclar, hay que buscar

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

41

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Delia

Nombre de entrevistado(a): Juan
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Costa Sur

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 4 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Villalucre
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Alimañas
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Transporte, luminarias

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo: —
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: —

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		la vegetación que mueremos nunca vuelve a ser lo mismo
Las comunidades del área de influencia indicada	✓	✓		la población está creciendo debe tener acceso a viviendas, comercios

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Reforestar, no tocar manglares, tener buenos drenados

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

42

Fecha: 16-4 Entrevistador(a): José Pinnock

Nombre de entrevistado(a): Hector De Gracia
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Costa Mare

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: ____ años. 6 meses
¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Juan Diaz
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?

5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
Poco urbanizado,

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
(1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).

7. Indique qué sabe del mismo:

8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Deforestación, fauna que muere
Las comunidades del área de influencia indicada	✓	✓		Mas vías de accesos,

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Reforestar mangle

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

43

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): José

Nombre de entrevistado(a): Javier
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): _____

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 5 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) _____
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   _____

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   _____
   _____
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   trasporte
   _____
   _____

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   _____
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada		✓		trafico sin seguir

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

44

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): José P.

Nombre de entrevistado(a): Marta Lucia
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Villa Valencia

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 1 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Sí (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) La Arboleda - Pma Oeste
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Calor
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Transporte, los que trabajan en nuestra casa

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
8. Indique a través de ¿~~quién~~, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		los animales mueren y quedan sin tener donde ir y estar en nuevo habitad
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Sobre el valor, más civilizado, mayor acceso,

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):
Poder mover los y aislar los animales antes de comenzar con la maquinaria y deforestar

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

45

Fecha: 16-4-22. Entrevistador(a): José

Nombre de entrevistado(a): Romel
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Villa Valencia Costa Sur

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 2 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Don Bosco
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   —

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   —
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   luminarias, ~~en~~ trafico en hrs pico

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   —
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: —

Villa Valencia

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Esto no es area de construccion aunque el ambiente diga que sí Es solo un negociado
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Crecimiento de la area, costo

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Mitigar los impactos

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

46

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): José

Nombre de entrevistado(a): Luis
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): _____

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 3 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Campo Limberg
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No —
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud? —

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad? —
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad? Transporte, ni hasta Versalles hay

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Si (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué — sabe del mismo:
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: —

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Deforestación, construcción cerca del río, el polvo cae al río volando en el aire
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Mayor crecimiento más facilidades

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

47

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Jesé

Nombre de entrevistado(a): Rodrigo
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Costa Sur

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 5 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Sí (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Cerro Viento
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   —

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Cuando llueve fuerte a las calles que no estan asfaltadas se llenan de tierra
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Transporte no llega hasta aca

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   —
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: —

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	No tocaran manglar
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Este Estilo de barriadas con PH, tienen un look de clase y ordenado, cierta exclusividad, valoriza el area

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

48

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): José

Nombre de entrevistado(a): Richard
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Sunset Coast - Costa Sur

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 1 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Chanis
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál No
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   —

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   —
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Trafico en horas pico

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Si (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   —
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: —

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Si hacen una sola concepción en la vía hasta Santa María

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Reforestar no solo la supuesta área verde, sino cubrir una cantidad parecida de vegetación

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz?**

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

49

Fecha: abril 16, 22 Entrevistador(a): Milagros Ruiz

Nombre de entrevistado(a): Valeria
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Costa Sur

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 2 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Brisas del Golf
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál no
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   —

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   - Considera que por el momento está todo bien

5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Difícil acceso, transporte

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).

7. Indique qué sabe del mismo:
   —

8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: —

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓	cuidar	tala de arboles
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			mayores centros para compras o viviendas para más personas.

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):
- Ser concientes de los arboles o animales.

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz?**

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

50

Fecha: 16-9-22 Entrevistador(a): Milagros Ruiz

Nombre de entrevistado(a): Marcela de Gonzalez.
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): _____

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 26 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Juan Diaz.
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál no
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   —

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Insectos
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   transporte.

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   —
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: —

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		menos naturaleza
Las comunidades del área de influencia indicada		✓		muchos camiones

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

- No dañar las calles
- Cuidar las alcantarillas.

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

51

Fecha: 16-9-22 Entrevistador(a): Milagros Ruiz

Nombre de entrevistado(a): Rodrigo.
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Villa Valencia

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 4 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) _____
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál no
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   –

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   - Insectos en horas de la noche.
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   - Transporte.

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   –
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: –

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		cuidado con la naturaleza.
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			aumentaria el transporte.

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):
- Ser transparentes con la información.

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz?**

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

- Concientizar el reciclaje.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

52

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Milagros Ruiz

Nombre de entrevistado(a): Asamani
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Sunset Coast

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 5 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Villa Lucre
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año?
   Indique cuál no
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   - Ninguno.
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   - Transporte
   -

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo: -
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: -

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Afecta las naturaleza.
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Mayor empleo.

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):
- No abusar de la tala de arboles o en la naturaleza al momento del proyecto.

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

Ayudar con el rociaje y alcantarillas.

53

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 25-3-12 Entrevistador(a): Delia

Nombre de entrevistado(a): Anejel Zambrano
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Costa Mare

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 4 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Panamá Norte
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál _____
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   _____

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   _____
   _____
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Acceso Deficiencia Viabilidad
   _____
   _____

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   Van hacer un proyecto
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: Junta de Desarrollo Local.

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada	✓			Considéra el uso residencial
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Mejora servicio de infraestructura

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz?**

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

54

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): José

Nombre de entrevistado(a): Ramiro
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): _____

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 2 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) _____
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál Ninguna
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   _____

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Inundaciones
   _____
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Tráfico. Tranque.
   _____

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   _____
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		mas gente, mas contaminacion
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			mas gente mas contaminación

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

55

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Jose

Nombre de entrevistado(a): Jorge - Luisa
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Juan Diaz rotonda Hotchpark K

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 47 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Pedregal
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál Gripe
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud? Centro de Salud

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad? La quebrada se inunda cerca la gente de concepción, por algunos
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad? Transporte es la ruta de concepción que demora

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo: —
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: —

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Deforestacion
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Pasan más y pueden comprar sus productos y frutas

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Limpiar con más constancia el monte de l sector, cambiar por arboles

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz?**

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

56

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): José

Nombre de entrevistado(a): Carena
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Juandiaz - Radial Calle principal final

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 30 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) _____
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál Gripe - Estomacal
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   En casa, farmacia

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   —

5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Luminarias, seguridad

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).

7. Indique qué sabe del mismo:

8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Manglares ~~no~~ desaparecen
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Todo es progreso

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz?**

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

57

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 16-4-22. Entrevistador(a): José

Nombre de entrevistado(a): Michael
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Juan Diaz, calle principal al comedor

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 42 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) Panamá
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál —
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud? —

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Se inunda más arriba hasta calle 7ª
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Seguridad

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada				
Las comunidades del área de influencia indicada				

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Sembrar arboles y manglares

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

58

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): José

Nombre de entrevistado(a): Lyan Denis
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Calle principal radial final

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 30 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) —
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año?
   Indique cuál Gripe el bebe
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   Seguro Social

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   —
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Mayor seguridad

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo: —
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?:

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada		✓		Deforestación
Las comunidades del área de influencia indicada		✓		Subirá el impuesto de vivienda del área

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):
Que no mezclen los estados de los sectores

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

59

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Milagros

Nombre de entrevistado(a): Sdangel
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Juan Díaz - principal - radial

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 27 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) _____
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál _____
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   _____

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   _____
   _____
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   Transporte demoran
   _____
   _____

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   _____
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	despues fuentes manglares
Las comunidades del área de influencia indicada	✓	+		Mas civilización mas nivel alarea

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo): Siembran manglares

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

60

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Milagros

Nombre de entrevistado(a): Lesly Pollack
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): 1 calle principal saliendo a Metro Park

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 25 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) _____
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál _____
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   _____

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   _____
   _____
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   seguridad, transporte
   _____
   _____

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   _____
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada	✓			Si habran calles que conectan hasta Santa María trabajos

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional:

EIA 61

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. III
PROYECTO: Urbanización Mar del Sur
PROMOTOR: INMOBILIARIA MAR DEL SUR S.A.
Corregimiento de Don Bosco, Distrito de Panamá
Cuestionario de Participación Ciudadana para Moradores

Fecha: 16-4-22 Entrevistador(a): Milagros

Nombre de entrevistado(a): Carlos
Dirección de la vivienda del entrevistado(a): Rotonda Metro Park - Comedor Vista de Rutas

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO Y SU HOGAR

1. Tiempo de residir en este lugar: 35 años.
   ¿Ha residido siempre en este lugar? (1) Si (2) No (Indique dónde vivía anteriormente) _____
2. ¿Ha tenido alguien en este hogar algún problema de salud durante el último año? Indique cuál _____
3. ¿Dónde atendió ese problema de salud?
   _____

II. PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la actualidad que afectan la calidad de vida de su comunidad?
   Ninguno
   _____
   _____
5. ¿Cuáles son los principales problemas sociales que actualmente afectan el bienestar de los residentes de su comunidad?
   _____
   _____

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

6. ¿Conoce usted algo sobre el Proyecto Urbanización Mar del Sur?
   (1) Sí (2) No (En este caso, pasar a la pregunta N°9).
7. Indique qué sabe del mismo:
   _____
8. Indique a través de ¿quién, cuál institución, medio de comunicación (prensa, TV) o grupo se informó?: _____

IV. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

Con ayuda de la Volante Informativa indique al(a) consultado(a) los aspectos principales del proyecto y luego pregunte:

9. ¿Considera que la ejecución de este proyecto traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

ITEMS	BENEFICIO (Impacto positivo)	PERJUICIO (Impacto negativo)	NINGUNO (Ni positivo ni negativo)	Describa la alternativa seleccionada (Por qué)
El ambiente del área de influencia indicada			✓	
Las comunidades del área de influencia indicada		✓		Más gente en movimiento, más negocio

10. De darse el impacto que usted señaló, ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminarlo o reducirlo (si fuese negativo) o potenciarlo lo más posible (si fuese positivo):

_____

_____

_____

11 En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse, en el entendido que **NO afectará los niveles de inundación del área de influencia, NI intervendrá el cauce del río Juan Díaz**?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

12. En términos generales, ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería rechazarse o aceptarse en el entendido que será un proyecto Carbono Neutral, es decir un proyecto cuyo desarrollo no afecta negativamente el ambiente por emisiones de carbono, porque reforestará un mínimo de 50 hectáreas de manglar, como medida de compensación del doble del área que estaría afectando?

(1) Estaría de acuerdo (2) En Desacuerdo (3) Le es indiferente que este proyecto se realice?

Observación o comentario adicional: