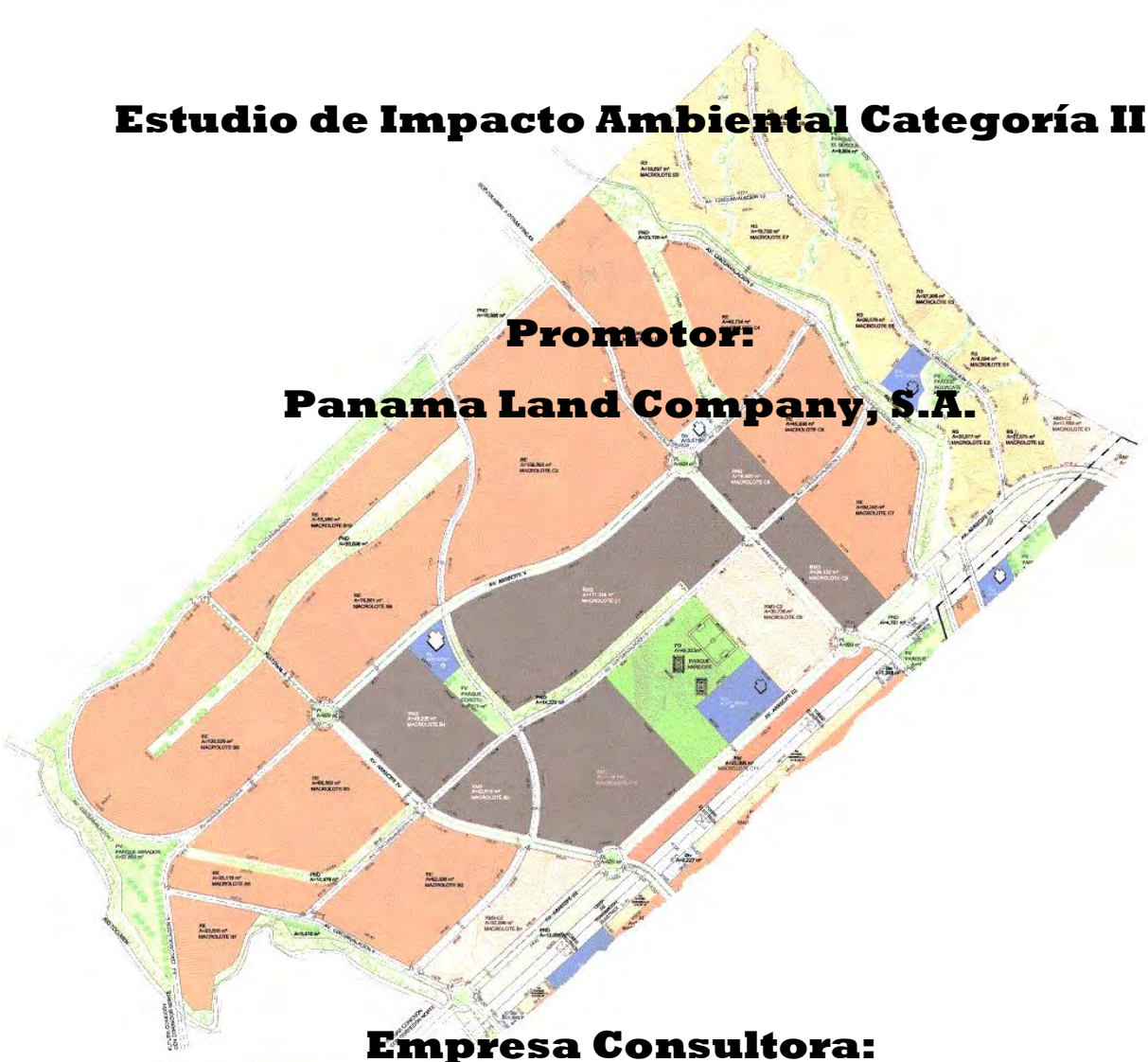
PROYECTO
URBANIZACIÓN VENTO AZUL III

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II



Promotor:

Panama Land Company, S.A.

Empresa Consultora:

Ingeniería Avanzada, S.A.

Panamá

Febrero 2022

1.0 ÍNDICE

2.0 RESUMEN EJECUTIVO RE-1

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
2.2 Breve Descripción del Proyecto, Obra o Actividad a Desarrollar, Presupuesto Aproximado ……..……RE-1
2.3 Síntesis de Características del Área de Influencia del Proyecto, Obra o Actividad ……...…RE-7
2.4 Información Más Relevante sobre los Problemas Ambientales Críticos Generados por el Proyecto, Obra o Actividad …….……...RE-16
2.5 Descripción de los Impactos Positivos y Negativos Generados por el Proyecto Obra o Actividad ……..……...RE-16
2.6 Descripción de las Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control Previstas para cada Tipo de Impacto Ambiental Identificado…….…….....….RE-19
2.7 Descripción del Plan de Participación Pública Realizado…….…….…RE-32
2.8 Fuentes de Información Utilizadas ……..……RE-33

3.0 INTRODUCCION 3-1

3.1 Indicar el Alcance, Objetivos y Metodología del Estudio Presentado 3-1
3.1.1 Alcance 3-1
3.1.2 Objetivos 3-3
3.1.3 Metodología 3-3
3.2 Categorización: Justificar la Categoría del EsIA en Función de los Criterios de Protección Ambiental 3-4

4.0 INFORMACIÓN GENERAL 4-1

4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o Jurídica), Ubicación, certificado de existencia y Representación Legal de la empres, Tipo de Empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros 4-1
4.2 Paz y Salvo Emitido por MIAMBIENTE y Recibo de Pago por Trámites de la Evaluación 4-1

5.0 **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO** 5-1
5.1 Objetivo del Proyecto, Obra o Actividad y su Justificación 5-6
5.2 Ubicación Geográfica Incluyendo Mapa en Escala 1:50,000 y Coordenadas UTM del Polígono del Proyecto 5-7
5.3 Legislación, Normas Técnicas e Instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su Relación con el Proyecto, Obra o Actividad 5-11
5.4 Descripción de las Fases del Proyecto, Obra o Actividad……...5-27

5.4.1 Planificación…….. 5-27
5.4.2 Construcción/Ejecución.....5-28
5.4.3 Operación 5-37
5.4.4 Abandono 5-37
5.4.5 Cronograma y Tiempo de Ejecución de Cada Fase……...5-38
5.5 Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar 5-39
5.6 Necesidades de Insumos Durante la Construcción/Ejecución y Operación 5-40
5.6.1 Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, aguas servidas)……5-42
5.6.2 Mano de Obra (durante la construcción y operación), Empleos Directos e Indirectos Generados.....5-44
5.7 Manejo y Disposición de Desechos en Todas las Fases.....5-44
5.7.1 Sólidos 5-44
5.7.2 Líquidos.....5-44
5.7.3 Gaseosos 5-45
5.7.4 Peligrosos 5-45
5.8 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo 5-45
5.9 Monto Global de la Inversión.....5-45

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO 6-1

6.1 Formaciones Geológicas Regionales.....6-1
6.1.2 Unidades Geológicas Locales.....6-1
6.1.3 Caracterización Geotécnica 6-3
6.2 Geomorfología.....6-3
6.3 Caracterización del Suelo 6-3
6.3.1 Descripción del Uso del Suelo……..... 6-4
6.3.2 Deslinde de la Propiedad 6-4
6.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud del Suelo…….....6-5
6.4 Topografía 6-6
6.4.1 Mapa Topográfico o Plano, Según Área a Desarrollar a Escala 1:50,000……...6-6
6.5 Clima……..…..6-7
6.6 Hidrología……6-13
6.6.1 Calidad de Aguas Superficiales……...6-13
6.6.1a Caudales (máximo, mínimo y promedio mensual)……6-14
6.6.1b Corrientes, Mareas y Oleajes……...6-14
6.6.2 Aguas Subterráneas……6-14
6.6.2a Identificación de Acuífero……..6-14
6.7 Calidad de Aire……...……6-15
6.7.1 Ruido……...6-16
6.7.2 Olores……..6-17
6.8 Antecedentes sobre la Vulnerabilidad Frente a Amenazas Naturales en el Área ……6-17
6.9 Identificación de los Sitios Propensos a Inundaciones……...6-18
6.10 Identificación de los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos……6-18

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO……..……...7-1

7.1 Características de la Flora….....7-1
7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE) 7-5
7.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción 7-11
7.1.3 Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo en una Escala 1: 20,000 ...7-11
7.2 Características de la Fauna ……..……....7-11
7.2.1 Inventario de Especies Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o en Peligro de Extinción……..……..……....7-16
7.2.2 Recursos Dulceacúicolas.……7-17
7.3 Ecosistemas Frágiles……..……7-20
7.3.1 Representatividad de los Ecosistemas……7-20

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO 8-1

8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes.....8-2
8.2 Características de la Población (Nivel Cultural y Educativo).. 8-3
8.2.1 Índices Demográficos, Sociales y Económicos 8-4
8.2.2 Índices de Mortalidad y Morbilidad ……... 8-6
8.2.3 Índice de Ocupación Laboral y Otros Similares……8-9
8.2.4 Equipamiento, Servicios, Obras de Infraestructuras y Actividades Económicas……..…...8-11
8.3 Percepción Local sobre el Proyecto, Obra o Actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana) ……...…..8-12
8.4 Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales Declarados…….8-13
8.5 Descripción del Paisaje ……..8-15

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS 9-1

9.1 Análisis de la Situación Ambiental Previa (línea de base) en Comparación con las Transformaciones del Ambiente Esperadas 9-1
9.2 Identificación de los Impactos Ambientales Específicos del Proyecto 9-1
9.2.1 Identificación y Valoración de Impactos.....9-2
9.2.2 Impactos al Elemento Físico ……..…..…9-9
9.2.3 Impactos al Elemento Biológico ……..……9-15
9.2.4 Impactos a los Elementos Socioeconómicos e Histórico- Culturales ...9-18
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 9-25
9.3.1 Metodología para la Identificación de Impactos 9-26
9.3.2 Metodología para la Valoración y Jerarquización de los Impactos.....9-26
9.4 Análisis de los Impactos Sociales y Económicos a la Comunidad Producidos por el Proyecto……..9-29

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....10-1

10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas 10-2
10.1.1 Programa de Control de la Calidad del Aire, Ruido y Olores …….. 10-3
10.1.2 Programa de Protección de Suelos y Aguas Continentales 10-5
10.1.3 Programa de Mitigación al Ambiente Biológico……...10-8
10.1.4 Programa para conservación del Recursos Dulce Acuícola …… 10-11
10.1.5 Programa Socioeconómico e Histórico- Cultural ……10-11
10.2. Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas……10-17
10.3 Monitoreo ……...10-17
10.3.1 Objetivo……10-17
10.3.2 Funciones ……..10-17
10.3.3 Informes……10-18
10.3.4 Aspectos de Monitoreo……..10-19
10.4 Cronograma de Ejecución……10-22
10.5 Plan de Participación Ciudadana ……10-23
10.5.1 Introducción……...10-23
10.5.2 Metodología……...10-24
10.5.3 Encuesta de Participación Ciudadana……...10-25
10.5.4 Resultados……10-33
10.6 Plan de Prevención de Riesgos……10-36
10.6.1 Riesgos Sanitarios……10-37
10.6.2 Riesgos Físicos……..10-38
10.6.3 Riesgos Químicos……..10-41
10.6.4 Riesgos de Fenómenos Naturales……..10-41
10.6.5 Riesgos Biológicos……10-41
10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora …….. ……10-44
10.8 Plan de Educación Ambiental……...10-46
10.9 Plan de Contingencia……10-47
10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono……10-57
10.11 Costos de la Gestión Ambiental……..…10-57

11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL……..…..11-1

11.1 Valoración Monetaria del Impacto Ambiental…….....11-1
11.1.1 Selección de los Impactos del Proyecto a Ser Valorados……....11-1
11.1.2 Valoración Monetaria de Impactos Ambientales Seleccionados…..…..11-3
11.2. Valoración Monetaria de las externalidades sociales.....…...11-9
11.2.1 Selección de externalidades sociales a ser Valoradas…….....11-9
11.2..2 Valoración Monetaria de Externalidades Sociales Seleccionadas....11-10
11.2.3. Resultados……..……..…...……..11-15
11.3 Cálculo de VAN……...……..…11.-16

12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES 12-1

12.1 Firmas Debidamente Notariadas ……....12-1
12.2 Número de Registro de Consultor(es) ……...…….12-1

13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES……..13-1

14.0 BIBLIOGRAFÍA……..…….14-1

15.0 ANEXOS……15-1

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, correspondiente al Proyecto Urbanización Vento Azul III presentado al Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) por la empresa Promotora Panama Land Company S.A. Este EsIA fue elaborado por la empresa consultora Ingeniería Avanzada, S. A. (IASA.), 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:	Panama Land Company, S.A.
Tipo de Empresa:	Privada
Ubicación:	Avenida Balboa, Edificio Torre Davivienda, Piso 22, corregimiento de Bella Vista, ciudad de Panamá
Representante Legal:	Federico Salazar Icaza
Cédula o Pasaporte:	PE-10-359
Página Web:	www.gprovivienda.com
Personas de Contacto:	Mayda Polanco/ Abelardo Pineda
Teléfonos/Celulares	304-9808/304-9839
Correos Electrónicos:	mpolanco@gprovivienda.com / apineda@gprovivienda.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, Calle 47, Edificio 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 consiste en el desarrollo de una urbanización de aproximadamente 8,000 residencias sobre dos polígonos, el polígono N° 1 con un área de 165.79 Has y el polígono N° 2 con un área de 29.48 Has, que totalizan una superficie

aproximada de 195.27 Has que, mediante el movimiento de tierra, la construcción de las avenidas y calles con sus infraestructuras de servicios básicos de agua potable, sistema sanitario, electricidad y drenaje pluvial. El Proyecto Urbanización Vento Azul III logrará la preparación del terreno para continuar con el aumento de soluciones de viviendas para una población de clase media baja que, en busca de una mejor opción, deciden inclinarse hacia la adquisición de una propiedad en un lugar céntrico y seguro, con buen y rápido acceso al centro de la Ciudad de Panamá, y contando con la mayor cantidad de facilidades dentro del proyecto y en sus alrededores inmediatos.

El proyecto Urbanización Vento Azul III está orientado al logro de los siguientes objetivos específicos:

- Crear aproximadamente 8,000 soluciones habitacionales de interés social entre 45 y 200 m2 para la población de clase media y media baja como excelentes inversiones inmobiliarias de fácil accesibilidad y donde encuentren los equipamientos urbanos, vecinales, recreativos y comerciales en su propia urbanización.
- Desarrollar actividades de tipo residencial y comercial en una propiedad o finca actualmente desocupada, ubicada en un punto sumamente céntrico y estratégico del corregimiento de Tocumen.
- Mejorar la calidad de vida de los futuros habitantes.
- Creación de un nodo de integración social donde coexistan propietarios, desarrollos comerciales, riquezas visuales a la ciudad y el aprovechamiento de los espacios naturales que ofrece el polígono.
- Contribuir y estimular el desarrollo y crecimiento económico 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 siguiendo la totalidad de las normativas medioambientales vigentes, con el menor impacto posible al ambiente y aplicando efectivamente todas las medidas de mitigación apropiadas y requeridas.

El proyecto se fundamenta en la decisión de la empresa promotora de continuar el desarrollo residencial Plan Maestro Arrecife, iniciado y en proceso de construcción desde 2005 y que a la fecha se proyecta que tendrá una gran demanda y acogida dadas las características de su ubicación y accesibilidad estratégicas en el sector de Tocumen

Al ser una urbanización complementaria a todos los desarrollos aledaños en Tocumen, atendiendo las necesidades del mercado local y crecimiento natural de la ciudad de Panamá, sobre la Finca con Folio Real N° 95450 y la Finca con Folio Real N° 95451, ambas con Código de Ubicación 8718, de la sección de propiedad, Provincia de Panamá. El proyecto ocupa 3.085 Has de la finca N° 95450 y ocupa 192.185 Has de la finca N° 95451 y colinda al sur con la servidumbre de la Línea de Transmisión Eléctrica.

El desarrollo de este proyecto comprende la adecuación del terreno en su terracería mediante el movimiento de tierra correspondiente, la construcción de las avenidas y calles con la infraestructura básica de acueducto, alcantarillado sanitario, sistemas eléctricos y de drenaje pluvial, y la construcción de aproximadamente 8,000 viviendas tipo unifamiliar, ofreciendo una conveniente ubicación y accesibilidad tanto a la actividad comercial del sector como al centro de la Ciudad de Panamá

A continuación, se presenta la descripción del Proyecto Urbanización Vento Azul III.

Características y Distribución Espacial del Proyecto

El proyecto cuenta con la aprobación del EOT Plan Maestro Arrecife mediante Resolución N° 41-2007 donde se aprueban los distintos usos de suelo, zonificación y plan vial que para el área específica del presente proyecto Urbanización Vento Azul III que abarca las Etapas B, C y E del Plan Maestro tendrá un uso mixto ,residencial y comercial e incluye las zonificaciones RE de mediana densidad 500 pers/ha., RM de alta densidad 600 pers/ha., RM3 de alta densidad 1,500 pers/ha., y de mediana densidad 400 pers/ha. (Anexo 2.3). Las proyecciones hechas por el promotor estiman que el proyecto de Urbanización Vento Azul III comprenderá la construcción de aproximadamente 8,000 viviendas en esta parcela de 195.27 Has.

Además de las soluciones de vivienda, el proyecto busca crear un ambiente completo, como incorporar diferentes tipos de comercios en los 4 macrolotes mixto comercial, así como áreas de tres lotes destinados para los Servicios Institucionales Urbanos (Siu) y áreas de un lote destinado para los Servicios Institucionales Vecinales (Siv), áreas de 3 lotes destinados a Parques Vecinales (Pv), un lote para un Parque Distrital (Pd), y la conservación de los Bosques de Galería de las servidumbres hídricas del Río Tocumen, del Río Aguacate, de una quebrada sin nombre y de varias zanjas naturales.

Las soluciones de vivienda que brindará el proyecto abarcan desde viviendas unifamiliares, individuales, en hilera, dúplex y soluciones de tipo apartamentos.

Limpieza y Desarraigue

Los trabajos de limpieza y desarraigue que sean necesarios para el desarrollo de este proyecto, se efectuarán sólo dentro del área o huella del proyecto. En aquellos lugares donde se requiera la tala de árboles, se obtendrá primero el permiso correspondiente por parte del Ministerio de Ambiente, según lo establece la Resolución AG-0235-2003 del 12 de junio de 2003, publicada en la Gaceta Oficial 24,833 del 30 de junio de 2003. Dicha tala se efectuará con maquinarias, o manualmente por medio de cuadrillas equipadas con motosierras.

Los materiales que se pudiesen generar de las operaciones de limpieza y desarraigue, no serán quemados. Estos materiales y desperdicios se ubicarán en sitios apropiados para que puedan descomponerse naturalmente, sin que afecten propiedades adyacentes ni obstruyan los cauces de drenajes o cunetas o, en su defecto, serán trasladados al Vertedero Municipal

de Cerro Patacón. Toda la madera procedente de las áreas de limpieza y desarraigue, podrá ser utilizada por el promotor para actividades de la obra, siempre y cuando el promotor cuente con la aprobación del Ministerio del Ambiente.

Movimiento de Tierra

De acuerdo con los datos suministrados por el promotor se estima un volumen de corte de 6 millones de m3 e indica que habrá un balance de corte y relleno en el movimiento de tierra y no será necesario ni botar, ni adquirir material de relleno. Los niveles actuales de la topografía de los terrenos fluctúan entre 65 m.s.n.m. y 250 m.s.n.m. ubicándose el punto más bajo de los terrenos en el Río Tocumen. El movimiento de tierra se realizará con equipo y maquinaria especializada, procurando conformar taludes con la inclinación de las caras de los mismos, e incorporando técnicas de control como tinas de sedimentación, deflectores de energía y mantos de erosión con semilla o hidrosiembra que faciliten y garanticen la estabilización de los taludes para evitar la erosión y proteger tanto al Río Tocumen, el Río Aguacate como a la Quebrada Sin Nombre.

Perforaciones y Voladuras

Se ha determinado que además de los movimientos de tierra con maquinarias convencionales, existe subsuelos con presencia de boulders, roca meteorizada y roca sana que requiere la fracturación de la roca mediante la aplicación de voladuras.

El procedimiento comprende dos etapas:

1) Perforación de la roca que consiste en la apertura de barrenos y hoyos en el macizo rocoso, para la posterior colocación de explosivos y así demoler la roca en cuestión.

2) Voladuras El sistema de iniciación de la voladura en éste caso será totalmente no eléctrico, utilizando “delay”, un detonador por cada barreno, manteniendo la activación de cada barreno con tiempos distintos para buscar el menor volumen de explosivo detonado por instante lo que garantizará menor vibración sobre el área y las cercanías del macizo rocoso. Para las voladuras también se posee un Plan de Voladuras (Anexo 2.5), que considera la realización de dos a tres voladuras por semana las que podrán ser ejecutadas en uno o varios tiros. Cabe señalar que, la roca fracturada que genere esta actividad será utilizada sólo para el desarrollo del proyecto.

Infraestructuras

Las Infraestructuras Básicas están constituidas por calles, sistema pluvial, agua potable y sistema de alcantarillado sanitario, sistema eléctrico y comunicaciones. También se contempla la construcción del sistema de dotación de agua potable, alcantarillado sanitario y planta de tratamiento, alcantarillado pluvial, sistema eléctrico, iluminación (calles) y telefonía, necesarios para un desarrollo urbanístico residencial. Todos los sistemas serán

construidos, de acuerdo con los planos aprobados previamente por las autoridades competentes en cada caso.

El sistema de acueducto será conectado a la red de acueducto existente de acuerdo a la aprobación que disponga el IDAAN.

El Sistema de Alcantarillado Sanitario del proyecto será conectado a una planta de tratamiento PTAR modular donde cada módulo tendrá una capacidad de 1000 a 1500 viviendas que se ubicarán en el área determinada para ello según el EOT Plan Maestro Arrecife, dentro de los terrenos del proyecto urbanístico Arrecife II, para lo cual se presentaría en su momento las documentaciones correspondientes de su diseño final para la evaluación y aprobación de las autoridades competentes.

Indistintamente al uso PTAR modulares, el promotor del proyecto ha iniciado reuniones de trabajo con el Programa de Saneamiento de Panamá del Ministerio de Salud, con el objeto de evaluar las condiciones y requerimientos que serían necesarios cumplir para considerar la posibilidad de una interconexión del sistema sanitario del proyecto con la red de colectoras del Programa de Saneamiento de Panamá que pueda conducir las aguas residuales del proyecto hasta la Planta de Tratamiento ubicada en Juan Díaz. En caso que las evaluaciones técnicas y económicas determinen la viabilidad de esa posible interconexión se determinará si se implementa, para lo cual deberán elaborarse los diseños y estudios, incluyendo el ambiental, para presentarlos a la consideración de las autoridades correspondientes.

Vías de Acceso, Vías Principales, Calles Secundarias y Cruces de Cuerpos de Agua Superficiales

La construcción de la vía de acceso principal, las vías secundarias y calles internas de todos los macrolotes residenciales, comerciales e institucionales que conformarán el proyecto, serán totalmente pavimentadas con dos carriles en ambas direcciones, cumpliendo con el reglamento de las autoridades en la materia. Se construirán vías secundarias que conducirán a los diferentes sectores de desarrollo que a su vez tendrán sus calles internas, de acuerdo al diseño arquitectónico realizado por los arquitectos, siguiendo el Plan Maestro Arrecife para el sector que ocupará la Urbanización Vento Azul III.

Para asegurar la conectividad de toda el área del proyecto, se requieren obras hidráulicas de puentes o cajones pluviales sobre varios cuerpos de agua superficial. Se requiere un cruce de la Avenida Arrecife III sobre el Río Aguacate; un cruce de la Ave. Circunvalación 12 y tres cruces de la Ave. Circunvalación 11 sobre pequeñas zanjas o depresiones naturales ubicadas al Nor-Este del proyecto; y cinco cruces sobre la Quebrada Sin Nombre que surca el proyecto en su parte central en dirección Norte-Sur y desemboca en el Río Tocumen; estos cinco cruces sobre la quebrada sin nombre corresponden a, uno causado por la Avenida Arrecife IV, otro causado por la Avenida Arrecife V, otro causado por la Ave. Circunvalación 4, otro causado por la Ave. Circunvalación 5 y otro causado por la Ave. Circunvalación 7. .Las dimensiones y el tipo de estructura de los pasos vehiculares serán de acuerdo a los diseños y planos que se aprueben en el Ministerio de Obras Públicas, tomando en consideración los

estudios hidrológicos e hidráulicos y preservando el libre curso de las aguas del recurso hídrico.

Viviendas

Las viviendas serán de varios tipos como unifamiliares, adosadas, dúplex o apartamentos y la actividad consiste en la construcción de las unidades de viviendas que se desarrollarán según el diseño de los arquitectos y siguiendo el comportamiento del mercado de bienes raíces en su momento. Esta actividad se realizará por medio de empresas subcontratistas, con el soporte apoyo logístico de las instalaciones del promotor en el área del proyecto y bajo la supervisión diaria del promotor y las autoridades competentes.

Parques, Áreas Recreativas y Sociales

La actividad consiste en la construcción de un Parque Distrital (área verde paisajista y canchas de juego) en la vía principal de acceso al desarrollo residencial y además de otras tres áreas de parques vecinales que se destinarán según el avance del desarrollo urbanístico para uso de parque público. Esos parques ofrecerán a los residentes áreas verdes recreativas en donde podrán disfrutar sus actividades al aire libre e igualmente las ciclo rutas y veredas peatonales en un entorno boscoso de los ríos que se constituyen paisajísticamente en parques lineales. También se contemplan espacios recreativos y sociales que podrán estar dentro de los macrolotes residenciales, cumpliendo siempre con la norma de Uso Público, dentro del Reglamento Nacional de Urbanizaciones, que divide la actividad recreacional en dos secciones activa y pasiva.

Fase de Cierre de Construcción

Una vez terminada la pavimentación, construcción de calles, y demás infraestructuras, se procederá con la limpieza y el desmantelamiento de las estructuras temporales del centro de operaciones. Los desechos provenientes de estas actividades serán segregados según su tipo, para su disposición final.

Operación

Con la culminación de los trabajos 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. Funcionamiento del proyecto urbanístico
b. Presencia de residentes y visitantes
c. Tránsito vehicular
d. Mantenimiento de parques y áreas verdes
e. Servicios de seguridad
f. Funcionamiento de servicios básicos tales como recolección y disposición de desechos

No se considera la etapa de abandono ya que se espera que el proyecto tenga una vida útil permanente, sin embargo, si por causas de fuerza mayor (financieras o desintegración de la sociedad), la empresa promotora decide no continuar con el proyecto y abandonar el sitio, deberá realizar la labor de recuperación de las áreas afectadas y comunicarles la decisión a las autoridades competentes.

La duración de la construcción del Proyecto Urbanización Vento Azul III, se ha estimado en aproximadamente veinte (20) años. La inversión total de este proyecto se calcula en unos B/. 200,000.000.00 (Dos Cientos Millones de balboas con 00/100) incluye, gastos preoperativos, compra de terrenos, construcción, equipos, gastos operativos, financiamiento y otros gastos.y se espera la generación de 400 empleos directos durante la etapa de construcción y durante la operación, los empleos se estiman en unas 200 personas para labores de mantenimiento y seguridad de áreas comunes apartamentos y para el funcionamiento de las áreas institucional y comercial, así como empleos indirectos por las contrataciones que se generen para servicios domésticos y mantenimientos varios dentro de cada unidad de vivienda.

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

La línea base consideró la descripción del área del proyecto y del estado en que se encontraban los elementos ambientales (físicos, biológicos, socioeconómicos e histórico-culturales) antes de la implementación del proyecto. La caracterización de la línea base se fundamentó tanto en información cualitativa como cuantitativa, obtenida a través de la revisión de fuentes secundarias, giras de campo, toma de muestras, entrevistas, etc.

De acuerdo al Mapa Geológico usado de referencia, se muestra que en el sector del entorno al área del proyecto las formaciones geológicas existentes son: **Formación Panamá Fase Marina (TO-PA),** perteneciente al Grupo Panamá de la Época del Periodo Terciario; esta formación consiste de arenisca tobácea, lutita, caliza algacea y foraminífera. Se extiende hacia todos los sectores que rodean el área del proyecto y **Formación Mamoní (K-Coma)**: perteneciente al Grupo Colón de la Época del Periodo Secundario; esta formación está compuesta de cuarzodioritas, granodioritas, dioritas y sienitas (Chagres). Se ubica al Norte del área del proyecto en contacto directo con la Formación Panamá. La geología dentro del área está conformada por ambas formaciones Geológicas

Los suelos del área se caracterizan por ser poco ácidos, con muy bajas concentraciones de hierro, zinc, cobre y manganeso moderadamente profundos, arcillosos y de coloración marrón, con pobre drenaje. La empresa Tecnipan fue contratada por el promotor del proyecto para realizar el estudio de suelos del área. Se realizaron 6 perforaciones en las fincas denominadas Arrecife, en donde se ubica el Proyecto Urbanización Vento Azul III. para conocer la composición del suelo en el sector. Estas perforaciones alcanzaron entre 15 y 25 metros de profundidad, encontrándose que el suelo es mayormente limo arcilloso de consistencia, plasticidad y contenido de humedad variable, y limo arenoso a cierta profundidad. Se encontró roca meteorizada entre los 10.50m y 25m de profundidad y en uno de los hoyos se encontró roca sana a 23 metros de profundidad.

La cobertura de suelo está conformada por distintas clases de vegetación y algunas áreas de suelo desnudo, también se identifican áreas con rastrojo y bosques de galería hacia la colindancia del proyecto con los ríos Tocumen y Aguacate, así como en las zonas que son atravesadas por quebradas y pequeñas cañadas.

En el sitio se puede apreciar que la vegetación muestra intervenciones antrópicas de años anteriores, que incluyen la eliminación de vegetación para el proceso de preparación del terreno para diversas actividades como la ganadería y la construcción de una línea de transmisión eléctrica. Respecto al uso potencial y por encontrarse en un área urbana y con tendencia al crecimiento residencial y comercial, el terreno está ubicado en un área impactada como resultado de las actividades desarrolladas en los terrenos colindantes.

En el área del Proyecto Urbanización Vento Azul III, la cobertura vegetal de la huella del proyecto está conformada por bosque secundario intermedio, bosque secundario joven o rastrojo con arbustos, gramíneas con herbazales. Por otro lado, también observamos suelos desnudos o con poca vegetación.

En el área del Proyecto Urbanización Vento Azul III la capacidad de suelo corresponde, en áreas de las orillas de las depresiones naturales o cañadas, a suelos de Clase VI (CATAPAN 1970), suelo no arable con grandes limitaciones para cultivos y tan sólo aptos para mantener cobertura boscosa y tierras de reservas.

Por otra parte, el proyecto se ubica en un terreno con una topografía relativamente accidentada con pendientes moderadas a fuertes entre 30 % a 45%, con lomas y colinas y pocos sectores planos, oscilando las elevaciones entre 80 y 210 msnm, disminuyendo gradualmente de Este a Oeste con dirección al río Tocumen y de Norte a Sur hacia la colindancia del proyecto con la servidumbre de la Línea de Transmisión Eléctrica.

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.

De acuerdo con los datos mensuales de precipitación en la Estación Tocumen, con registros de 5 años (2008 – 2012) el promedio anual de precipitación es de 1,963.8 milímetros. 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. Durante los meses de la estación seca la precipitación es menor de 50.0 milímetros mientras que en la estación lluviosa entre septiembre, octubre y noviembre oscila entre 175 y 319 milímetros. De acuerdo a los registros, la temperatura media anual se estima en 27.3°C con los meses más calientes de febrero y marzo con 28.0 y 28.2°C, mientras que los más frescos son octubre y noviembre con 26.9°C cada uno. La diferencia entre ambos es de apenas 1.3°C, lo que confirma un régimen tropical caliente e isotérmico. Por su parte, a través de los registros 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 humedad relativa se da durante la estación seca, en los meses de febrero, marzo y abril.

Los vientos son de intensidad baja a moderada, con una velocidad media anual de 0.9 m/s. A lo largo de los cinco (5) años de registro, durante la temporada seca (enero a abril) se presentan los mayores valores de velocidad del viento, encontrándose entre 1.0 y 1.3 m/s. Mientras que, para el resto del año, temporada lluviosa, la velocidad promedio del viento oscila entre 0.7 a 0.9 m/s, siendo los meses de octubre y noviembre los que presentan las menores velocidades. Los vientos predominantes durante todo el año son del Noroeste y Norte con ocasionales variaciones hacia el Sur en la estación seca.

Con la relación a la hidrología, el área de estudio se encuentra dentro de la cuenca del Río Tocumen, localizado en la cuenca 144 del sector Pacífico definida por el Proyecto Hidrometeorología Centroamericano de 1972, la cual se extiende desde Altos de Cerro Azul en el sector Norte de la ciudad de Panamá hasta el Océano Pacífico en el Sur y que limita al Este con la cuenca del Rio Pacora y al Oeste con la cuenca del Río Juan Díaz. EL área de esta cuenca es de 178.9 Kms2 y está drenada por tres subcuencas; el Rio Tocumen tiene una longitud total aproximada de 22.5 Km y la misma está constituida por aproximadamente 84 cursos de agua entre ríos y quebradas.

La subcuenca del río Tocumen tiene un gran desarrollo residencial especialmente en su cuenca media y baja, con lo cual se ha incrementado la impermeabilización de los suelos producto del cambio de uso de suelo de bosques y cultivos a calles, carreteras y viviendas. Los efectos de esta impermeabilización de los suelos se manifiestan en la reducción del tiempo de concentración de las aguas de lluvias de la cuenca, donde las calles se convierten en afluentes conduciendo con celeridad grandes volúmenes de agua de lluvia hacia el río.

Los resultados de los análisis de calidad de agua para el Río Tocumen y el Río Aguacate con los cuales colinda el proyecto establecen la fuerte presencia de coliformes fecales en el Río Tocumen (560 UFC/100 mL) muy por encima de los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 75 “Calidad Ambiental y Niveles de Calidad para Aguas Continentales de 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 de sangre caliente o de los seres humanos en las aguas. Igualmente, se observa una elevada presencia de coliformes totales (> 14,136 NMP/ 100 mL) en los resultados (Cuadro 6-6, Anexo 3.5), demostrando de esta manera la gran contaminación existente en estas aguas.

Con el fin de determinar el área de drenaje, caudal y los niveles máximos de agua en la cuenca hidrológica se realizó un estudio hidrológico y así establecer los niveles adecuados de terracerías seguras para el proyecto Urbanización Vento Azul III, datos contenidos en el estudio hidrológico adjunto en el Anexos 3.5. El proyecto se construirá en una región bastante distante del mar, consecuentemente no existen corrientes, ni mareas ni oleajes. En base a la

ubicación geográfica del proyecto, esta sección no aplica. Por otra parte, No se ha identificado mediante sondeos la presencia de aguas subterráneas. No Aplica. Tampoco aplica la identificación de acuíferos en el área.

Con el fin de conocer los niveles de calidad de aire presentes en el área del Proyecto, 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, sobre el camino, en la entrada del proyecto (coordenadas UTM WGS84 E 676648 /N 1008329) (Figura N° 6.5). Las mediciones se extendieron por un período de una (1) hora (10:45 a.m.– 11:45 a..m). Los resultados del monitoreo realizado en el punto durante 1 hora indican que, los niveles para los parámetros anteriormente mencionados en el punto muestreado se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles.

Por su parte, se evaluaron los niveles de ruido registrando el nivel máximo de ruido (Lmax), nivel mínimo de ruido (Lmin) y el nivel de ruido equivalente (Leq). en periodo diurno en un punto por 1 hora en horario diurno entre las 10:45 a.m. y 11: 45 a.m. El nivel sonoro de Leq promedio obtenido, para el Punto de muestreo (40.3 dBA) se presenta por debajo del límite máximo permisible establecido por el Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004, el cual es de 60 dBA para horario diurno.

El área del proyecto no presentaba fuentes emisoras de olores desagradables. Sin embargo, cabe resaltar que cerca del proyecto existen galeras de pollos las que expiden olores particulares que pudieran ser perceptibles en algún momento del día dependiendo de las condiciones del viento.

En la región donde se ubica el proyecto, la principal amenaza natural está asociada a la ocurrencia de eventos sísmicos o de deslizamientos de tierra que pudieran derivarse de aquellos. Cabe hacer notar que, 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. De acuerdo al Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá, dicho sector es considerado de bajo riesgo sísmico con una aceleración con periodo de retorno de 25 años de 2.3 m/s. Por otra parte, la terracería del proyecto seguirá las recomendaciones del estudio hidrológico (Anexo 3.6) e inclusive dado que la topografía del terreno es de pendientes medias a altas (mayores a 30 grados), los niveles mínimos de terracería del proyecto estarán por encima de los niveles de terracería segura que recomienda el estudio hidrológico con lo cual el proyecto no tendrá sitios propensos a inundaciones. El sector más susceptible a la erosión y deslizamiento es hacia la margen del río Tocumen y del Río Aguacate, colindante con el límite Oeste y en la zona central del área del proyecto respectivamente. No obstante, la presencia de la vegetación ribereña a orillas de ambos cuerpos de agua, la cual no será afectada por este proyecto, retiene el suelo disminuyendo de esta manera posibles consecuencias de sedimentación al río.

Ecológicamente, el área destinada para desarrollar el Proyecto Urbanización Vento Azul III se encuentra bajo la influencia de la Zona de Vida del Bosque Húmedo Tropical (bh-T). El

área del proyecto se localiza en el Distrito de Panamá y ocupa una superficie total de 195.27 Has.

De acuerdo con la estructura de la cobertura vegetal producto de la caracterización de la flora; en general se identificaron tres (3) tipos de cobertura vegetal y un uso de suelo que corresponde a suelo desnudo. Se observa el bosque secundario intermedio el cual ocupa una superficie total de 150.12 ha (76.88% del área del proyecto), la cual se encuentra ampliamente presente en la huella del proyecto y también se encuentra como parte del bosque de galería y áreas adyacentes de las quebradas existentes que desembocan en el río Aguacate y el rio Tocumen, bosque secundario joven o rastrojo con arbustos ocupa una superficie total de 24.45 ha (12.52%), el cual se presenta distribuido en forma de parches. y zonas de gramíneas con herbazales que se encuentra representada por una superficie de 20.69 hectáreas, (10., 60% del área total del proyecto). El suelo desnudo presente en la huella del proyecto ha sido el producto de la conformación de las diferentes rutas de acceso para el mantenimiento de las torres de la línea de transmisión eléctrica existente.

La diversidad de especies en el área del proyecto está constituida por 100 especies entre hierbas, lianas, arbustos y árboles. La cantidad de especies identificadas dentro del área del proyecto es bastante numeroso dado el hecho de que dicha área está ocupada por tres (3) tipos distintos de cobertura vegetal, encontrándose algunas en etapas muy tempranas de crecimiento y otras en etapas intermedias.

Se identificaron ejemplares de las siguientes especies: acacia (*Acacia mangium*), amarillo (*Terminalia amazonia*), jobo (*Spondias mombin*), bejuco (*Hiraea* sp.*)*, roble (*Tabebuia rosea) ,* guácimo*(Guazuma ulmifolia),* caimito *(Chrysophyllum cainito) y* guarumo *(Cecropia peltata),* entre otros y algunas especies frutales tales como mango (*Mangifera indica*), marañón (*Anacardium occidentale)*, marañón de Curazao (*Syzygium malaccense)* y nance (*Byrsonima crassifolia*)*)*, por mencionar algunos.

Para conocer la estructura y composición de la vegetación arbórea se realizó un inventario de reconocimiento para lo cual se realizó un registró del DAP para todos los árboles con diámetro igual o mayor de 10 centímetros, a medida que se recorría el sitio, únicamente para los árboles dispersos en el herbazal y los encontrados en la vegetación ribereña mayores a 10 cm de DAP.

En el bosque secundario intermedio la cantidad de árboles registrados por parcela es baja, los árboles con mayor diámetro fueron dejados en pie cuando en algunas secciones de lo que ahora es la huella del proyecto se talaron con fines de establecer otras actividades (ganadería). Sin embargo, se observa el crecimiento del bosque con un menor grado de intervención, lo que indica que se destinaron áreas de bosques con el propósito de proteger las fuentes de agua existentes en el sitio. También se observan zonas que muestran grados de regeneración y exhiben una vegetación mejor conservada. Por lo tanto, se concluye que el valor forestal para el área del Proyecto Urbanización Vento Azul III es bajo.

Las especies exóticas identificadas dentro del área del proyecto son especies pertenecientes a la familia Poaceae e introducidas como pasto o para control de erosión, las cuales se citan a continuación: ratana (*Ischaemum indicum*), paja blanca (*Saccharum spontaneum*) y pasto elefante (*Panicum maximum).* Además, se observaron otras plantas como el pino (*Pinus caribaea*), la *Acacia mangium,* que son exóticas y se han empleado en revegetación. Otras son frutales que fueron introducidas desde la época colonial como el mango (*Mangifera indica*) y el marañón de Curazao (*Syzygium malaccense*).

Por otra parte, el listado de especies fue comparado con los cuadros y listados de la Resolución No. AG-0657-2016. En base a dicha Resolución; de las especies identificadas dentro del área propuesta para el desarrollo de este proyecto fue consideradas como Vulnerables, de acuerdo a su condición nacional, el roble (*Tabebuia rosea,* Familia Bignoniaceae), y el amarillo (*Terminalia amazonia*, Familia Combretaceae). De igual manera, se cotejó el listado de especies con los listados de los Apéndices I y II de la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES) y se logró identificar cuatro especies de flora incluidas en el Apéndice II, las orquídeas epifitas (*Catasetum viridiflavum*, *Epidendrum stanfordianum*, *Scaphyglottis* sp. de Familia Orchidaceae) y el cactus epífito (*Epiphyllum phyllanthus*, familia Cactaceae).

Con relación a la fauna terrestre, como resultado del muestreo se registró un total de 41 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Dichas especies estuvieron contenidas en 29 familias y 14 órdenes. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 21 especies (51.21%), 13 familias y 6 órdenes. Le sigue a las aves en número de especies los reptiles con 9 especies (21.95%); los mamíferos con 7 especies (17.07%) y finalmente los anfibios con tan sólo 4 especies (9.75%)

Durante los muestreos y con base al listado de la Resolución No. DM-0657-2016, por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción para Panamá, en el área del proyecto se detectaron 3 especies catalogadas como Vulnerables se encuentran l tucán pico iris, dos reptiles (boa, iguana verde). Como amenazadas por el comercio internacional se registró para el Apéndice I de CITES, a la boa. Por otra parte, incluidas en el Apéndice II de CITES se encuentran el caracara cabeciamarillo, el caracara crestada, el tucán pico iris y la iguana verde. Cabe mencionar que, durante el muestreo realizado en el área del proyecto, no se detectaron especies catalogadas bajo ninguna de las categorías de amenazas de la Lista Roja de UICN.

No se registraron especies endémicas de mamíferos, aves, reptiles o anfibios durante los muestreos realizados. Por otro lado, tampoco fueron registradas especies de fauna exótica o introducida dentro del área o huella del proyecto.

Se realizaron giras de campo en el área de influencia directa del proyecto para verificar el estado del Río Tocumen (2 estaciones) y Río Aguacate (2 estaciones) , los cuales son los cuerpos de agua más importantes colindantes con el área del proyecto, y tratar de capturar algunos organismos acuáticos, los cuales fueron identificados in situ y devueltos inmediatamente al curso de agua correspondiente. Las colectas se realizaron mediante el uso

de atarrayas y redes tipo D, en diferentes secciones de la quebrada de acuerdo a las características físicas de cada localidad y en cada sección de los ríos Aguacate y Tocumen. La georreferencia se realizó mediante el uso de un GPS marca Garmin X20 con precisión de 3 metros. Las identificaciones de los peces se realizaron en el campo basándose en las referencias bibliográficas de Bussing (1998).

Se colectaron cinco especies pertenecientes al orden Characiformes (4 especies) y una especie del orden Cichliformes. El orden Characiformes es muy conspicuo; y está representado por el género Brycon con 2 individuos y la especie *Gephyrocharax atracaudatus* con ocho ejemplares todos colectados en las quebradas existentes en la huella del proyecto. Por otro lado, se colectaron 2 individuos de chogorro en las secciones de muestreo del rio Tocumen. En cambio, el rio Aguacate registró dos especies. Un ejemplar de chobeta y 4 ejemplares de la sardina del género Hemebrycon. No se reportaron invertebrados acuáticos durante las giras de colecta

No se reportan especies que estén bajo los parámetros establecidos para ser considerados como amenazadas, vulnerables, endémica o en peligro, según las normativas nacionales e internacionales.

Considerando la definición de ecosistemas frágiles, no se reportan, para el área de estudio, ecosistemas que reúnan estas condiciones. Los únicos tipos de ecosistemas presentes son los de bosque secundario intermedio, bosque secundario joven (rastrojo), gramíneas con herbazales y, por lo tanto, ninguno de estos ecosistemas presenta características de importancia ecológica ni recursos singulares de ningún tipo que los pudiera calificar como ecosistemas frágiles.
Para los efectos del componente socioeconómico de la población de interés, El área del proyecto se localiza dentro de las barriadas Dos ríos, pertenecientes al corregimiento de Tocumen y en la barriada Génesis en el corregimiento de Las Mañanitas, ambos en el distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

Las tierras colindantes del sitio del proyecto muestran intervenciones hechas para propósitos predominantemente residenciales. El AISP descrita arriba, coincide con los poblados que son contiguos al polígono del probable proyecto. También, este polígono colinda con áreas de cobertura vegetal no boscosa y boscosa. Es decir, hay un uso de la tierra en varios frentes adyacentes al polígono del proyecto en cuestión, dedicado a cobertura boscosa. Por otro lado, se verificó que no hay establecimientos industriales a 300 metros desde el polígono del proyecto excepto una pequeña instalación avícola ubicada sobre la Vía principal del Sector Génesis de la comunidad de Las Mañanitas, aproximadamente a 150 metros del límite Oeste del proyecto, del otro lado del Río Tocumen.

En los lugares poblados del área de influencia social del proyecto, más de la mitad del total de sus habitantes son nativos del lugar (68%). En lo que corresponde al flujo de inmigrantes, estos provienen de los distritos de Panamá y San Miguelito (24%) y del interior de la República (8%). En lo que se refiere al tiempo de residir en los poblados del AIS, la encuesta de participación ciudadana destaca que solamente un 18% de la población consultada posee

hasta nueve años residiendo en esa área, siendo que, por su parte, el 27% cuenta con 10 hasta 20 años residiendo en esta AIS. La mayor parte, esto es, 74% posee más de 20 años residiendo donde hoy vive.

Dentro del aspecto educativo, se tiene el reconocimiento de la población desde el punto de vista de su escolaridad. los que habían alcanzado algún grado del nivel de primaria representan el 43.6 % y 23.1%, del total de la población en edad escolar de Barriada Genesis y Dos Ríos, respectivamente. Estas similitudes se observan, en los que poseen algún grado del nivel secundario, a saber, 45.2% y 41.4%, respectivamente en esos mismos poblados citados antes. Analfabetas, oscilan en 7% del total de las respectivas poblaciones escolares. Muy poco aparece registrado en el nivel de instrucción conocido como vocacional. Esto sugiere que la población escolar le resulta más atractiva la instrucción secundaria con sus bachilleratos que la de oficios que son requeridos con mayor inmediatez que las que pueden facultar las instrucciones que otorgan bachilleratos

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), para el año 2010, la distribución de la población por sexo, en los lugares poblados de interés, no presentó una preponderancia abismal en favor de alguno de los dos sexos; esto es, los hombres representaron el 49.6% y 50.3% y las mujeres un 50.4% y 49.7% en Dos Ríos y la Barriada Genesis, respectivamente

Desde el punto de vista de la edad, en los lugares poblados de interés, la distribución que se observa es una representación importante de personas que están en el rango de edad de 15 años hasta 59 años, esto es, el 61.8% en la Barriada Genesis y en la comunidad Dos Ríos un 69.2% según la información censal.

En cuanto al aspecto de viviendas, según la información recabada por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (2010) la mayoría de las barriadas de interés, se encuentran construidas con materiales que se tipifican como de buena calidad (bloque, ladrillo, piedra y concreto). En las dos barriadas de interés las viviendas están construidas con materiales bloque, ladrillo, piedra, concreto con un porcentaje de 98.7 (Dos Ríos) y 94.8 (Barriada Genesis). En el caso de la comunidad de Dos Ríos solo el 1.3% de las viviendas están construida con un material de madera (tablas, troza), sin embargo, en la Barridas Génesis aproximadamente el 5% de las viviendas cuentan con paredes construidas con material de maderas (tablas) o de metal. En lo referente a la población en condición de desempleada o desocupada, un poco menos del tercio de la población del AIS son trabajadores independientes o trabajan por cuenta propia con un 24% y el 2% están desocupados. Las administradoras del hogar o amas de casa, igualmente se revelan en un 22 % del total de la población participante de la consulta ciudadana. Con relación a la población ocupada o que cuenta con un empleo dentro del sector público o privado, se registró que aproximadamente el 40% del total de la población que participo en la consulta ciudadana se encuentra dentro de esta categoría.

En lo que atañe a los ingresos monetarios registrados en los sitios del AIS para el último año censal nacional, se destaca que un porcentaje significativa de 28.5% de los hogares de la

Barriada Genesis tienen un ingreso por debajo de 400.00 dólares por mes, mientras que en Dos Ríos solo 4.8% cuenta con este ingreso. En la comunidad de Dos Ríos, más de la mitad de los hogares (73.3%) revelan que cuentan con un ingreso mayor de mil dólares, no obstante, en el caso de la Barriada Genesis solo 13.6 de los hogares cuenta con este ingreso mensual. En el tramo de 400.00 a 999.00 dólares, fueron los hogares de la Barriada Genesis, los que mostraron mayor presencia relativa, con el 53.2% del total de los hogares existentes, mientras que los de Dos Ríos, rondaba los 20.8%

Por otro lado, no se cuenta con ningún tipo de establecimiento de atención de salud del sistema público dentro de las mismas barriadas del AIS. Los existentes están fuera de estas, en Tocumen y Mañanitas a distancias relativamente cercanas, en estos dos corregimientos a los que pertenecen las barriadas del AIS.

En cuanto a los servicios públicos la encuesta de participación ciudadana da cuenta de una realidad caracterizada por una relativa buena dotación de agua potable a la población de saneamiento y donde más del 90% de los consultados reportan contar con servicios sanitarios. En el caso de la luz eléctrica, en promedio un 99% de la población consultada mantiene este servicio en sus viviendas las 24 horas del día.

El manejo y disposición de los desechos sólidos a cargo de alguna entidad pública dentro del Área de Influencia Socioeconómica del proyecto está virtualmente ausente, El mayor problema en el que coincidió el 30% de los consultados del AISP, fue de índole sanitario, a saber, la recolección de los desechos sólidos.

El modo más popularizado de transportación entre los pobladores del AIS es el vehículo a motor, tanto propio, como el del sistema público selectivo y colectivo. Se pudo conocer, que esto presenta una de las dificultades mayores para un 18% de los pobladores del AIS, en virtud de que los transportes colectivos se resisten en ocasiones a entrar a las vías internas de las barriadas.

En el AIS, se hace predominante la presencia de la actividad comercial y de servicios de pequeña escala, incluso. Se trata de actividades ejercidas por trabajadores independientes o pequeños propietarios.
En las comunidades del AIS, por lo general funcionan la las iglesias: católica, evangélicas, pentecostal y a través de templos-capillas, realizan sus cultos. Muy poco o prácticamente imperceptible la presencia de templos de otras confesiones religiosas. No obstante, la actividad ritual se efectúa en sitios localizados fuera de las barriadas en referencia, en los poblados urbanos contiguos.

Con relación a los aspectos histórico-culturales, hay evidencias de que se conserva parcialmente la cubierta vegetal producto del establecimiento, en el pasado, de ciertas actividades antrópicas tales como la ganadería, y agricultura, y más recientemente, de la habilitación de caminos internos utilizando maquinaria pesada.

Se realizaron prospecciones Superficiales y sub-superficiales, logrando cubrir el área total que comprende las porciones que brindaron mayor probabilidad de dar con hallazgos a lo interno del polígono de proyecto. Solamente en un punto de hallazgo (#4) se encontraron materiales tanto en superficie como en el subsuelo. En el resto los fragmentos de artefactos estaban bien a nivel superficial o bien bajo el actual nivel de suelo. Se deberán tomar las medidas pertinentes en caso de hallazgos fortuitos en los llamados sitios arqueológicos desconocidos.

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

El área del Proyecto Urbanización Vento Azul III se ubica en el Corregimiento Tocumen, que está en pleno desarrollo de tipo urbanístico. En su entorno se pueden apreciar numerosos desarrollos residenciales y el crecimiento del nodo de La Doña. Pensando en futuros desarrollos en la zona y su consecuente conectividad, se han venido realizando proyectos viales y de transporte como lo son las extensiones del Corredor Norte, Corredor Sur y la Línea 2 del Metro lo que ha dado como resultado una consolidación del área de desarrollo muy competitiva a ser aprovechada.

El área específica del proyecto, desde tiempos pasados y hasta el presente, es utilizada para actividades ganaderas por lo que su vegetación original fue eliminada casi totalmente, aunque en los últimos años se ha recuperado al disminuir la actividad ganadera en el área. Con el interés de continuar con el desarrollo urbanístico del Plan Maestro Arrecife, las actividades para la construcción del proyecto urbanístico Arrecife II, colindante con el nuevo proyecto, se han reactivado, ya que este es base para este nuevo proyecto.

De esta manera ha quedado evidenciado que, las condiciones ambientales naturales del área del proyecto y sus alrededores fueron y continúan siendo transformadas y afectadas. Aun así, la ejecución del referido proyecto representará algunas presiones e impactos negativos sobre la vegetación y fauna que se encuentra dentro del área del Proyecto Urbanización Vento Azul III, sobre el suelo, cursos de agua, así como también sobre las personas que habiten o laboren en el entorno al área del proyecto. No obstante, el proyecto considera respetar todas las regulaciones y normas establecidas por MiAmbiente, MOP, ATTT, Municipio de Panamá, DNPH/INAC, SINAPROC y demás instituciones involucradas.

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

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 con 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.

A partir de la elaboración de la Matriz de Interacción se identificaron un total de 21 impactos, de los cuales 8 son de significancia baja y 11 con significancia moderada. Además, para la construcción 2 impactos resultaron positivos 1 con significancia alta y 1 con significancia moderada. Mientras que en la etapa de operación se califican un total de 6 impactos negativos, todos los cuales fueron de significancia moderada. Por su parte, para la etapa de operación un total de 2 impactos resultaron positivos, ambos con significancia moderada. El resto de los impactos (13) fueron calificados como neutros.

Además, mediante la Matriz de Identificación se determinaron las actividades del proyecto que, podrían originar la mayor cantidad de impactos al ambiente. Se encontró que las actividades: remoción de cobertura vegetal, movimiento de tierra y construcción y pavimentación de infraestructura vial, generan el mayor número de impactos durante la etapa de construcción. Mientras que, en la etapa de operación, el mantenimiento de áreas verdes y la Ocupación de las Viviendas (ambas con 4), se presentan como las actividades de que generan los impactos.

Para la evaluación de los impactos se empleó una modificación, realizada por Lago Pérez (2004), de la metodología de Conesa (1995). Durante la etapa de construcción, todos los impactos negativos tanto para la etapa de construcción (19) como de operación (6) resultaron ser entre bajos y moderados, no habiéndose identificado ningún impacto negativo con significancia alta ni muy alta. Por otra parte, se identificaron 2 impactos positivos durante la etapa de construcción, evaluándose los mismos con un grado de significancia alta y moderada. Cabe resaltar, para la etapa de operación, la dominancia de impactos neutros (13), así como la identificación de impactos positivos (2), ambos con significancias moderadas.

Valoración de los Impactos Potenciales Generados por el Proyecto Urbanización Vento Azul III

	Etapa de Construcción			Etapa de Operación		
Impactos Potenciales	**Carácter**	**Efecto**	**SF**	**Carácter**	**Efecto**	**SF**
Deterioro de la calidad del aire (A-1)	(-)	D	M	(-)	D	M
Aumento en los niveles de ruido (R-1)	(-)	D	M	(-)	D	M
Generación de erosión (SU-1)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Contaminación de suelos (SU-2)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Sedimentación de los cuerpos de agua circundantes (H-1)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Aumento del flujo de las aguas superficiales (H-2)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Alteración de la calidad del agua (H-3)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Pérdida de la cobertura vegetal (V-1)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Pérdida de hábitat (F-1)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Perturbación a la fauna silvestre (F-2)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Riesgo de atropello de animales (F-3)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA

Alteración de los recursos dulceacuícolas (RD-1)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Aumento de la demanda por servicios Públicos (S-1)	(-)	D	B	(-)	D	M
Generación de Desechos Orgánicos e Inorgánicos (S-2)	(-)	D	B	(-)	D	M
Afectación de la salud de los trabajadores (S-3)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Deterioro de las vías de acceso por tránsito de camiones (S-4)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Afectación del tráfico por congestionamiento vehicular (S-5)	(-)	D	B	(-)	D	M
Cambio del paisaje (P-1)	(-)	D	M	(-)	D	M
Generación de empleos (E-1)	(+)	D	M	(+)	D	M
Contribución económica a nivel local, regional y nacional (E-2)	(+)	D	A	(+)	D	M
Afectación de sitios arqueológicos conocidos/desconocidos (AR-1)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Total 21 Impactos	**(-) 19 (+) 2 (+/-)0**	**(D) 21 (I) 0 (NA) 0**	**(B) 8 (M) 12 (A) 1 (MA) 0 (NA) 0**	**(-) 6 (+) 2 (+/-) 13**	**(D) 8 (I) 0 (NA) 13**	**(B) 0 (M) 8 (A) 0 (MA) 0 (NA) 13**

Nota:

Carácter	**Efecto**	**Significancia del**
- = 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.

En conclusión, todos los impactos negativos tanto para la etapa de construcción (19) como de operación (6) resultaron ser entre bajos y moderados, no habiéndose identificado ningún impacto negativo con significancia alta ni muy alta. Por otra parte, se identificaron 2 impactos positivos durante la etapa de construcción, evaluándose los mismos con un grado de significancia alta y moderada. Cabe resaltar, para la etapa de operación, la dominancia de impactos neutros (13), así como la identificación de impactos positivos (2), ambos con significancias moderadas. Esto 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, dichos impactos podrán ser prevenidos en algunos casos, atenuados en gran medida o compensados cuando ninguna de las otras medidas correctoras aplique.

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) plan de rescate y reubicación de fauna y flora silvestre; 6) plan de educación ambiental; 7) plan de contingencia; 8) plan de recuperación ambiental post-operación y 9) un plan de abandono.

El Plan de Mitigación tiene como objetivo el de proponer acciones para la prevención, mitigación 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 para el elemento biológico, calidad de aire y ruido y los recursos dulceacuícolas, así como también medidas para el componente socioeconómico e histórico-cultural.

Con relación al Plan de Monitoreo, este 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 referido plan, 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 y de la calidad del suelo.

En el siguiente Cuadro se presentan las medidas de mitigación recomendadas para evitar, atenuar o compensar los impactos identificados, así como la frecuencia de monitoreo.

Medidas de Mitigación y de Seguimiento

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia					
					D	S	Q	M	U	O
PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO		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					
		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					
		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	
		Asegurar que se sellen herméticamente los equipos de mezcla de materiales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X					
		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	
		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		
		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					
		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	
		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					
		Verificar que no se incineren desechos sólidos en el área del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X					
		Velar que se cuente con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica.	Construcción	Al inicio de la construcción					X	
		Vigilar que se apague el equipo que no esté en uso.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X					

Programa	Impacto /Aspecto Ambiental	Medidas de Mitigación	Periodo de Ejecución	Frecuencia de Aplicación	Frecuencia					
					D	S	Q	M	U	O
		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**	
		El promotor solicitará a los contratistas especialistas en explosivos, la ficha técnica de los explosivos a utilizar en las voladuras de roca, para asegurarse que los explosivos reaccionarán de tal manera que se produzca un balance positivo de oxígeno en los frentes de trabajo para no exponer a los trabajadores y a las comunidades cercanas a la inhalación de gases tóxicos.	Construcción	Durante la construcción						x
		El promotor realizará los trabajos tratando de minimizar la generación de material particulado (polvo). Si el material particulado (polvo), producto de las perforaciones en seco para las voladuras se convierte en un peligro para la salud, la empresa suministrará a los trabajadores, máscaras adecuadas al tipo de sustancias a la que están expuestos.	Construcción	Durante la construcción						x
		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**
PROGRAMA 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**					
		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**		
		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**					
		Velar que se realicen de preferencia los trabajos de construcción en horarios diurnos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**					
		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**					
		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 como lo son las perforaciones y voladuras.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**					
		Asegurar que se apliquen las medidas para reducir las emisiones de ruido contenidas en el Plan de Voladuras considerado por el Promotor en el diseño de la obra.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**					
		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**					

		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**	
		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**					
		Verificar que todos los trabajadores estén capacitados en el uso del equipo de protección personal.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**	
		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**
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS Y	**Incremento en la Erosión y Sedimentación de los**	Verificar que se planifique, en lo posible, la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca para minimizar el impacto producto de la erosión hídrica.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**	
		Vigilar que se utilice el suelo removido para el relleno y nivelación del terreno.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**					
		Asegurar que se emplee la roca obtenida producto de las perforaciones y voladuras en el relleno de cañadas y como material selecto o capa base para la construcción de las vías.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**					
		Velar que se construyan barreras de amortiguamiento perpendiculares a la pendiente a lo largo del río Tocumen, río Aguacate y Quebrada Sin Nombre tales como tinas y trampas de sedimentación, mantos de erosión con semillas y reductores de energía.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**	
		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**	
		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**	
		Asegurar que cañadas sean convertidas en un drenaje subterráneo que conduzca sus aguas y las de escorrentía hasta el río Tocumen, río Aguacate y/o quebrada Sin Nombre.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**	
		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**					
		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**					

		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
		Asegurar que se estabilicen o protejan las superficies de los suelos con grama o material estabilizador.	Construcción	Al final de la construcción						X
		Vigilar que se recojan regularmente los suelos captados o interceptados a través de los mecanismos de mitigación para evitar su acumulación excesiva y disponerlos en lugares autorizados para los mismos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X					
	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	
		Velar que se construyan barreras de contención de sedimentos en los drenajes naturales.	Construcción	Al inicio de la construcción					X	
		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
		Asegurar que combustibles y lubricantes sean dispuestos en contenedores adecuados.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X					
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS Y AGUAS CONTINENTALES		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					
		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		
		Vigilar que, en caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo de combustible o hidrocarburos, en función a su magnitud, se removerán de inmediato los suelos afectados y serán depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes.	Construcción	Durante la construcción						X
		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				
		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	
		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				
		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

PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS Y AGUAS	**Aumento de Flujo de Aguas Superficiales**	Verificar que se instalen dispositivos reductores de energía a lo largo del sistema pluvial que se diseñe para el proyecto y en especial en las áreas de descarga final de las aguas pluviales.	Construcción	Durante la construcción					**X**	
		Asegurar que se protejan con elementos protectores como zampeados los sitios de descarga final y de ser requerido deberán incluirse tratamientos protectores adicionales sobre el cauce de los cuerpos de agua naturales receptores.	Construcción	Durante la construcción					**X**	
		Velar que se engrame y revegeten todas las áreas no pavimentadas para que contribuyan a la absorción de las aguas superficiales.	Construcción	Durante la construcción					**X**	

PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS Y AGUAS CONTINENTALES	**Alteración de la Calidad del Agua**	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**					
		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**	
		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**				
		Vigilar que se evite verter aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que no puedan escurrir hasta las corrientes de agua.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**					
		Asegurar que no se viertan aguas negras ni que se arrojen residuos sólidos a los cuerpos de agua.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**					
		Asegurar que se cumpla con lo establecido en la Norma DGNTI-COPANIT 35-2019 sobre descarga de efluentes líquidos a sistemas de recolección de alcantarillado sanitario.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**					
		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**					
		Vigilar que se remueva cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**					
		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**	

PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS Y AGUAS CONTINENTALES		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, contaminar las aguas de los cuerpos de agua.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**					
		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**					
		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**	
		Asegurar que se mantenga el drenaje pluvial en buenas condiciones y libre de desechos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción		**X**				
		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	Durante la construcción						**X**
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**					
		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**	
		Velar que se cumpla con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM, en concepto de permisos de tala.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**	
		Verificar que se desarrolle el Plan de Arborización y Engramado.	Construcción	Al final de la construcción					**X**	
	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**	
		Vigilar que se eviten afectaciones a los hábitats presentes fuera del área del proyecto; circunscribiendo las actividades específicamente dentro de la huella del mismo.	Construcción	Durante la construcción	**X**					
PROGRAMA DE MITIGACIÓN AL AMBIENTE		Velar que se restauren aquellas áreas, dentro 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**	

PROGRAMA DE MITIGACIÓN AL AMBIENTE BIOLÓGICO	**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**					
		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**					
		Vigilar que se minimice lo más posible la intensidad lumínica utilizada.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**					
		Asegurar que se eviten los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**					
		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**	
		Asegurar que se mantengan los vehículos en buenas condiciones y disponer de sistemas de escapes adecuados y eficaces.	Construcción	Durante la construcción				**X**		
		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**		
		Asegurar que se coloquen letreros de aviso que prohíban el molestar a los animales silvestres.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**	
		Velar que se hagan cumplir las leyes y normas establecidas por MiAmbiente sobre la protección a la fauna silvestre.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**					
		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**	
	Riesgo de Atropello de Animales Silvestres	Verificar que se coloquen letreros de aviso de paso de animales.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**	
		Vigilar que se regule la velocidad máxima dentro del área del proyecto y sus alrededores de15 - 20 km/hr.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**					
		Velar que se instalen letreros, en ciertas áreas específicas de mayor frecuentación de fauna (ejm. Bosques de galería secundarios intermedios y secundarios joven), que indiquen a los conductores de los vehículos del proyecto que reduzcan la velocidad debido a la presencia de animales.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**	

PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO-CULTURAL	**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**					
		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**	
		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**	
		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**	
		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**	
		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**					

PROGRAMA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS DULCEACUÍCOLAS	**Alteración de los Recursos Dulceacuícolas**	Velar que se minimice la erosión en las orillas del río Tocumen, río Aguacate y quebrada Sin Nombre. Esto se logra, aplicando medidas que han sido propuestas para el ambiente físico (suelos).	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**					
		Supervisar que se disponga apropiadamente del material vegetal, de la tierra removida y de la basura orgánica generada, evitando de esta manera que se deposite en el río Tocumen, río Aguacate y quebrada Sin Nombre y afecte su fauna.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**					
		Verificar 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 presentes en el río Tocumen, río Aguacate y quebrada Sin Nombre.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**					
		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 del río Tocumen, río Aguacate y quebrada Sin Nombre.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**					
		Verificar que se cuente con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica para evitar contaminación sobre el río Tocumen, río Aguacate y quebrada Sin Nombre..	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**	

		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**				
		Velar que en los frentes de construcción del proyecto se coloquen recipientes para disponer de la basura orgánica. Además, asegurarse, que la recolección de la basura se realice de manera periódica y continua.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**	
		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**	
		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**	
		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**					
		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**					

PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO-CULTURAL	**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**	
		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**	
		Verificar que sea controlada la generación de focos de infección y accidentes laborales durante la etapa de construcción.	Construcción	Durante la construcción	**X**					
		Vigilar que se rocíe agua en el lugar donde se desarrolla el proyecto 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**					
		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**					

		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 como perforaciones y voladuras.	Construcción	Permanente durante la construcción		**X**				
		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**				
		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**			
		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**	
		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**	
		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**	
		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**	
		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**					
		Velar que se implanten normas de prohibición de ingesta de alcohol y drogas.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**	

PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO-CULTURAL	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					
		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					
		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	
		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 las llamadas horas pico.	Construcción	Permanente durante la construcción	X					
		Asegurar que se evite el movimiento de camiones en las horas de mayor tránsito vehicular en las vías cercanas.	Construcción	Permanente durante la construcción	X					
		Velar que se prioricen las horas nocturnas para el movimiento de materiales e insumos.	Construcción	Permanente durante la construcción	X					
		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					
		Vigilar que se contrate solamente a personal idóneo para el manejo de los vehículos o maquinaria rodante.	Construcción	Al inicio de la construcción					X	
		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	
		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					
		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			
		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	

PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO-CULTURAL	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					
		Asegurar que no se dejen apilados materiales pétreos, escombros, tierra, basura u otros desechos.	Construcción	Permanente durante la construcción	X					
		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
		Vigilar que se remuevan todos los materiales e instalaciones temporales una vez finalizada la etapa de construcción.	Construcción	Al final de la construcción						X
		Velar que se evite la diseminación de basura dentro o fuera del área del proyecto.	Construcción	Permanente durante la construcción	X					

PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO-CULTURAL	**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**	
		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**	
		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**	
		Verificar que se cumpla con lo establecido en el diseño de la obra por el Promotor creando áreas verdes dentro del complejo urbanístico.	Construcción	Durante la construcción					**X**	
		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**					

PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO-CULTURAL	**Afectación de sitios Arqueológicos conocidos**	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**	
		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**	
		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**	
		Verificar que se realice una recolección sistemática de los materiales arqueológicos en superficie de los sitios identificados durante la prospección realizada	Construcción	Al inicio de la construcción				**X**		
		Vigilar la supervisión de las tareas de remoción de tierra en donde ello valla a ocurrir.	Construcción	Al inicio de la construcción				**X**		
		Asegurar que se analicen los materiales recuperados y procesamiento de todos los datos para elaborar el informe técnico correspondiente.	Construcción	Durante la construcción	**X**					
		Asegurar que los objetos arqueológicos (piezas y fragmentos) como propiedad de la Nación sean entregados a la instancia gubernamental correspondiente, en este caso la DNPH-INAC, Con las piezas completas deberá elaborarse un inventario.	Construcción	Durante la construcción				**X**		
		Velar que el profesional idóneo efectúe 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	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**					

		profesional del yacimiento o yacimientos descubiertos.								
		Asegurar que estas acciones contemplen entre otros las consignadas en el inciso anterior (sitios conocidos)	Construcción	Permanente durante la construcción				X		

PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E		Verificar que se realice una recolección sistemática de los materiales arquelógicos en superficie de los sitios identificados durante la prospección realizada.	Construcción	Al inicio de la construcción						X
		Vigilar la supervisión de las tareas de remoción de tierra en donde ello vaya a ocurrir.	Construcción	Al inicio de la construcción						X
		Asegurar que se analicen los materiales recuperados y procesamiento de todos los datos para elaborar el informe técnico correspondiente.	Construcción	durante la construcción	X					
	Afectación de sitios Arqueológicos desconocidos	Asegurar que los objetos arqueológicos (piezas o fragmentos) como propiedad de la Nación sean entregados a la instancia gubernamental correspondiente, en este caso la DNPH-INAC. Con las piezas completas deberá elaborarse un inventario.	Construcción	durante la construcción						X
		Velar que el profesional idóneo efectue las acciones pertinentes tendientes a registrar los sustratos removidos y evaluar los contextos 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.	Construcción	Permanente durante la construcción	X					
		Asegurar que estas acciones contemplen entre otras las consignadas en el inciso anterior (sitios conocidos)	Construcción	Permanente durante la construcción						X

Frecuencia: **D**: Diaria; **S**: Semana; **Q**: Quincenal; **M**: Mensual; **U**: Única vez; **O**: Otras.
Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

2.7 Descripción del Plan de Participación Pública Realizado

Durante la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, del Proyecto Urbanización Vento Azul III, se realizó un proceso de consulta y participación ciudadana a los pobladores en los sitios colindantes con el polígono del sitio previsto del proyecto que están habitados, lo que llevó a la consideración de dos barriadas; una del corregimiento de Tocumen la cual es Dos ríos y la otra, barriada Génesis, perteneciente al corregimiento de Las Mañanitas.

La Participación Ciudadana llevada a cabo tuvo como objetivo el involucrar a los residentes y actores clave a través de un proceso de información, comunicación e intercambio durante la realización del Estudio de Impacto Ambiental. Mediante la aplicación del método de consulta fue posible obtener sugerencias y observaciones de los residentes y de los actores clave.
El método utilizado para desarrollar este proceso de participación ciudadana se llevó a cabo aplicando la metodología establecida por MiAmbiente para estos fines y utilizando diferentes instrumentos que permiten obtener información y auscultar la opinión de los pobladores que ocupan el área de influencia socioeconómica del Proyecto Urbanización Vento Azul III. Entre los métodos y herramientas utilizadas para efectuar dicho proceso, se distribuyó y

presentó una volante informativa; además, se realizaron 50 encuestas de opinión pública entre moradores de viviendas presentes en el área de influencia socioeconómica del proyecto. Finalmente, también se efectuaron cuatr0 (4) entrevistas a actores clave del corregimiento.

Como conclusión de la realización de este proceso de Participación Ciudadana, se logró una amplia divulgación del proyecto entre los moradores del área de influencia socioeconómica del proyecto. En términos generales, el sondeo realizado puso en evidencia que la gran mayoría de los moradores participantes de la consulta y los actores clave desconocían de la realización de este proyecto.

Del total de los entrevistados del área, en relación con los impactos que pudiese causar el proyecto en el hogar, que el 24.0 % manifestó que este proyecto generaría beneficios para ellos, el 30.0 % consideró que traerá perjuicios, y el 46.0 % expreso que no le causara ningún tipo de impacto.

En cuanto a la consideración de los representantes de la muestra, estimaron en un 56.0% la posibilidad de ocurrencia de impactos de beneficios, en un 24.0% opinaron que se producirán impactos perjudiciales. El 20.0% consideraron que no traerá ningún tipo de impacto si se ejecuta el proyecto en cuestión

Considerando de importancia el conocer el criterio de los entrevistados con la posibilidad de construir el proyecto independientemente de los posibles impactos de beneficios o perjuicios que genere el mismo, estos opinaron en un 54.0% que están de acuerdo con que se construya, el 32.0% le es indiferente que se haga y solo el 14.0% expreso que rechaza la construcción. Hubo un alto porcentaje de participantes de la consulta que perciben que el proyecto traería perjuicios al medio natural

Por su parte, al indagarse a los actores claves acerca de la posibilidad de ejecución del proyecto, dos de los entrevistados respondieron que se haga, uno dijo que le es indiferente, solo uno lo rechaza y otro no contesto. La principal preocupación es que la escuela no tiene capacidad para más estudiantes.

Las principales medidas sugeridas al promotor para la ejecución está la posibilidad de que se genere una oferta de puestos de trabajo para los moradores locales, así como la mejoras al servicio de transporte público, la siembra de árboles, como también el total cumplimientos de las medidas o leyes necesarias para garantizar el mínimo impacto en el ambiente y la comunidad.

2.8 Las Fuentes de Información Utilizadas

Para elaborar este EsIA se utilizaron 104 fuentes de referencia bibliográfica, de las cuales 91 corresponden a documentos y 13 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

A continuación se presenta el alcance, objetivos y metodología del EsIA para este proyecto.

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 Vento Azul III. En el mismo se describen los aspectos generales del proyecto y del estudio ambiental el cual incluye 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 y las externalidades sociales. 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 II, 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 las modificaciones del Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019.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 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. 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 del impacto ambiental y de las externalidades sociales.

Capítulo 12: Lista de profesionales que participaron en el EsIA. Se presenta en esta sección al equipo interdisciplinario de profesionales calificados 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 de MiAmbiente.

Capítulo 13: Conclusiones y Recomendaciones. En esta sección se incluye un resumen de los resultados obtenidos del estudio de impacto ambiental y se determina la viabilidad ambiental 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 de influencia 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 que el desarrollo de un proyecto de urbanización, generaría sobre los recursos ambientales y sociales del área.
4. Evaluar en su carácter, tipo de acción, duración, intensidad, probabilidad de ocurrencia, extensión, 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 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, 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, 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; 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. Para ello, se empleó el método de precios de mercado y el método de los gastos preventivos.

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 Vento Azul III involucra dos de los cinco criterios incluidos en el referido artículo, correspondientes al Criterio 1 y Criterio 2 únicamente.

- **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 siguientes factores 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 maquinaria 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 sóla presencia se constituye en un riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.

- **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, c, h***, ***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 cortes y rellenos 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.

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 ***afectará el hábitat natural de la fauna*** que habita el sitio.

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*** por lo que tendrá un efecto temporal de corto plazo en los parámetros físicos, químicos y biológicos que deberán ser mitigados.

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 y la construcción de viviendas lo cual ***aumentará la escorrentía de las aguas superficiales*** que deberá ser apropiadamente mitigado.

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 Vento Azul III pudiera ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afecten parcialmente el ambiente, los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables conforme a la normativa ambiental vigente y que ninguno de los impactos identificados fue de tipo indirecto, acumulativo y/o sinérgico; se clasificó a dicho Estudio de Impacto Ambiental como de Categoría II.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

A continuación, se detalla 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 VENTO AZUL III,** cuyo Promotor es la empresa Panama Land Company, S.A., sociedad anónima inscrita en el Registro Público de conformidad con las leyes de la República de Panamá al Folio 325778, de la Sección de Personas Mercantiles, desde el 24 de enero de 1997. La empresa promotora se ubica en la Avenida Balboa, Edificio Torre Davivienda, Piso 22 y su representante legal es Federico Salazar Icaza, ciudadano panameño con cédula de identidad personal No. PE-10-359.

En el Anexo N°1 se incluyen copias de los siguientes documentos:

- Certificado de Existencia de la Empresa Promotora
- Fotocopia Notariada de la Cédula del Representante Legal

4.2 Paz y Salvo Emitido por El Ministerio de Ambiente y Copia del Recibo de Pago por los Tramites de la Evaluación

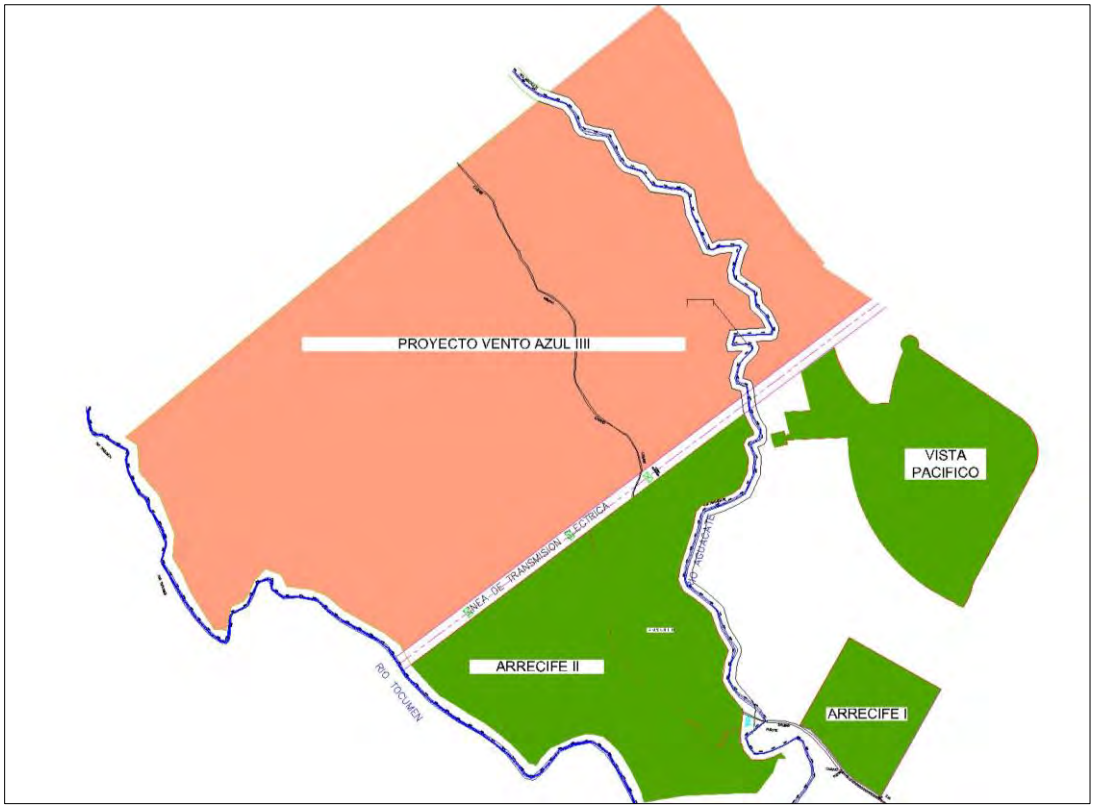
Los pagos por el Paz y Salvo emitido por MiAmbiente y por el trámite de la evaluación del EsIA Categoría II, serán realizados por el Promotor el día de la entrega del documento del EsIA. Por lo tanto, los recibos correspondientes a los respectivos pagos, estarán incluidos en el sobre que se le entregue 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, económico, social e histórico-cultural. La descripción del proyecto **"Urbanización Vento Azul III"**, se basa en los planos y zonificación del EOT Plan Maestro Arrecife y el documento de plan maestro de la obra, en información suministrada por el promotor y en información levantada en campo y generada por Ingeniería Avanzada S. A. Para cumplir con los objetivos y con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones contenidas en el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 así como en el Decreto Ejecutivo N°36 de 3 de junio de 2019, la descripción del proyecto deberá incluir todas aquellas acciones o actividades que pudieran ocasionar impactos ambientales significativos.

Como antecedente podemos mencionar que se cuenta con un EOT aprobado y denominado Plan Maestro Arrecife mediante Resolución N° 41-2007 de MIVIOT el 23 de octubre de 2007. Parte del área que abarca el EOT Plan Maestro Arrecife desde 2005 inició su desarrollo con tres proyectos que tienen sus estudios de impacto ambiental debidamente aprobados; uno para proyecto urbanístico Arrecife I (Resolución DINEORA-IA-074-2005), otro para el proyecto urbanístico Arrecife II (Resolución DIEORA-IA-536-2008) y otro para el proyecto Vista Pacífico (Resolución DIEORA IA-1215-2011)

Figura N° 5.1- Áreas con EsIA Aprobado



El proyecto que se propone en este estudio concierne a la continuación de la implementación del EOT Plan Maestro Arrecife, pero en este caso ocupando lo que en el Plan Maestro Capítulo 4 es identificado como Etapas B, C y E, y a ese sector se le ha designado el nombre de **"Urbanización Vento Azul III".**

Este proyecto consiste en la habilitación parcial de la finca con Folio Real Nº 95451, y la Finca con Folio Real N° 95450 y la huella de proyecto abarca una superficie de 195.27 Has. La conexión o acceso principal de este polígono es a través de la calle Marcos A. Gelabert y la calle principal del proyecto urbanístico Arrecife II.

El objetivo de este proyecto es continuar el desarrollo del Plan Maestro Arrecife, el cual consiste en desarrollar un conjunto inmobiliario con alta calidad que integre en un solo complejo moderno residencial, una combinación de usos residenciales con facilidades recreativas, sociales, públicas y comerciales que consoliden un nodo de integración con la ciudad de Panamá e interconexión con diferentes vías de acceso y medios de transporte, tanto de salida como de entrada (Calle Marcos Gelabert, Vía Panamericana, Corredor Norte, Corredor Sur, Vía a Cerro Azul, Vía Tocumen, Rutas de Transporte Buses Colectivos y Línea 2 del Metro).

El acceso al proyecto Urbanización Vento Azul III, se dará a través de la vía principal del proyecto urbanístico Arrecife II, la calle Marcos A. Gelabert y de la Vía Panamericana con proyecciones a futuro de conexiones al Corredor Norte y a la Vía de Cerro Azul.

Figura 5.2- Vialidad General



Zonificación del Proyecto

En este sentido, el proyecto cuenta con la aprobación del EOT Plan Maestro Arrecife mediante Resolución N° 41-2007 donde se aprueban los distintos usos de suelo, zonificación y plan vial que para el área específica del presente proyecto Urbanización Vento Azul III que abarca las Etapas B, C y E del Plan Maestro tendrá un uso mixto residencial-comercial (RM3-C2) , uso residencial (RE, RM3, R3 y RM), lotes para uso institucional (Siu, Siv), espacios abiertos destinados al esparcimiento público (Pv, Pd, Bg-servidumbre hídrica) y Áreas no Desarrollables a lo largo de los cauces, cañadas y en la servidumbre de la Línea de Transmisión Eléctrica (Pnd). (Anexo 2.3). Las proyecciones hechas por el promotor estiman que el proyecto de Urbanización Vento Azul III comprenderá la construcción de aproximadamente 8,000 viviendas en esta parcela de 195.27 Has.

Además de las soluciones de vivienda, el proyecto busca crear un ambiente completo, como incorporar diferentes tipos de comercios en los 4 macrolotes mixto comercial, así como áreas de tres lotes destinados para los Servicios Institucionales Urbanos (Siu) y áreas de un lote destinado para los Servicios Institucionales Vecinales (Siv), áreas de 3 lotes destinados a Parques Vecinales (Pv), un lote para un Parque Distrital (Pd), y la conservación de los Bosques de Galería de las servidumbres hídricas del Río Tocumen, del Río Aguacate, de una quebrada sin nombre y de varias zanjas naturales.

Figura 5.3 Plan Maestro



Las soluciones de vivienda que brindará el proyecto abarcan desde viviendas unifamiliares, individuales, en hilera, dúplex y soluciones de tipo apartamentos como los que se muestran en las ilustraciones siguientes.

Ilustración N°1: Vivienda Unifamiliar un nivel



Ilustración N° 2: Vivienda unifamiliar adosada de un nivel en hilera.





Ilustración N° 3: Edificios Bajos



Ilustración N° 4: Viviendas adosadas de dos niveles tipo dúplex

El área de construcción de todos los tipos de viviendas variará entre 45 y 200 m2 cumpliendo con la idea de crear más soluciones habitacionales de interés social para la población de clase media y media baja con excelentes inversiones inmobiliarias de fácil accesibilidad y disfrute de los equipamientos urbanos y recreativos en un mismo lugar.

5.1 Objetivo del Proyecto, Obra o Actividad y su Justificación

Objetivos del Proyecto

El objetivo principal del proyecto consiste en el desarrollo de un conjunto inmobiliario con alta calidad y una combinación de usos residenciales con facilidades recreativas, públicas y comerciales que consoliden un nodo de integración entre la Ciudad de Panamá y este desarrollo. Esto, permitirá ofrecer soluciones habitacionales con alta calidad, valoración y accesibilidad económica, regional y urbana.

El proyecto Urbanización Vento Azul III está orientado al logro de los siguientes objetivos específicos:

- Crear aproximadamente 8,000 soluciones habitacionales de interés social entre 45 y 200 m2 para la población de clase media y media baja como excelentes inversiones inmobiliarias de fácil accesibilidad y donde encuentren los equipamientos urbanos, vecinales, recreativos y comerciales en su propia urbanización.
- Desarrollar actividades de tipo residencial y comercial en una propiedad o finca actualmente desocupada, ubicada en un punto sumamente céntrico y estratégico del corregimiento de Tocumen.
- Mejorar la calidad de vida de los futuros habitantes.
- Creación de un nodo de integración social donde coexistan propietarios, desarrollos comerciales, riquezas visuales a la ciudad y el aprovechamiento de los espacios naturales que ofrece el polígono.
- Contribuir y estimular el desarrollo y crecimiento económico 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 siguiendo la totalidad de las normativas medioambientales vigentes, con el menor impacto posible al ambiente y aplicando efectivamente todas las medidas de mitigación apropiadas y requeridas.

Justificación

El Proyecto Urbanización Vento Azul III es la continuación de un concepto desarrollado en el Plan Maestro Arrecife que ha considerado proveer soluciones habitacionales donde las familias encuentren todas las comodidades y facilidades que requieren. Este proyecto intentará continuar

con el aumento de soluciones de viviendas para una población clase media, que en busca de una mejor opción deciden inclinarse hacia la adquisición de una propiedad en un lugar céntrico y seguro con la mayor cantidad de facilidades dentro del proyecto.

La Justificación del Proyecto se fundamenta en la decisión de la empresa promotora de continuar el desarrollo residencial Plan Maestro Arrecife, iniciado y en proceso de construcción desde 2005 y que a la fecha se proyecta que tendrá una gran demanda y acogida dadas las características de su ubicación y accesibilidad estratégicas. Así mismo, se destaca la visión de futuro de desarrollo que tendrá este sector por su cercanía a la Vía Panamericana, al Corredor Norte y a la Línea 2 del Metro el cual se encuentra ya operando y al aumento de la demanda que hay de viviendas en la ciudad de Panamá con conexión a las vías de rápido acceso hacia el centro de la ciudad y a medios de transporte colectivo masivos.

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

El Proyecto Urbanización Vento Azul III se ubica en el corregimiento Tocumen, en el Distrito y Provincia de Panamá (Mapa 5-1, Anexo 2.1), localizándose dentro de las siguientes coordenadas UTM Datum WGS84 (Figura 5-4, Cuadro 5-1, Anexo 2.2):

Cuadro 5-1 Coordenadas de Localización del Área del Proyecto

POLÍGONO 1

PUNTO	NORTE	ESTE	PUNTO	NORTE	ESTE
1	1008788.426	676955.953	39	1009286.311	676051.866
2	1008808.043	676971.314	40	1009256.363	676015.102
3	1008815.934	676979.684	41	1009241.873	675993.874
4	1008812.873	676937.926	42	1009214.935	675960.652
5	1008835.276	676931.413	43	1009189.208	675929.362
6	1008877.961	676943.487	44	1009175.839	675912.378
7	1008882.815	677047.208	45	1009141.368	675868.953
8	1008911.008	677032.589	46	1009109.504	675830.156
9	1008939.770	677003.432	47	1009077.693	675790.783
10	1008977.456	676999.002	48	1009048.669	675754.932
11	1009017.861	676939.763	49	1008576.396	675182.512
12	1009054.499	676935.058	50	1008562.039	675161.138
13	1009105.711	676949.600	51	1008538.960	675197.873
14	1009103.694	676918.433	52	1008457.582	675204.275

15	1009094.014	676893.864	53	1008387.246	675263.721
16	1009101.703	676864.692	54	1008275.434	675306.975
17	1009214.762	676813.767	55	1008207.114	675300.813
18	1009267.614	676804.890	56	1008165.956	675327.417
19	1009272.108	676798.278	57	1008102.930	675355.314
20	1009283.293	676709.239	58	1007996.036	675423.418
21	1009329.430	676673.294	59	1007995.383	675448.040
22	1009342.339	676630.157	60	1007992.357	675459.147
23	1009350.146	676621.370	61	1008061.079	675473.147
24	1009363.045	676609.088	62	1008077.937	675509.574
25	1009432.346	676572.312	63	1008096.182	675524.681
26	1009437.645	676538.848	64	1008137.045	675542.558
27	1009449.037	676500.563	65	1008173.671	675575.823
28	1009463.612	676485.407	66	1008157.479	675619.011
29	1009505.276	676470.162	67	1008120.422	675637.264
30	1009527.709	676449.230	68	1008112.467	675706.947
31	1009550.742	676379.320	69	1008094.360	675754.292
32	1009505.437	676321.883	70	1008050.829	675805.239
33	1009475.514	676285.085	71	1007984.501	675922.934
34	1009442.055	676242.903	72	1007949.804	675972.140
35	1009389.897	676178.085	73	1007930.601	675982.659
36	1009371.215	676154.746	74	1008680.008	676978.505
37	1009362.717	676144.832	75	1008697.466	676976.395
38	1009330.947	676104.364	76	1008705.866	676950.473
			77	1008735.689	676942.381

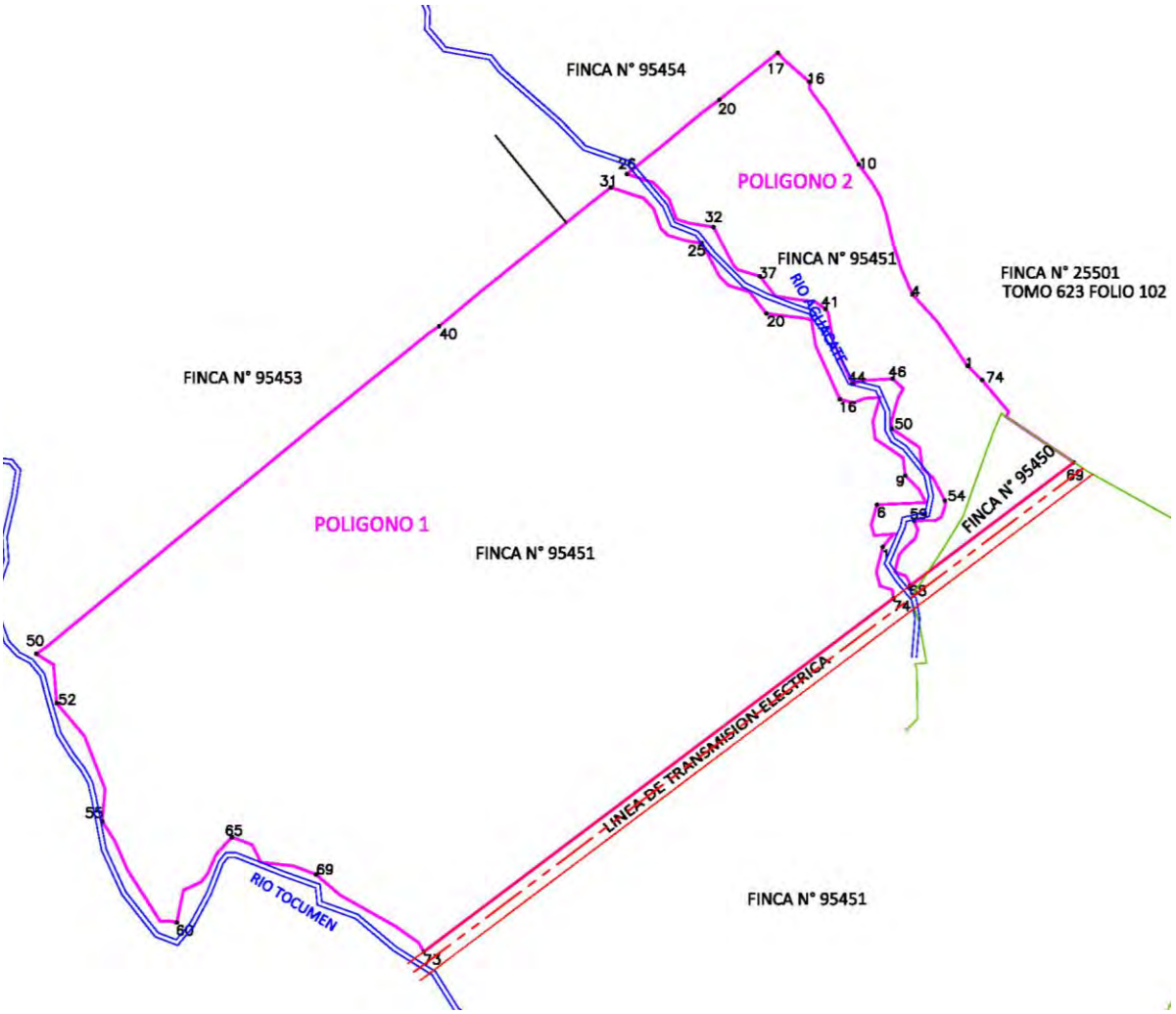
POLÍGONO 2

PUNTO	NORTE (m)	ESTE (m)	PUNTO	NORTE (m)	ESTE (m)
1	1009172.145	677135.443	38	1009320.218	676728.198
2	1009220.399	677103.014	39	1009313.415	676771.520
3	1009267.450	677070.321	40	1009308.336	676811.953
4	1009323.575	677018.713	41	1009293.100	676834.371
5	1009376.401	676995.754	42	1009283.960	676840.322
6	1009434.168	676977.237	43	1009225.792	676850.091

7	1009491.788	676963.839	44	1009133.596	676891.619
8	1009530.950	676950.727	45	1009140.885	676910.117
9	1009559.612	676933.808	46	1009145.201	676976.816
10	1009599.153	676905.088	47	1009124.187	676999.225
11	1009613.703	676896.932	48	1009102.726	676987.891
12	1009713.480	676835.081	49	1009051.639	676973.385
13	1009727.713	676823.471	50	1009039.433	676974.952
14	1009758.818	676800.959	51	1008998.892	677034.392
15	1009774.339	676800.133	52	1008957.292	677039.282
16	1009821.282	676746.757	53	1008933.628	677063.271
17	1009835.871	676733.335	54	1008886.749	677087.578
18	1009796.250	676683.901	55	1008876.227	677088.290
19	1009754.228	676631.442	56	1008852.459	677080.711
20	1009736.395	676609.531	57	1008844.691	677067.924
21	1009711.421	676575.872	58	1008845.021	677045.024
22	1009680.275	676538.021	59	1008843.958	677022.301
23	1009635.305	676484.188	60	1008825.002	677030.146
24	1009603.319	676443.299	61	1008806.447	677024.508
25	1009588.717	676425.551	62	1008782.595	676999.206
26	1009579.090	676413.596	63	1008771.415	676990.452
27	1009560.449	676470.175	64	1008735.944	676981.323
28	1009525.381	676502.897	65	1008735.868	676981.344
29	1009484.719	676517.775	66	1008726.883	677004.940
30	1009482.515	676520.067	67	1008712.786	677012.468
31	1009474.442	676547.197	68	1008706.168	677013.267
32	1009466.581	676596.847	69	1008968.055	677361.275
33	1009399.548	676632.100	70	1009064.227	677217.637
34	1009385.400	676639.790	71	1009075.208	677222.590
35	1009377.247	676647.552	72	1009081.678	677217.547
36	1009376.020	676648.934	73	1009083.490	677215.436
37	1009362.052	676695.606	74	1009142.478	677166.313

Información proporcionada por Panama Land Company, S.A.

Figura 5-4 Localización de los Puntos de Coordenadas en el Polígono del Proyecto



La huella del proyecto abarca una superficie de 195 hectáreas + 2,700 m2 (Anexo 2.2).

El mismo, tiene los siguientes colindantes:

- Norte: Finca N° 95454 (Parcela 4) propiedad de Joaquín y Ricardo Arosemena y Finca N° 95453 (Parcela 5) propiedad de Reforestadora y Ganadera HRT, S.A. La numeración de las Parcelas es de acuerdo al plano catastral 87-52067.
- Sur: Servidumbre de Línea de Transmisión Eléctrica
- Este: Finca 25501 propiedad de Empresa e Inversiones Arango, S.A.
- Oeste: Servidumbre del Río Tocumen

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

El Proyecto Urbanización Vento Azul III, cumple con las normas y reglamentaciones legales de tipo ambiental exigidas por las entidades pertinentes del Estado panameño. A continuación, se presenta una descripción de la normativa ambiental que sustenta la elaboración de este EIA.

Constitución Política de la República de Panamá de 1972, reformada en 1978 y 1983

En el Título III, denominado "Derechos y Deberes Individuales y Sociales", Capítulo VII, se consagra adecuadamente el "Régimen Ecológico", dándole al Estado y a todos sus habitantes del Territorio Nacional funciones específicas de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales.

El referido Capítulo consta de cuatro artículos, los cuales establecen lo siguiente: el Artículo 114 garantiza que es deber del Estado que la población viva 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. El Artículo 118 establece que ccorresponde al Estado 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. El Artículo 119 dispone que 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. El Artículo 120 dispone que El Estado tiene la responsabilidad, de reglamentar, fiscalizar y aplicar las medidas necesarias para implementar el desarrollo sustentable del país. Y por último, el Artículo 121 establece que mediante Ley se reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mismo se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales.

Lo contenido en los artículos anteriores indica que el Estado panameño, en materia ambiental, contempla el criterio de desarrollo sustentable de los recursos, siempre y cuando se garantice su sostenibilidad y se evite su extinción.

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, sus sanciones y penas. Los mismos se enmarcan en Delitos contra los Recursos Naturales, Delitos contra la Vida Silvestre y Delitos de Tramitación, Aprobación y Cumplimiento de Documentación Ambiental.

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 desagüé 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 los son los 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 (ahora MiAmbiente).

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.

Establece 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/.1000,000,000.00), según la gravedad del daño ocasionado.

Ley 41, de 1 de junio de 1998, Modificada por la Ley 8 de mayo de 2015, por la cual se crea el Ministerio de Ambiente y se dictan otras disposiciones.
Ley General de Ambiente

Esta Ley define los principios básicos de la política ambiental en Panamá y al mismo tiempo crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM, ahora MIAMBIENTE), entidad rectora del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente. En el Capítulo II del Título IV de esta ley, se señala todo lo correspondiente con el proceso de evaluación de impacto ambiental y establece que aquellas actividades, obras o proyectos, 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 la obra o proyecto. Además, indica las diferentes etapas que comprende el proceso de evaluación.

Decreto Ejecutivo N.° 123, del 14 de agosto de 2009
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 No. 209 de 2000, del 5 de septiembre de 2006.

Dicho reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo previsto en la Ley N.° 41, de 1 de junio de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá. Dicho reglamento incluyen las funciones y responsabilidades de la ANAM(ahora MIAMBIENTE) con respecto al proceso de evaluación de impactoambiental, además hace mención acerca de la responsabilidad de los promotores con respecto a los EIA.

El Artículo 16 del Título II, presenta un listado 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; además, el Capítulo I del Título III señala en sus Artículos 22 y 23, aquellos criterios de protección ambiental que deben ser tomados en cuenta para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental; y en el Artículo 24 del Capítulo II, se describen las tres categorías de EIA determinadas por la ANAM.(ahora MIAMBIENTE) . Los contenidos mínimos y términos de referencia generales requeridos para los EIA se encuentran contemplados en los Artículos 25, 26 y 27 del referido Reglamento, y los Artículos 28 al 37 se ocupan de lo relacionado a la participación ciudadana.

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 en esta reglamentación, se concluyó que este Estudio de Impacto Ambiental debía desarrollarse dentro de la Categoría II, por lo que incluye el PMA correspondiente y otros documentos de análisis que se mencionan e incluyen en el presente EIA.

Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011
Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Este Decreto modifica los Artículos 18, 20, 29, 33, 34, 35, 41, 42,43, 46 y 47 del referido Decreto Ejecutivo No. 123.

Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019
Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

Este Decreto modifica los Artículos 20 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y por el Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto de 2012; los artículos 38,39,58,59,60,62 y 63 del referido Decreto Ejecutivo No. 123; deroga el artículo 68 del Decreto Ejecutivo No.123 del 14 de agosto de 2009 y deroga el Decreto Ejecutivo 975 de 23 de agosto de 2012,

Resolución 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 firman.

Ley 1, de 3 de febrero de 1994
Ley Forestal

Se presenta esta ley como un estamento legal positivo para el desarrollo forestal sostenible de la nación. La misma, tiene como finalidad la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República.

La Ley Forestal se distingue como la primera norma jurídica que considera, en su Artículo 7, a los Estudios de Impacto Ambiental como requisitos previos a la realización de actividades, obras o proyectos que pudieran ocasionar deterioro al ambiente.

Ley 30, de 30 de diciembre de 1994
Reforma al Artículo 7 de la Ley 1

Esta Ley exige un estudio de impacto ambiental a todo proyecto o actividad humana que deteriore o afecte el medio natural. Además, el Artículo 1 de esta Ley reforma el Artículo 7 de la Ley Forestal, el cual indicaba, en términos generales, que los EIA deberían ser elaborados por profesionales idóneos en ciencias forestales. Sin embargo, con la modificación realizada en la Ley 30, los EIA podrán ser elaborados por profesionales idóneos en ciencias afines al régimen ecológico.

Ley 24, de 7 de junio de 1995
Ley de Vida Silvestre

Por la cual se establece la legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. Dicha Ley establece, en su Artículo 41 que, toda persona o institución pública o privada que desee realizar alguna actividad o proyecto que por su naturaleza tenga impacto sobre los recursos de vida silvestre, deberá presentar a la ANAM (ahora MIAMBIENTE) un estudio de impacto ambiental de tal actividad o proyecto, previo a la ejecución del mismo.

Resolución de la 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.
- 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.

Resolución No. AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008
Especies de Fauna y Flora Amenazadas y en Peligro de Extinción en Panamá

Declara a 433 especies de animales silvestres como amenazados y dentro de algunas de las siguientes Categorías de Protección: Peligro Crítico (CR); En Peligro (EN); Vulnerable (VU); Riesgo Menor (LR) y Datos Insuficientes (DD). Por otra parte, incluye a más de 1,000 especies de plantas como amenazadas.

Resolución AG-0292-2008 de 16 de junio de 2008
Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre

En su Artículo 1, dicha Resolución advierte que los EsIA Categoría II y III, deberán presentar a evaluación y aprobación de la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre de la ANAM (ahora MIAMBIENTE), un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, de acuerdo a lo establecido en la referida Resolución.

Resolución No. DM 0431-2021 de 16 de agosto de 2021
Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá

Establece las condiciones bajo las cuales se podrán otorgar dichos permisos de obras en cauce y la documentación que debe acompañar las solicitudes de los permisos.

Decreto Ley N° 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.

Ley 36, de 17 de mayo de 1996
Controles de contaminación del aire

Mediante esta Ley se establecen los controles de contaminación del aire ocasionados por combustible y plomo, especialmente provenientes del uso de vehículos de combustión interna. Establece la prohibición a partir de 1 de enero de 1997, de la fabricación e importación de pinturas, barnices, tintes y derivados con un contenido mayor que el máximo permitido por el Ministerio de Salud. Asimismo, se indica que "a partir de 1 de enero de 1998 los vehículos de motor de gasolina importados a la República de Panamá deberán poseer sistemas de control de emisión, a fin de que cumplan con los niveles permisibles establecidos por el Ministerio de Salud para reducir de esta manera la contaminación".

Con respecto al uso de gasolina con plomo, se especifica que, a partir del año 2002, únicamente se permitirá la venta de gasolina sin plomo. Para realizar el monitoreo de los niveles de contaminación del aire, se instituye mediante esta ley la red de medición y análisis nacional, asignado al Instituto Especializado de Análisis de la Universidad de Panamá los recursos para instalar y mantener la red de monitoreo.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99
Agua. Agua potable. Definiciones y requisitos generales

Este reglamento tiene por objeto establecer los requisitos físicos, químicos, biológicos y radiológicos que debe cumplir el agua potable, aplicándose a cualquier sistema de abastecimiento de agua para el consumo humano.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000
Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales

En este reglamento se establecen 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, en conformidad a las disposiciones vigentes en la República de Panamá.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019
Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas

En este reglamento se establecen las características que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, luego del proceso de tratamiento a los cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

ACUERDO 61 CONSEJO MUNICIPAL DE PANAMÁ
Por el cual aprueba el documento denominado "PLAN LOCAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PLOT) DEL DISTRITO DE PANAMÁ".

El PLOT define las normas de desarrollo urbano aplicables al distrito de Panamá con sus zonificaciones correspondientes.

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.

El Reglamento Nacional de Urbanizaciones tiene como objetivos regular el proceso de urbanización y establecer las normas y principios básicos mediante los cuales se llevará a cabo el desarrollo de urbanizaciones; los deberes de la autoridad administrativa de los distintos organismos, dependencias nacionales y municipales, así como las obligaciones de los urbanizadores particulares, personas naturales o jurídicas en la República de Panamá.

Manual de requisitos y normas generales actualizadas para la revisión de planos, parámetros recomendados en el diseño del sistema de calles y drenajes pluviales de acuerdo a lo exigido en el Ministerio de Obras Públicas.

Establece todos los puntos que deben ser desarrollados para someter a revisión un plano. Los requisitos generalmente se aplican a la mayoría de los proyectos por su carácter generalizado, tales como la descripción de la geometría de calles, diseños de pavimentos, especificaciones mínimas para las calles, secciones típicas de calles, detalles de martillos y sistemas pluviales.
También indica los procedimientos para la solicitud de inspecciones de obras.

Ley 6 de 1 de febrero de 2006
Por el cual se reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.

En su Capítulo 1 se establecen las disposiciones generales de esta ley, la cual tiene por objeto establecer el marco regulador del ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, con el fin de procurar el crecimiento armónico de los centros, poblados, y de brindar a sus habitantes accesibilidad universal y mejor calidad de vida dentro de su ambiente geográfico y en todo el territorio nacional.

El ordenamiento territorial para el desarrollo urbano es la organización del uso y la ocupación del territorio nacional y de los centros urbanos, mediante el conjunto armónico de las acciones y regulaciones, en función de sus características físicas, ambientales, socioeconómicas, culturales, administrativas y político-institucionales, con la finalidad de promover el desarrollo sostenible del país y de mejorar la calidad de vida de la población.

Acuerdo Municipal del Distrito de Panamá 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 liberen 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, deberán instalar sistemas de tratamientos de aguas residuales (PTAR) antes que las mismas sean vertidas al alcantarillado sanitario existente o a un cuerpo de agua receptor.

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 EIA exigido por la ANAM (ahora 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 pretratamiento 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.

Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002 – Modificado por el Decreto No. 1, de 15 de enero de 2004
Se establecen los límites máximos permisibles para ruido

Este Decreto, en sus Artículos 1 y 2 prohíbe la producción de ruidos que por su naturaleza o inoportunidad perturben la salud, el reposo o la tranquilidad de los miembros de las comunidades, o les causen perjuicio material o psicológico. Por lo tanto, dicho Decreto considera que todo trabajo o actividad debe realizarse de forma tal que se reduzcan los ruidos generados por ellos, especialmente aquellos generados por maquinarias flojas, sueltas o excesivamente desgastadas, correas de transmisión en mal estado y escapes de vapor o aire comprimido, así como ruidos innecesarios y susceptibles de evitarse.

Debido a que el Decreto 306 establecía una desigualdad o desproporción entre los residentes de una y otra área, ya que los ruidos que se produzcan en exceso perturban por igual a la salud, tranquilidad y reposo de los residentes de una comunidad, se estableció:

- 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
- un nivel de ruido único tanto para áreas industriales como residenciales: En horario diurno 60 dBA y en horario nocturno 50 dBA.

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

Dicho Reglamento establece, las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de 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 que en cuyo centro de trabajo se generen o transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores.

En su Sección 3, se hace referencia a que los propietarios de los establecimientos deberán regirse por las medidas fijadas por el Ministerio de Salud para evitar y corregir los efectos adversos y molestias ocasionadas por la exposición a ruidos. También hace mención que no se permitirá, en ningún período de tiempo, exposiciones a ruidos que excedan los 130 decibeles, si no cuentan con equipo de protección. Por su parte, la Sección 4 se refiere a los deberes que debe tener el empleador con relación a los daños a la salud originados por ruido, a las características del ruido y sus componentes de frecuencia; además deben suministrar a sus trabajadores los equipos de protección personal sin costo alguno y mantener actualizado el expediente de registro de los niveles sonoros para ser mostrado a las autoridades del Ministerio de Salud si así lo requieren.

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
3 hrs	92
2 hrs	95

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

Ley 14 de 5 de mayo de 1982
Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.

En el Artículo 19 establece que "Todo objeto arqueológico es un bien de dominio estatal ". Además, indica en su Artículo 24 que "En caso de que el ejecutarse una excavación en áreas urbanas o rurales 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."

Ley 58 de 7 de agosto de 2003
Modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 24864)

Esta ley modifica artículos de la Ley 14 de 1982, estableciendo requisitos y definiendo sanciones.

Ley No. 63 de 6 de junio de 1974
Crea el Instituto Nacional de Cultura (INAC)

En base a dicha legislación, le corresponde al INAC, primordialmente 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).

Resolución N.° 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 (ahora MIAMBIENTE) en coordinación con el INAC han considerado que cada EIA presentado a la ANAM que contemple la remoción de tierra, deberá ser enviado para su evaluación al INAC. En su Artículo 1 ordena que todas las obras, actividades o proyectos que pudieran generar impacto ambiental positivo o negativo a cualquier elemento o componente del Patrimonio Histórico de la Nación, de acuerdo a los criterios establecidos por la Dirección de Patrimonio Histórico, registren el hallazgo ante aquella entidad. Dicha obligación estará presente en la Resolución Ambiental respectiva que apruebe o desapruebe el EIA.

Por otra parte, en su Artículo 2, establece que todo propietario, tenedor o administrador de actividades, obras o proyectos cuyo EIA, Planes de Manejo o Adecuación (PAMA) o cualquier otro procedimiento evaluativo administrado por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM, ahora MIAMBIENTE), deben incluir en el término no mayor de un año, el registro del bien patrimonial dentro de los requisitos requeridos para la aprobación satisfactoria del instrumento aprobado. Mientras que en su Artículo 3 ordena que las actividades, obras, proyectos, usos o aprovechamientos que actualmente estén generando impactos ambientales positivos o negativos al Patrimonio Histórico de la Nación registren su custodia ante la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, de modo que las autoridades competentes procedan a realizar las inspecciones correspondientes para estimar el estado de la afectación.

Resolución N° 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.

Otras Instituciones y Regulaciones Involucradas

Ley 66, de 10 de enero de 1947
Código Sanitario
Dicho código regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental.

Ley 9, de 25 de enero de 1973
Crea el Ministerio de Vivienda (MIVI)

El MIVI 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 N° 61, de 23 de octubre de 2009,
Se 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
Crea el Ministerio de Obras Pública (MOP)

La misión del MOP es la 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 77 de 28 de diciembre de 2001
Reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones

El IDAAN tiene entre sus objetivos los siguientes:

- 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
Crea la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, se modifica la Ley 14 y se dictan otras disposiciones

El Artículo 2 de esta Ley hace referencia a que la ATTT tiene todas las funciones relacionadas a la planificación, investigación, dirección, supervisión, fiscalización, operación y control del transporte terrestre en la República de Panamá y que para su cumplimiento 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
Crea el Ministerio de Salud (MINSA)

Entidad rectora en lo relativo a la salud, cuyo compromiso es el de garantizar un servicio de salud integral, tanto física, mental, social y ambiental a la población panameña.

Ley 48, de 31 de enero de 1963
Reformada por la Ley 21, de 18 de octubre de 1982
Crea la Oficina de Seguridad adscrita al Cuerpo de Bomberos de Panamá

Esta oficina tiene la tarea y obligación de velar y garantizar que todo tipo de instalaciones y construcciones (habitacionales, comerciales, industriales, portuarias, etc.) sean construidas bajo las normas de seguridad existentes. 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
Por la que se reorganiza el Sistema Nacional de Protección Civil

Esta ley deroga la Ley No.22 de 22 de noviembre de 1982 que creaba y estructuraba el SINAPROC, reorganizándola y creando un Centro de Operaciones de Emergencias (COE) con el objetivo 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, este centro tiene la función de viabilizar las tareas de salvamento, protección y asistencia de las personas afectadas por cualquier evento.

Del análisis de las normativas legales antes señaladas se desprenden las siguientes recomendaciones al promotor y contratista del proyecto:

El promotor y el contratista deberán estar claros que quien rige las normativas ambientales en el país es el Ministerio de Ambiente, por lo que reconoce que el promotor cumplirá con la entrega del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) correspondiente al proyecto que desarrollará y que hará cumplir al contratista y subcontratistas responsables por la construcción de la obra, la implementación del Plan de Manejo Ambiental (en todas sus partes) del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), desarrollado para mitigar, compensar y prevenir los impactos negativos al medio ambiente.

5.4 Descripción de las Fases del Proyecto, Obra o Actividad

El Proyecto Urbanización Vento Azul III estará emplazado en una huella de 195.27 hectáreas a desarrollar de acuerdo al uso de suelo definido por el EOT Plan Maestro Arrecife para esta área.

5.4.1 Planificación

El proceso de planificación y diseño del globo de terreno a utilizar para el Proyecto Urbanización Vento Azul III presenta actividades preliminares para una adecuada interpretación del lugar y su entorno. Se procederá inicialmente con los levantamientos topográficos del área y a su vez el establecimiento de lineamientos futuros para el desarrollo de las edificaciones.

Toda la información una vez procesada, dará por resultado un Diseño de Anteproyecto y Planos de Construcción del espacio urbanístico que regulará la intervención edilicia y el uso de suelo.

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

- Recopilación de información
- Recorridos de campo
- Levantamientos y planos de la topografía del terreno
- Estudios de suelos
- Diseños y detalles de las vías principales, secundarias, martillos o finales de calle, secciones transversales típicas, etc.
- Diseño de infraestructuras (drenajes y canalizaciones pluviales, sistemas eléctricos, sanitarios, de comunicaciones y demás servicios públicos)
- Diseños arquitectónicos de estructuras del proyecto
- Desarrollo de Especificaciones Técnicas
- Estimaciones de las necesidades 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.

5.4.2 Construcción/ ejecución

Una vez culminada la etapa de planificación y diseño, se procederá con la etapa de construcción.

Su primera actividad será la Limpieza y Desarraigue, así como la construcción de las Infraestructuras del proyecto que incluye los sistemas de drenajes pluviales, alcantarillado sanitario y plantas de tratamiento PTAR, suministro de agua potable (acueductos), suministro eléctrico y telecomunicaciones, para luego pavimentar las calles y habilitar las servidumbres públicas y privadas del proyecto.

Seguidamente se procederá con la construcción de viviendas y demás edificaciones. Una vez que las lotificaciones cuenten con todos los servicios básicos, se dará inicio a la construcción de casas, edificios, parques y cualquier otro elemento contemplado en el plan maestro.

Centro de Operaciones

Para la etapa de construcción, el proyecto Vento Azul III utilizará las facilidades del Centro de Operaciones del proyecto Arrecife II con el cual colinda y tendrá los siguientes recursos:

- Oficinas de campo
- Agua Potable
- Seguridad de las instalaciones temporales
- Instalaciones sanitarias y vestidores
- Locales apropiados para consumo de alimentos para el personal de la obra (área de comedor)

- Sistema de recolección y disposición de basura
- Área para ubicación de maquinarias
- Depósitos
- Área de taller de reparaciones

El proyecto Urbanización Vento Azul III será servido desde este Centro de Operaciones existente por lo que no se requerirá de nuevas áreas para esos propósitos dentro de la huella del nuevo proyecto.

Limpieza y Desarraigue

Los trabajos de limpieza y desarraigue que sean necesarios para el desarrollo de este proyecto, se efectuarán sólo dentro del área o huella del proyecto. El trabajo consiste en la limpieza del terreno y desmonte, utilizando equipo de construcción como retroexcavadoras y tractores. En aquellos lugares donde se requiera la tala de árboles, se obtendrá primero el permiso correspondiente por parte del Ministerio de Ambiente, según lo establece la Resolución AG-0235-2003 del 12 de junio de 2003, publicada en la Gaceta Oficial 24,833 del 30 de junio de 2003. Dicha tala se efectuará con maquinarias, o manualmente por medio de cuadrillas equipadas con motosierras.

Los materiales que se pudiesen generar de las operaciones de limpieza y desarraigue, no serán quemados. Estos materiales y desperdicios se ubicarán en sitios apropiados para que puedan descomponerse naturalmente, sin que afecten propiedades adyacentes ni obstruyan los cauces de drenajes o cunetas o, en su defecto, serán trasladados al Vertedero Municipal de Cerro Patacón. Toda la madera procedente de las áreas de limpieza y desarraigue, podrá ser utilizada por el promotor para actividades de la obra, siempre y cuando el promotor cuente con la aprobación del Ministerio del Ambiente.

Movimiento de Tierra

Esta actividad se realiza para lograr la terracería para el desarrollo de todos los componentes del proyecto. De acuerdo a los datos suministrados por el promotor se estima un volumen de corte de 6 millones de m3 e indica que habrá un balance de corte y relleno en el movimiento de tierra y no será necesario ni botar, ni adquirir material de relleno. Los niveles actuales de la topografía de los terrenos fluctúan entre 65 m.s.n.m. y 250 m.s.n.m. ubicándose el punto más bajo de los terrenos en el Río Tocumen. El movimiento de tierra se realizará con equipo y maquinaria especializada, procurando conformar taludes con la inclinación de las caras de los mismos, e incorporando técnicas de control como tinas de sedimentación, deflectores de energía y mantos de erosión con semilla o hidrosiembra que faciliten y garanticen la estabilización de los taludes para evitar la erosión y proteger tanto al Río Tocumen, el Río Aguacate como a la Quebrada Sin Nombre.

Perforaciones y Voladuras

Se ha determinado que además de los movimientos de tierra con maquinarias convencionales, existe subsuelos con presencia de boulders, roca meteorizada y roca sana que requiere la fracturación de la roca mediante la aplicación de voladuras.

Cuando se llega a la roca viva, ésta se debe fragmentar mediante el método de extracción a cielo abierto, utilizando voladuras controladas con explosivos de uso civil. Para lograr esto se requiere perforar hoyos para introducir carga con explosivos, y posteriormente mediante voladuras controladas, dinamitar la roca.

El procedimiento comprende dos etapas:

1) Perforación de la roca que consiste en la apertura de barrenos y hoyos en el macizo rocoso, para la posterior colocación de explosivos y así demoler la roca en cuestión. Dicho propósito en este caso se obtiene con la utilización de perforadoras del tipo percusión-rotación con las cuales se logra la rápida penetración en la roca y el ágil desarrollo de la actividad de perforación.

Por las características y el propósito de la perforación en este proyecto, se realizarán dos tipos básicos de perforaciones: la perforación para precortes de taludes y la perforación de producción.

La perforación de precorte se realizará sobre la línea de la cabeza del talud en ángulo de inclinación predeterminado por el grado establecido del talud. Esta actividad tendrá una supervisión constante debido a la exactitud que debe llevar cada barreno de precorte con el propósito de obtener por resultado un talud alineado y parejo. Para las perforaciones se requiere el uso de una máquina perforadora. La perforación de producción se llevará a cabo simultáneamente en las banquetas y fuera de las banquetas, y la diferencia entre ambas marca la profundidad de los barrenos. Para cada tipo de perforación se efectuará un hoyo de poca profundidad y se calculará un patrón o malla de trabajo el cual estará definido en el Plan de Voladuras. Los diámetros de barrenos a utilizar serán de 3 plgs para las perforaciones de precorte y de 3 a 3.5 plgs los de producción.

2) Voladuras es la parte del proceso donde se fragmenta la roca mediante explosivos comerciales con características garantizadas. El sistema de iniciación de la voladura en este caso será totalmente no eléctrico, utilizando "delay", un detonador por cada barreno, manteniendo la activación de cada barreno con tiempos distintos para buscar el menor volumen de explosivo detonado por instante lo que garantizará menor vibración sobre el área y las cercanías del macizo rocoso. El uso de material explosivo romperá la roca en fragmentos manejables.

El Promotor se dispone a contratar a una empresa idónea y experimentada los cuales **han preparado el Plan de Voladuras** correspondiente el cual se adjunta en el Anexo 2.5, donde se incorporan los Procedimientos y Plan de Seguridad durante el Proceso de Perforación, los Procedimientos y Plan de Seguridad durante el Proceso de Transporte y Carga de Explosivos y el Diseño Típico de Voladura. Este plan de voladuras considera la realización de dos a tres voladuras por semana las que podrán ser ejecutadas en uno o varios tiros. Cabe señalar que, la roca fracturada que genere esta actividad será utilizada sólo para el desarrollo del proyecto.

Infraestructuras

Las Infraestructuras Básicas están constituidas por calles, sistema pluvial, agua potable, sistema de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento PTAR, sistema eléctrico y comunicaciones.

Vías de Acceso, Vías Principales, Calles Secundarias y Cruces de Cuerpos de Agua Superficiales

La construcción de la vía de acceso principal, las vías secundarias y calles internas de todos los macrolotes residenciales, comerciales e institucionales que conformarán el proyecto, serán totalmente pavimentadas con dos carriles en ambas direcciones, cumpliendo con el reglamento de las autoridades en la materia. Se construirán vías secundarias que conducirán a los diferentes sectores de desarrollo que a su vez tendrán sus calles internas, de acuerdo al diseño arquitectónico realizado por los arquitectos, siguiendo el Plan Maestro Arrecife para el sector que ocupará la Urbanización Vento Azul III.

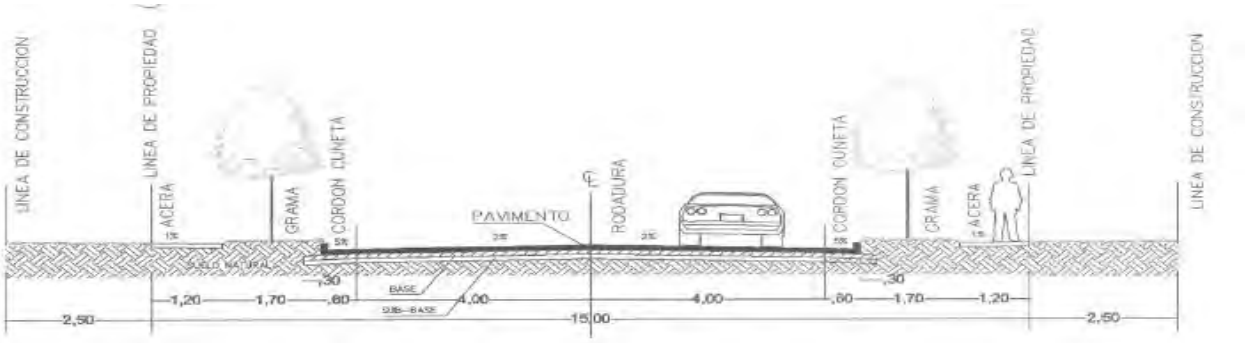
Figura 5.5-Red vial del Proyecto Urbanización Vento Azul III



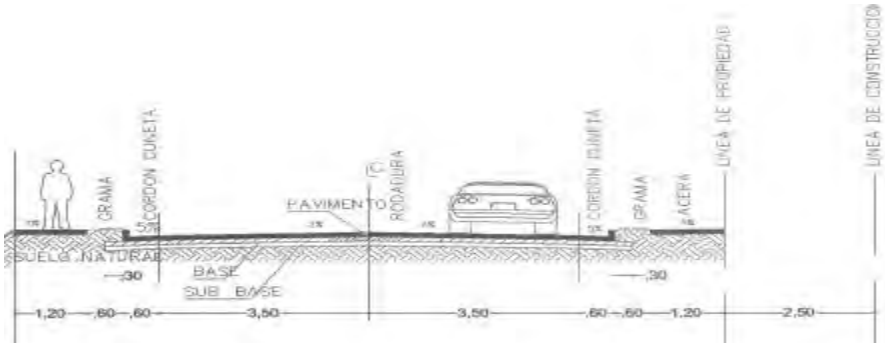
La Vía Principal tendrá una servidumbre de 25 metros con isleta y cordón cuneta y dos carriles de hormigón; las vías secundarias tendrán una servidumbre de 15 metros con dos vías de hormigón y cordón cuneta; las vías locales tendrán una servidumbre de 12.00 metros con dos vías de asfalto y cordón cuneta. Las vías paralelas a la servidumbre del Río Tocumen y fuera de dichas servidumbres se añadirán ciclo rutas y peatonales al igual que a lo largo y fuera de la servidumbre del Río Aguacate. En las zonas donde se generen taludes fuertes que requieran banqueteo se incluirán también ciclo rutas y peatonales.

Figura 5.6 Secciones de Calle

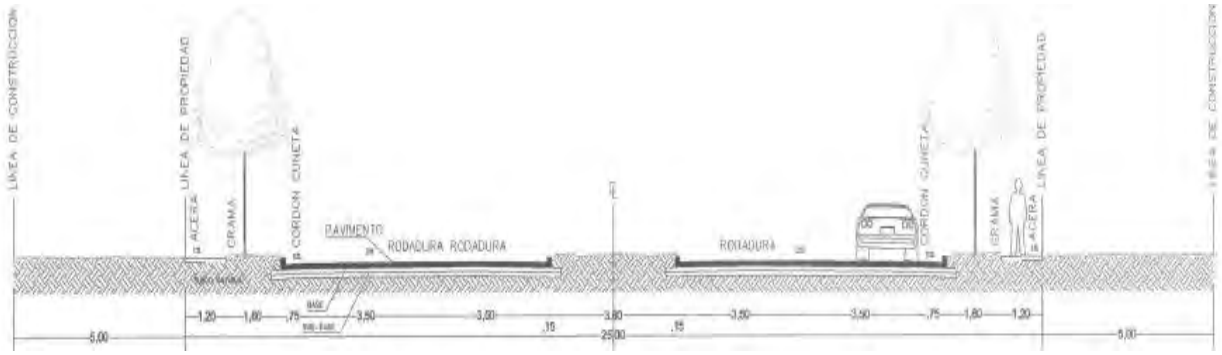
Secciones de calle en vías secundarias 15.00 m



Secciones de calle en vías locales 12.00 m



Secciones de calle en vías principales 25.00 m



Para asegurar la conectividad de toda el área del proyecto, se requieren obras hidráulicas de puentes o cajones pluviales sobre varios cuerpos de agua superficial. Se requiere un cruce de la Avenida Arrecife III sobre el Río Aguacate; un cruce de la Ave. Circunvalación 12 y tres cruces de la Ave. Circunvalación 11 sobre pequeñas zanjas o depresiones naturales ubicadas al Nor-Este del proyecto; y cinco cruces sobre la Quebrada Sin Nombre que surca el proyecto en su parte central en dirección Norte-Sur y desemboca en el Río Tocumen; estos cinco cruces sobre la quebrada sin nombre corresponden a, uno causado por la Avenida Arrecife IV, otro causado por la Avenida Arrecife V, otro causado por la Ave. Circunvalación 4, otro causado por la Ave. Circunvalación 5 y otro causado por la Ave. Circunvalación 7 (Figura 5.7). .Las dimensiones y el tipo de estructura de los pasos vehiculares serán de acuerdo a los diseños y planos que se aprueben en el Ministerio de Obras Públicas, tomando en consideración los estudios hidrológicos e hidráulicos y preservando el libre curso de las aguas del recurso hídrico.

Figura 5.7_Cruces sobre ríos y quebradas



Las coordenadas UTM WGS84 aproximadas de la ubicación de estas obras hidráulicas requeridas se listan a continuación

UBICACIÓN	ESTE (M)	NORTE (M)
1	676649.26	1009487.40
2	676831.25	1009404.98
3	677021.39	1009130.81
4	677110.07	1009057.49
5	676954.33	1008683.44
6	676054.45	1009195.38
7	676026.21	1008759.75
8	676211.64	1008535.43
9	676157.56	1008265.59
10	675942.68	1008006.016

Sistema de Acueducto y Sistema Sanitario

También se contempla la construcción del sistema de dotación de agua potable, alcantarillado sanitario y planta de tratamiento, alcantarillado pluvial, sistema eléctrico, iluminación (calles) y telefonía, necesarios para un desarrollo urbanístico residencial. Todos los sistemas serán construidos, de acuerdo con los planos aprobados previamente por las autoridades competentes en cada caso.

El sistema de acueducto será conectado a la red de acueducto existente de acuerdo a la aprobación que disponga el IDAAN.

El Sistema de Alcantarillado Sanitario del proyecto será conectado a una planta de tratamiento PTAR modular donde cada módulo tendrá una capacidad de 1000 a 1500 viviendas que se ubicarán en el área determinada para ello según el EOT Plan Maestro Arrecife, dentro de los terrenos del proyecto urbanístico Arrecife II, para lo cual se presentaría en su momento las documentaciones correspondientes de su diseño final para la evaluación y aprobación de las autoridades competentes. En la Figura 5-6 se muestra la ubicación del área de la PTAR de acuerdo con el EOT aprobado.

Figura 5.8 Ubicación de la PTAR de acuerdo al EOT aprobado



En el Anexo 2.4 se incluye una memoria técnica de una PTAR de otro proyecto denominado La Foresta que corresponde al tipo de planta de tratamiento que se aplicará en el proyecto Urbanización Vento Azul III con las adecuaciones de diseño que en su momento se ajusten a las condiciones físicas del área específica a utilizar.

Indistintamente al uso de las PTAR modulares, el promotor del proyecto ha iniciado reuniones de trabajo con el Programa de Saneamiento de Panamá del Ministerio de Salud, con el objeto de evaluar las condiciones y requerimientos que serían necesarios cumplir para considerar la posibilidad de una interconexión del sistema sanitario del proyecto con la red de colectoras del Programa de Saneamiento de Panamá que pueda conducir las aguas residuales del proyecto hasta la Planta de Tratamiento ubicada en Juan Díaz. En caso que las evaluaciones técnicas y económicas

determinen la viabilidad de esa posible interconexión se determinará si se implementa, para lo cual deberán elaborarse los diseños y estudios, incluyendo el ambiental, para presentarlos a la consideración de las autoridades correspondientes.

Viviendas

Las viviendas serán de varios tipos como unifamiliares, adosadas, dúplex o apartamentos y la actividad consiste en la construcción de las unidades de viviendas que se desarrollarán según el diseño de los arquitectos y siguiendo el comportamiento del mercado de bienes raíces en su momento. Esta actividad se realizará por medio de empresas subcontratistas, con el soporte apoyo logístico de las instalaciones del promotor en el área del proyecto y bajo la supervisión diaria del promotor y las autoridades competentes. A continuación, se presentan ejemplos típicos del tipo de diseño de plantas arquitectónicas de las viviendas.



Figura 5.9. Ejemplo de Viviendas típicas adosadas en hilera.

Parques, Áreas Recreativas y Sociales

La actividad consiste en la construcción de un Parque Distrital (área verde paisajista y canchas de juego) en la vía principal de acceso al desarrollo residencial y además de otras tres áreas de parques vecinales que se destinarán según el avance del desarrollo urbanístico para uso de parque público. Esos parques ofrecerán a los residentes áreas verdes recreativas en donde podrán disfrutar sus actividades al aire libre e igualmente las ciclo rutas y veredas peatonales en un entorno boscoso de los ríos que se constituyen paisajísticamente en parques lineales.

También se contemplan espacios recreativos y sociales que podrán estar dentro de los macrolotes residenciales, cumpliendo siempre con la norma de Uso Público, dentro del Reglamento Nacional de Urbanizaciones, que divide la actividad recreacional en dos secciones activa y pasiva.

Fase de Cierre de Construcción

Una vez terminada la pavimentación, construcción de calles, y demás infraestructuras, se procederá con la limpieza y el desmantelamiento de las estructuras temporales del centro de operaciones. Los desechos provenientes de estas actividades serán segregados según su tipo, para su disposición final.

Al eliminar todos los elementos ajenos al entorno, se procederá a reponer cualquier daño producido por el proyecto. Se removerá cualquier contaminación por el manejo de hidrocarburos, productos bituminosos y desechos; con procedimientos efectivos y amigables al ambiente. Finalmente, se revegetarán aquellas áreas utilizadas dentro o fuera del área del proyecto que, durante la etapa de construcción fueron desprovistas de su capa vegetal y que no fueron pavimentadas; tratando de esta manera de recuperar o restaurar parte de la vegetación perdida.

5.4.3 Operación

Con la culminación de los trabajos 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. Funcionamiento del proyecto urbanístico
b. Presencia de residentes y visitantes
c. Tránsito vehicular
d. Mantenimiento de parques y áreas verdes
e. Servicios de seguridad
f. Funcionamiento de servicios básicos tales como recolección y disposición de desechos

5.4.4 Abandono

No se considera la etapa de abandono ya que se espera que el proyecto tenga una vida útil permanente, sin embargo, si por causas de fuerza mayor (financieras o desintegración de la

sociedad), la empresa promotora decide no continuar con el proyecto y abandonar el sitio, deberá realizar la labor de recuperación de las áreas afectadas y comunicarles la decisión a las autoridades competentes.

Esta actividad consiste en el desmantelamiento y retiro de toda la infraestructura temporal y de apoyo logístico precitado utilizado para el desarrollo de todas las obras del proyecto, como la recuperación de todas las áreas intervenidas, procurando que no queden vestigios de que allí se realizaron actividades de construcción y que muestre un área totalmente urbanizada con un paisajismo agradable a la vista y permanencia en el sitio.

Dentro de las actividades más relevantes a ejecutar en este caso indicamos las siguientes:

- Remover todos los residuos de derivados de hidrocarburos que se encuentren esparcidos por el suelo, o en recipientes en uso.
- Retirar del sitio cualquier resto de maquinaria o equipo que se encuentre en el sitio de construcción.
- Desmantelar y remover cualquier estructura construida durante el inicio de la obra.
- Nivelar la superficie de terreno para evitar empozamientos de agua
- Recoger y retirar del sitio cualquier recipiente o productos que se encuentre en el sitio, ya sean restos de embaces de materiales o de desechos doméstico

5.4.5 Cronograma y Tiempo de Ejecución de Cada Fase

El desarrollo del proyecto tendrá una duración aproximada de veinte (20) años y se estima que iniciará su construcción a finales del año 2022.

Cronograma del Proyecto

ACTIVIDAD	AÑOS																				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
PLANIFICACION	■																				
LIMPIEZA Y DESARRAIGE		■																			
DRENAJE PLUVIAL			■	■	■																
ALCANTARILLADO			■	■	■																
ACUEDUCTOS			■	■	■																
SISTEMA ELÉCTRICO			■	■	■																
SIST. TELECOMUNICACIONES			■	■	■																
PAVIMENTACIÓN DE CALLES				■	■	■															
VIVIENDAS-ETAPA C							■	■	■	■	■	■	■	■							
VIVIENDAS-ETAPA B														■	■	■	■	■	■		
VIVIENDAS-ETAPA E																			■	■	■

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. Las demás infraestructuras se detallan posteriormente en el punto 5.6.1. Necesidades de Servicios Básicos (agua, energía, drenaje pluvial, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros.).

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, en el Cuadro 5-3, se enlistan los equipos y maquinarias necesarios para la realización de las diferentes actividades que requiere la construcción de movimiento de tierra, infraestructuras y edificaciones y en el Cuadro 5-4, los equipos necesarios para la etapa de operación del Proyecto Urbanización Vento Azul III.

Cuadro 5-3 Listado de Equipo y Maquinaria de Construcción

Movimiento de tierra		**Edificaciones**	
4	Tractores con Ripper	4	Palas mecánicas 6 TON
4	Tractores livianos	8	Retroexcavadoras
6	Palas mecánicas 30TON	6	Camión volquete
8	Camiones articulados	4	Buggies articulados
12	Camiones volquete	4	Compactadoras doble rola
4	Compactadora Pata de cabra	6	Generadores
2	Compactadora rodillo liso	10	Concreteras
2	Camión cisterna	2	Bomba de concreto
2	Track-drill	3	Camión cisterna
2	motoniveladora	2	Compresor
1	Perforadora neumática sobre orugas marca SOOSAN - Serie ST-(voladuras).	4	Telehander
Infraestructuras			
4	Tractores livianos	2	Camión grúa
4	Palas mecánicas 20 TON	6	Minicargadores
4	Palas mecánicas 10 TON	2	Montacargas
4	Retroexcavadoras	8	Planchas vibratorias
8	Camiones volquete	8	Saltarines

2	Camión plataforma	6	pickups
2	Camión cisterna	2	camión plataforma
6	Pick Up		

Cuadro 5-4 Listado de Equipo para Etapa de Operación

Cantidad	Equipo
6	Equipo de irrigación
24	Equipo de corte y poda de césped
16	Sopladores

Información proporcionada por el promotor

5.6 Necesidades de Insumos Durante la Construcción/ejecución y Operación

La construcción y operación de la Urbanización Vento Azul III requiere de una serie de insumos que, a modo de estimación, se presentan a continuación en los Cuadro 5-5 y 5-6. Todos estos insumos serán comprados a suplidores locales, excepto el concreto, ya que el mismo será producido en una planta dentro del proyecto.

Cuadro 5-5 Listado de Insumos Básicos para la Construcción

Insumos Requeridos durante la etapa de Construcción.

CANTIDAD	TIPO DE MATERIAL	CANTIDAD	TIPO DE MATERIAL
Sistema Pluvial		**Acueducto**	
12,000 un	Tubos 24” x 6’	40,000 un	Piezas ¾”
4,000 un	Tubos 30” x 6’	4,000 un	Copas medidoras
1,000 un	Tubos 36” x 4’	1,000 m3	Concreto.
700 un	Tubos 42” x 4’	8,000 yard3	Capa base
400 un	Tubos 54” x 4’	60,000 m2	Concreto
14,000 un	Bloque Lincon	60,000 un	Barras de acero ½ x 30’
400 un	Barra Acero ½ x 20’	700 un	Barras de acero ¾ x 30’
2,300 un	Barra Acero ½ x 30’	280 un	Celotex 4 x 8.
1,400 m	Concreto		**Edificaciones**
Sistema Sanitario		28,000 pt	Madera
8,000 un	Tubería 6” x 20’	180,000 un	Clavos de Alambre
1,200 un	Tubería 8” x 20’	6,000 TON	Acero Refuerzo
400 un	Conos	140,000 m3	Bloques 4”
400 un	Aro y Tapas	600,000 un	Bloques 6”
280 m3	Concreto	280,000 sacos	Cemento
4,000 un	Tee Sanitario 6”	140,000 pt	Reglas

4,000 un	Codo 6”	60,000 ydas	Arena
4,000 un	Rejillas	1,400,000 pl	Carriolas 4”
4,000 un	Yee doble 6” x 4”	800,000 pl	Carriolas 6”
Acueducto		2,800,000 pl	Láminas de techo
3,600 un	50,000 pt	700,000 m2	Baldosas
700 un	20,000 ydas	4,000,000 m2	Azulejos
200 un	Tubos 10” x 20’	20,000 sacos	Pegamento
400 un	Tubos 8” x 20’	40,000 sacos	Lechada
700 un	Piezas	100,000 m2	Ventanas
140 un	Válvulas	100,000 m2	Verjas
120 un	Hidrantes	40,000 un	Puertas plywood
140 un	Conos	14,000 un	Puertas de Metal
120 un	Tapa y Aro	14,000 un	Tinas dobles
6,000 un	Tubos ¾ a 20’	14,000 un	Artefactos sanitarios
4,000 un	Collares	14,000 juegos	Grifería

Adicional a los insumos arriba listados, se requerirá Explosivos Emulsión a Granel y ANFO, 50/50, mezclas (Blends) de emulsión y ANFO y Cebo, un cartucho de (50/400) mm, EMULEX, para la ejecución de las voladuras que requiera el proyecto, las cantidades se determinarán en diseño y será calculado por la empresa especializada que será contratada para estas tareas.

Cuadro 5-6 Listado de Insumos Básicos para la Operación

Insumos
Desinfectantes
Bolsas de basura
Limpiadores de pisos
Limpiadores de muebles
Artículos de limpieza generales
Útiles de oficinas para área administrativa
Uniformes para personal
Gasolina para maquinarias pequeñas (cortagramas, etc.)
Herramientas para mantenimiento de jardínes
Herramientas para mantenimientos generales

Información Proporcionada por el Promotor

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

5.6.1.a Red de Agua Potable

Etapa de Construcción

El suministro de agua potable se obtendrá provisionalmente de la red pública de suministro de agua potable; para esto se realizarán gestiones administrativas pertinentes ante el Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). Para solicitar la conexión provisional desde la línea de agua existente, el contratista realizará los arreglos administrativos necesarios, con el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), en la oficina regional, que corresponda. De determinar el promotor que sea necesario la utilización de uso de agua proveniente de algunos de los recursos hídricos existentes en el área de influencia del proyecto, deberá tramitar su uso temporal de agua ante la Dirección Regional correspondiente del Ministerio de Ambiente.

Etapa de Operación

Para este sector, el Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), es la entidad gubernamental encargada de brindar el servicio de agua potable en las comunidades, la cual es suministrada regularmente por medio de las redes de acueductos que recorren los sitios poblados y nuevas urbanizaciones construidas por las empresas privadas.

5.6.1.b Energía Eléctrica

Etapa de Construcción

El área de Panamá Este recibe energía del Sistema Integrado Nacional por medio de una línea de transmisión de 230 KV. La empresa encargada de la transformación y distribución de energía eléctrica para el sector en estudio es ENSA, la cual recibe y transforma su potencia bajando su voltaje a 13.8 KV para distribuirla en el sector.
El suministro de energía eléctrica durante la etapa de construcción, se hará de manera provisional, será través de la red de servicio existente en el área. Cabe destacar que ya existe un contrato para el suministro de energía eléctrica vigente por los trabajos que se desarrollan en el proyecto urbanístico Arrecife II y se realizarán los trámites correspondientes con la empresa responsable de la comercialización de la energía eléctrica para este sector del país para darle continuidad al contrato actual.
Para la etapa de construcción se prevé el acople temporal a esta línea por el tiempo que dure esta etapa.

Etapa de Operación

El Proyecto Urbanización Vento Azul III estará conectado para su operación a la línea de transmisión del área de Panamá Este y su distribución estará a cargo de la compañía ENSA siguiendo las características del sistema de distribución eléctrica que se ha venido implementando en Arrecife II.

5.6.1.c Red de Drenajes Pluviales

El área de influencia directa del corregimiento no cuenta con un sistema pluvial complejo; las servidumbres están bordeadas por cunetas abiertas que desembocan en las quebradas y ríos del área y el sistema de alcantarillado es inexistente. Las nuevas urbanizaciones en el área han creado sus propios sistemas pluviales de rejillas, alcantarillas o tubos soterrados, que recolectan las aguas internamente y luego son vertidas a las aguas de diferentes afluentes, en este caso particular, al río Tocumen.

Se propone la recolección de las aguas pluviales mediante tragantes ubicados a los lados de las calles y avenidas del proyecto, para luego ser transportadas a través de tuberías soterradas de concreto y plástico al río Tocumen, al río Aguacate y a la quebrada sin nombre.

5.6.1.d Aguas Residuales

Etapa de Construcción

En la etapa de construcción, el manejo de las aguas sanitarias se dará a través de los servicios de una empresa que se dedique al alquiler y limpieza de sanitarios portátiles (1 sanitario/15 personas), los cuales cumplirán con los requerimientos mínimos de higiene y seguridad industrial.

Con respecto a las aguas residuales, prácticamente las mismas no se generarán ya que el agua a utilizar en el proyecto será para preparar el concreto, o sea la mezcla de arena, cemento, cascajo y agua. El contratista velará por que el consumo de agua sea exactamente el requerido en la fórmula para la mezcla. Por lo tanto, se considera que no habrá generación de aguas residuales directamente por esta actividad.

Etapa de Operación

El sistema de alcantarillado sanitario del proyecto se conectará a PTAR modulares que se construirán en el área destinada para esos propósitos en el EOT aprobado. No se descarta en un futuro el acople a la red de colectoras que forman parte del Programa Saneamiento de Panamá.

5.6.1.e Red Contra Incendios

Se contarán con sistemas de hidrantes en las calles del proyecto, además de las medidas de seguridad con las que debe contar cada una de las unidades independientes como lo son los detectores de humo y rociadores.

5.6.1.f Red de Comunicaciones/Voz Datos

El suministro del servicio de comunicaciones, voz y datos será abierto para ser contratado ya sea con Cable & Wireless, Tigo o cualquier otra compañía que oferte en su momento. El sistema será soterrado igual a la infraestructura que se utilizará para el suministro eléctrico.

5.6.1.g Vías de Acceso y Transporte Público

El acceso principal del Proyecto es por la calle Marcos A. Gelabert que su vez se conecta a la vía Panamericana, y esta con el Corredor Norte y el Corredor Sur.
En cuanto al transporte de pasajeros existe una amplia cobertura en el corregimiento de Tocumen, por lo que acceder al sitio en donde se proyectan las futuras viviendas, será muy fácil, ya que existe una variedad de medios de transporte incluyendo diversas rutas de buses y la Línea 2 del Metro. La urbanización estará ubicada en un nodo que cuenta con el servicio de transporte privado (busitos), taxis.

5.6.2 Mano de Obra (durante la construcción y operación), Empleos Directos e Indirectos Generados

Se estima un aproximado de 400 empleados directos en la etapa de construcción, incluyendo a los inscritos en planilla, contratistas y subcontratistas. Además, se considera la posible generación de unos 600 empleos indirectos productos del proyecto.
Los empleos durante la etapa de operación se estiman en unas 200 personas para labores de mantenimiento y seguridad de áreas comunes apartamentos y para el funcionamiento de las áreas institucional y comercial, así como empleos indirectos por las contrataciones que se generen para servicios domésticos y mantenimientos varios dentro de cada unidad de vivienda.

5.7 Manejo y Disposición de Desechos en Todas las Fases

A continuación, se detalla el manejo y disposición de desechos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos durante todas las fases del proyecto:

5.7.1 Sólidos

Las actividades de recolección, manejo y disposición de los desechos sólidos en ambas etapas se realizarán a través de la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario (AAUD) del Municipio Capitalino, los cuales una vez colectados son conducidos al Relleno Sanitario de Cerro Patacón. La recolección de desechos es efectuada semanalmente en todo el corregimiento en turnos diurnos y nocturnos, utilizando camiones trituradores para estos fines.
Cabe señalar que se implementarán igualmente medidas de reciclaje para disminución de los desechos.

5.7.2 Líquidos

No se generarán aguas servidas en la etapa de construcción, 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 etapa de operación y como se mencionó anteriormente, los drenajes pluviales que colectarán aguas de lluvia, serán vertidos en el río Tocumen y/o Río Aguacate, y las aguas sanitarias

generadas serán vertidas a la PTAR modular y de esta al Río Tocumen cumpliendo con la Norma COPANIT 35-2019.

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

El proyecto no contiene fases o etapas que generen ningún tipo de desechos peligrosos para el ambiente o para las personas.

5.8 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo

El EOT Plan Maestro Arrecife fue aprobado mediante Resolución N° 41-2007 de MIVIOT el 23 de octubre de 2007.

Dicho EOT aprueba una zonificación y vialidad que permite desarrollar con densidades que oscilan entre 400 personas por hectárea (R3) hasta 1,500 personas por hectárea (RM3), y según las proyecciones hechas por el promotor, se prevé hacer aproximadamente 8,000 viviendas en esta parcela de 195.27 Has. para el proyecto Urbanización Vento Azul III que estará en concordancia con las zonificaciones antes planteadas.

5.9. Monto Global de la Inversión

El monto global de la inversión del proyecto está estimado en B/. 200,000.000.00 (Dos Cientos Millones de balboas con 00/100) incluye, gastos preoperativos, compra de terrenos, construcción, equipos, gastos operativos, financiamiento y otros gastos.

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En la descripción del ambiente físico del Proyecto Urbanización Vento Azul III se define la línea base de los componentes de geología, suelos, topografía, hidrología, clima, aire y las amenazas naturales. Como apoyo en la descripción de este capítulo se utilizó información secundaria existente de otros proyectos circundantes y giras de campo basadas en la observación directa y muestreos de campo, entre otros.

Las características y calidad del ecosistema natural están directamente relacionados con el clima, geología, los suelos y los recursos hídricos, los cuales son esenciales para su sostenibilidad. A continuación, detallamos la línea base ambiental del ambiente físico para el área del Proyecto Urbanización Vento Azul III.

6.1 Formaciones Geológicas Regionales

Por medio del Atlas Ambiental de la República de Panamá (ANAM 2010), se identificaron las formaciones geológicas en el área del Proyecto Urbanización Vento Azul III. 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 edad, oligoceno inferior al superior y a los períodos terciario y secundario, integrado por formaciones de rocas de origen volcánico, sedimentario y rocas plutónicas o intrusivas y de los grupos Panamá y Colón, comprendiendo para el entorno del área del proyecto las Formaciones Panamá Fase Marina (TO-PA) y Mamoní (K-Coma) respectivamente. De acuerdo al Mapa Geológico (Mapa 6-1, Anexo 3.1), usado de referencia, se muestra que en el sector del entorno al área del proyecto las formaciones geológicas existentes son:

- **Formación Panamá Fase Marina (TO-PA):** perteneciente al Grupo Panamá de la Época del Periodo Terciario; ésta formación consiste de arenisca tobácea, lutita, caliza algácea y foraminífera. Se extiende hacia todos los sectores que rodean el área del proyecto (Mapa 6-1).
- **Formación Mamoní (K-Coma)**: perteneciente al Grupo Colón de la Época del Periodo Secundario; ésta formación está compuesta de cuarzodioritas, granodioritas, dioritas y sienitas (Chagres). Se ubica al Norte del área del proyecto en contacto directo con la Formación Panamá (Mapa 6-1).

6.1.2 Unidades Geológicas Locales

Dentro del área del proyecto se presentan dos Formación Geológicas,

- **Formación Panamá Fase Marina**

La Formación Panamá Fase Marina **"TO-PA**" es la formación más extensa y antigua. A nivel regional, consiste en arenisca tobácea, lutita, caliza algacea y foraminífera del

Oligoceno inferior a superior del Periodo Terciario. Se ubica desde el Matasnillo hasta el sector al Norte cerca del Aeropuerto Internacional de Tocumen, abarcando gran parte del área del proyecto (Mapa 6-1).

- **Formación Mamoní**
-

La Formación Mamoní (K-Coma) es la formación que pertenece al periodo terciario que contiene formaciones plutónicas (rocas ígneas intrusivas) compuestas principalmente por cuarzodioritas, graniodoritas, dioritas, sienitas, gabros, monzonitas y ultra básicos. (Mapa 6-1).

6.1.3 Caracterización Geotécnica

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Categoría II.

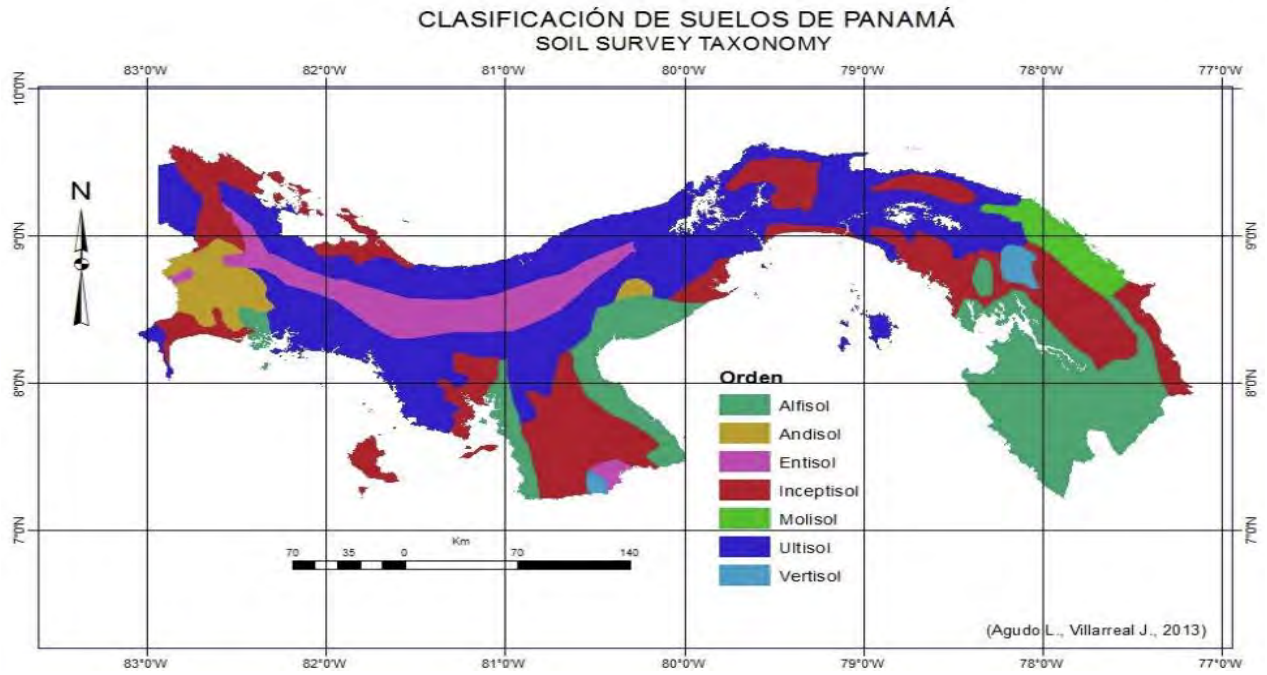
6.2 Geomorfología

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Categoría II.

6.3 Caracterización del Suelo

De acuerdo al mapa de clasificación taxonómica de Panamá (IDIAP) 2010 (Figura N° 6.1), los tipos de suelo en el área del proyecto son inceptisoles, alfisoles y ultisoles.

Figura N° 6.1. Mapa de clasificación taxonómica de Panamá (IDIAP) 2010



Los suelos del área se caracterizan por ser poco ácidos, con muy bajas concentraciones de hierro, zinc, cobre y manganeso, baja en saturación de aluminio y con concentraciones media de calcio, potasio y magnesio, son moderadamente profundos, arcillosos y de coloración marrón, con pobre drenaje.

La empresa Tecnipan fue contratada por el promotor del proyecto para realizar el estudio de suelos del área. Se realizaron 6 perforaciones en las fincas denominadas Arrecife, en donde se ubica el Proyecto Urbanización Vento Azul III. para conocer la composición del suelo en el sector. Estas perforaciones alcanzaron entre 15 y 25 metros de profundidad, encontrándose que el suelo es mayormente limo arcilloso de consistencia, plasticidad y contenido de humedad variable, y limo arenoso a cierta profundidad. Se encontró roca meteorizada entre los 10.50m y 25m de profundidad y en uno de los hoyos identificado como N° 1 se encontró roca sana a 23 metros de profundidad.

En cuanto al nivel freático, el mismo se localizó entre los 5 y 13.55 m en los hoyos 2, 3 y 6, y no se detectó en 24 horas en los hoyos restantes . En la Figura 6-2 se observa el esquema de la ubicación de las perforaciones en sitio

Figura 6.2 Localización de perforaciones de suelo para ensayos-Tecnipan



Fuente: Tecnipan- estudio de suelos abril 2011

El informe de estudio de suelos para este terreno se incluye en el Anexo 3.7, donde se muestra a detalle la información de estratigrafía del suelo.

6.3.1 Descripción del Uso del Suelo

El área del Proyecto Urbanización Vento Azul III, el uso del suelo está conformado por distintas clases de vegetación y algunas áreas de suelo desnudo, también se identifican áreas con rastrojo y bosques de galería hacia la colindancia del proyecto con los ríos Tocumen y Aguacate, así como en las zonas que son atravesadas por quebradas y pequeñas cañadas-

Respecto al uso potencial y por encontrarse en un área urbana y con tendencia al crecimiento residencial y comercial, el terreno está ubicado en un área impactada como resultado de las actividades desarrolladas en los terrenos colindantes.

6.3.2 Deslinde de la Propiedad

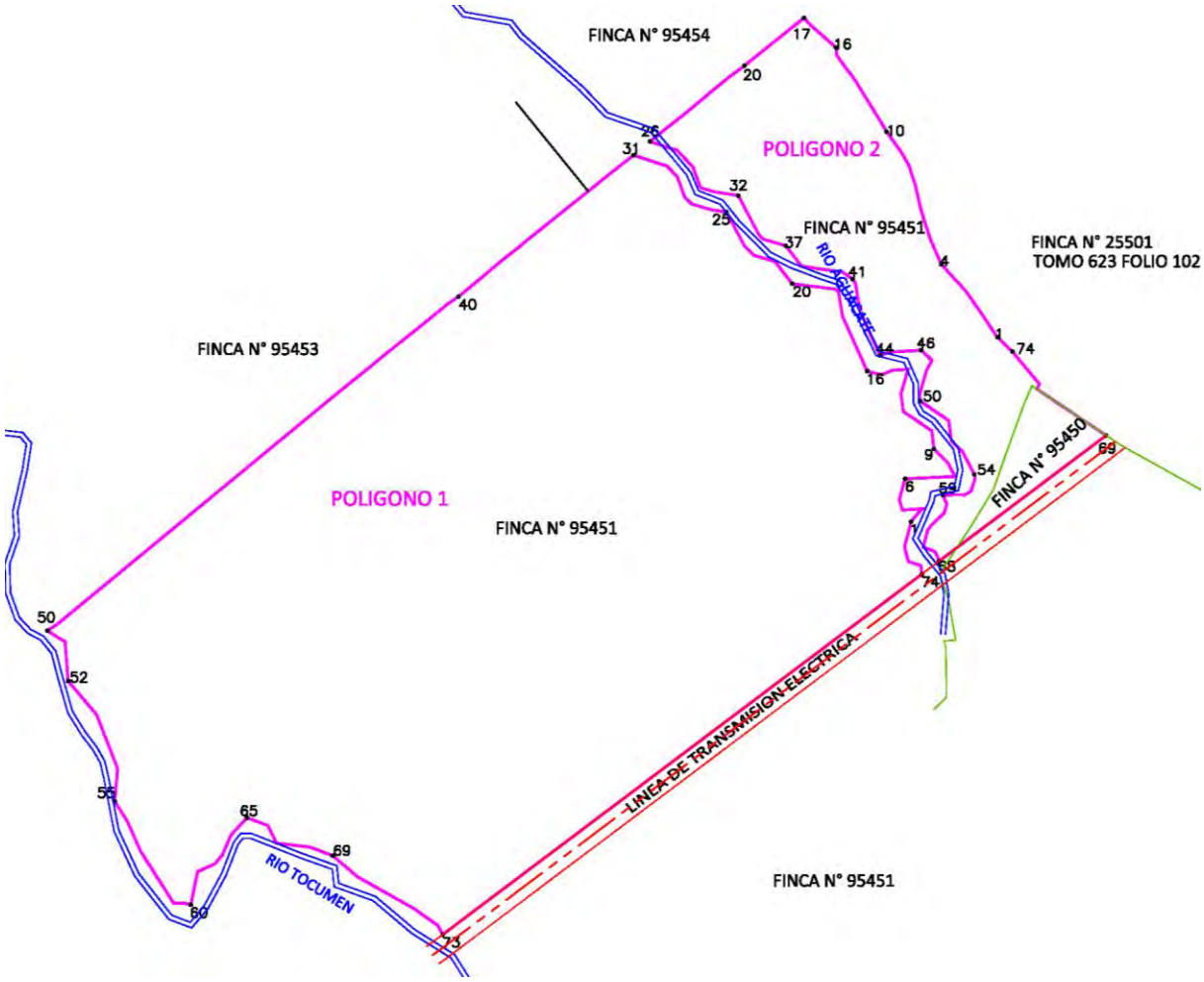
El proyecto, objeto del presente EsIA consiste en llevar a cabo un desarrollo urbanístico denominado Urbanización Vento Azul III, cuya empresa promotora es Panama Land Company, S.A., sociedad panameña debidamente inscrita en el Registro Público de conformidad con las leyes de la República de Panamá al al Folio 325778, de la Sección de Personas Mercantiles, desde el 24 de enero de 1997, cuyo representante legal es Federico Salazar Icaza, ciudadano panameño con cédula de identidad personal No. PE-10-359.

El proyecto se desarrollará en un área de aproximadamente 195.27 Has, dentro de un polígono conformado por la ocupación parcial de la finca con Folio Real Nº 95451, propiedad de la empresa promotora Panamá Land Company S.A., y la Finca con Folio Real N° 95450, propiedad de Icaza Trust Corporation, S.A., quien ha autorizado por escrito al promotor para el desarrollo de este. El proyecto ocupa 3.085 Has de la finca N° 95450 y ocupa 192.185 Has de la finca N° 95451.

A continuación, se presenta la descripción de los límites del polígono de la huella del proyecto:

- ✓ Norte: Finca N° 95454 (Parcela 4) propiedad de Joaquín y Ricardo Arosemena y Finca N° 95453 (Parcela 5) propiedad de Reforestadora y Ganadera HRT, S.A. La numeración de las Parcelas es de acuerdo con el plano catastral 87-52067.
- ✓ Sur: Servidumbre de Línea de Transmisión Eléctrica
- ✓ Este: Finca 25501 propiedad de Empresa e Inversiones Arango, S.A.
- ✓ Oeste: Servidumbre del Río Tocumen

Figura 6.3. Deslinde de propiedad y límites de la huella del Proyecto Urbanización Vento Azul III



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. Esta 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.

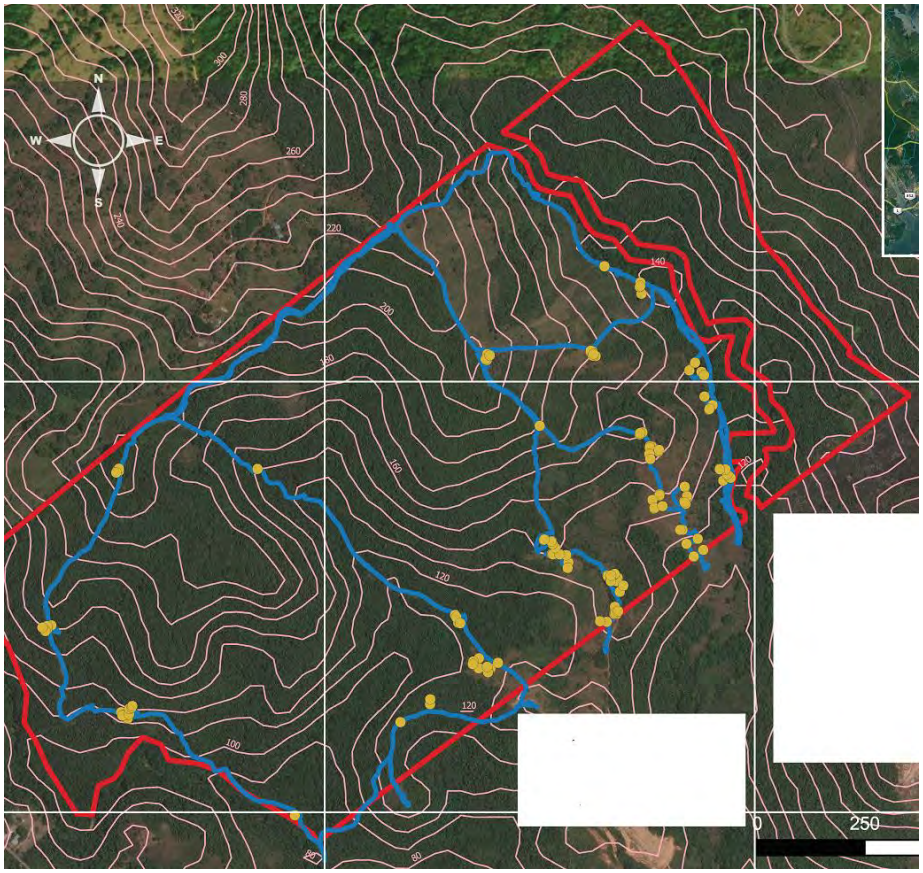
En el área del Proyecto Urbanización Vento Azul III la capacidad de suelo corresponde, en áreas de las orillas de las depresiones naturales o cañadas, a suelos de Clase VI (CATAPAN

1970), no arable con grandes limitaciones para cultivos y tan sólo aptos para mantener cobertura boscosa y tierras de reservas.

6.4 Topografía

Para describir la topografía en el área del Proyecto Urbanización Vento Azul III, se analizaron los datos topográficos del Mapa Escala 1:50,000 de la cartografía base del Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia" y las inspecciones de campo realizadas por Ingeniería Avanzada, S. A.

Figura 6.4 Topografía Urbanización Vento Azul III



El proyecto se ubica en un terreno con una topografía relativamente accidentada con pendientes moderadas a fuertes entre 30 % a 45%, con lomas y colinas y pocos sectores planos, oscilando las elevaciones entre 80 y 210 msnm, disminuyendo gradualmente de Este a Oeste con dirección al río Tocumen y de Norte a Sur hacia la colindancia del proyecto con la servidumbre de la Línea de Transmisión Eléctrica.

6.4.1 Mapa Topográfico o Plano Según Área a Desarrollar a escala 1:50,000

El Mapa Topográfico (Mapa 6-2), se presenta en el Anexo 3.2.

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 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, situándose a aproximadamente 7 Kilómetros de la huella del proyecto Urbanización Vento Azul III.

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. La estación seca tiene una duración de cinco (5) meses y se extiende desde diciembre hasta abril, siendo muy ventosa, despejada y con predominio de nubes medias y altas con baja humedad relativa y fuerte evaporación.

6.5.2 Precipitación

Según ETESA (2013), el régimen pluviométrico correspondiente al área donde se ubica el Proyecto Urbanización Vento Azul III es la Región del Pacífico que 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.

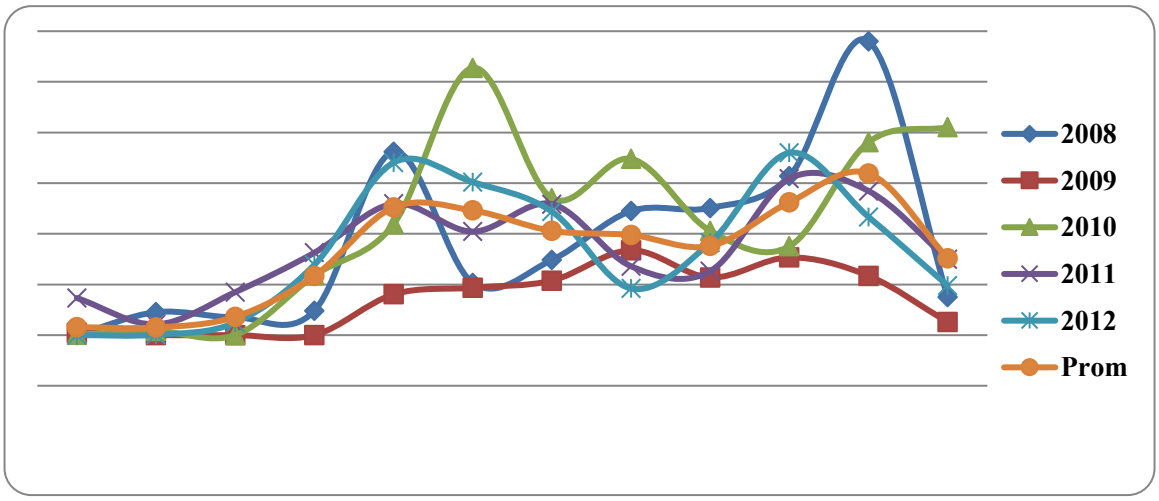
En el Cuadro 6-3, se presentan los datos mensuales de precipitación en la Estación Tocumén, con registros de 5 años (2008 – 2012). La distribución de la precipitación es típicamente bimodal iniciando en la segunda quincena de abril y aumentando hasta el mes de julio donde se presenta un veranillo intranual 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 6-1 Precipitación Mensual de 5 Años (2008 – 2012)
Estación Tocumen 144-002

Año/Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
2008	0.0	45.2	35.1	48.0	362.0	103.1	148.5	245.0	251.0	313.7	580.2	74.8	2,206.6
2009	4.2	0.0	N/D	N/D	80.5	93.6	107.6	167.5	113.8	153.3	117.0	25.6	N/D
2010	0.8	7.8	0.0	117.8	219.1	527.6	270.1	348.0	205.8	175.4	380.9	410.4	2,663.7
2011	73.2	21.2	84.8	162.7	259.3	204.4	258.6	135.9	126.3	309.0	284.4	149.6	2,069.4
2012	0.0	0.7	24.8	138.9	340.6	302.0	243.9	92.0	182.6	359.9	233.2	97.7	2,016.3
Prom	**15.6**	**15.0**	**36.2**	**116.9**	**252.3**	**246.1**	**205.7**	**197.7**	**175.9**	**262.3**	**319.1**	**151.6**	**1,963.8**

N.D.: No Disponible
Fuente. Hidrometeorología, ETESA.

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



Fuente: Hidrometeorología, ETESA.

Durante los meses de la estación seca la precipitación es menor de 50.0 milímetros mientras que en la estación lluviosa entre septiembre, octubre y noviembre oscila entre 175 y 319

milímetros (Cuadro 6-1, Gráfica 6-1). Según los registros de 5 años de Hidrometeorología de ETESA el promedio anual es de 1,963.8 milímetros.

6.5.3 Temperatura

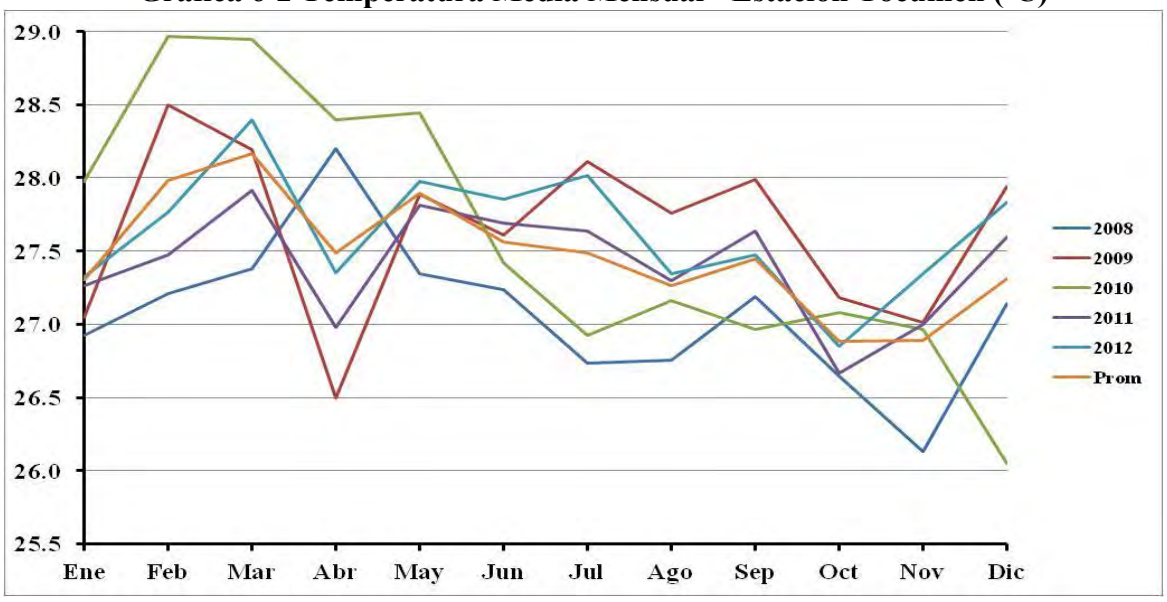
El comportamiento de la temperatura en el Pacífico panameño es típicamente caliente e isotérmico con poca variabilidad entre la temperatura a través del año. En el Cuadro 6-2 y Gráfica 6-2, se presentan los registros de la temperatura media mensual de 5 años de la Estación Tocumen. De acuerdo a los registros, la temperatura media anual se estima en 27.3°C con los meses más calientes de febrero y marzo con 28.0 y 28.2°C, mientras que los más frescos son octubre y noviembre con 26.9°C cada uno. La diferencia entre ambos es de apenas 1.3°C, lo que confirma un régimen tropical caliente e isotérmico.

Cuadro 6-2 Temperatura Promedio Mensual (°C)- Estación Tocumen

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2008	26.9	27.2	27.4	28.2	27.3	27.2	26.7	26.8	27.2	26.6	26.1	27.1
2009	27.0	28.5	28.2	26.5	27.9	27.6	28.1	27.8	28.0	27.2	27.0	27.9
2010	28.0	29.0	28.9	28.4	28.4	27.4	26.9	27.2	27.0	27.1	27.0	26.0
2011	27.3	27.5	27.9	27.0	27.8	27.7	27.6	27.3	27.6	26.7	27.0	27.6
2012	27.3	27.8	28.4	27.4	28.0	27.9	28.0	27.3	27.5	26.9	27.3	27.8
Prom	**27.3**	**28.0**	**28.2**	**27.5**	**27.9**	**27.6**	**27.5**	**27.3**	**27.5**	**26.9**	**26.9**	**27.3**

Fuente Hidrometeorología, ETESA.

Gráfica 6-2 Temperatura Media Mensual - Estación Tocumen (ºC)



Fuente: Hidrometeorología, ETESA.

6.5.4 Humedad Relativa

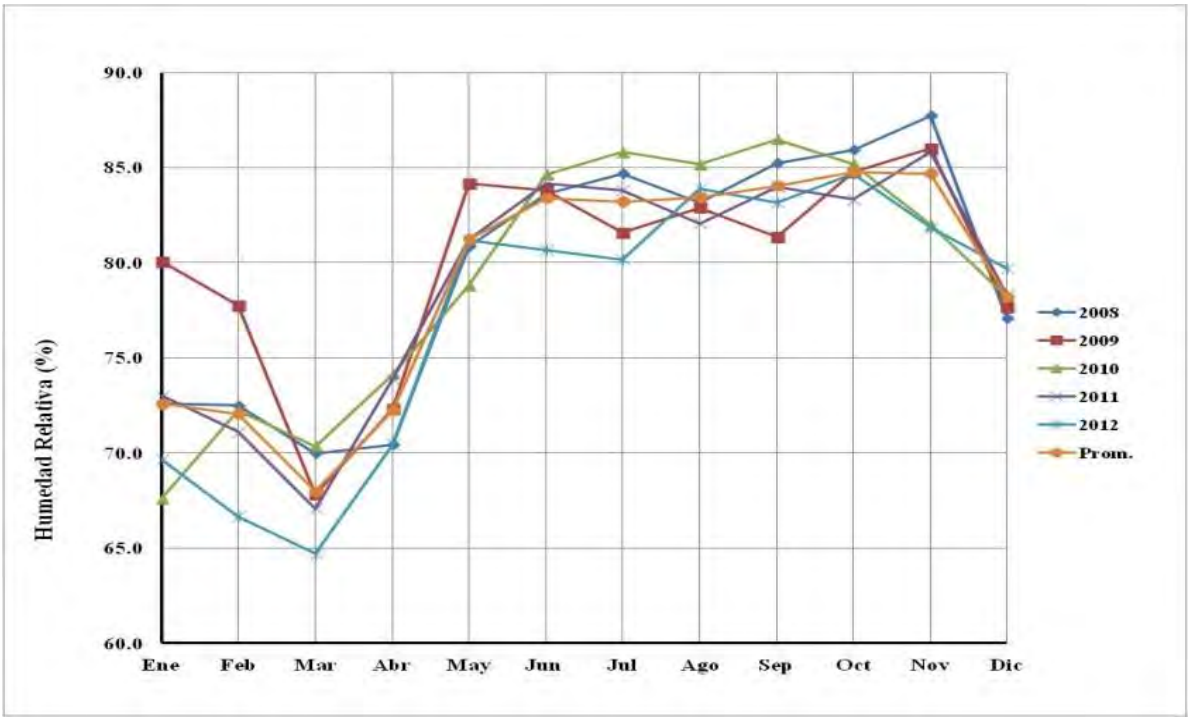
El análisis sobre la humedad relativa está basado en los registros de la Estación Meteorológica de Tocumen (Cuadro 6-3). En general, a través del registro la humedad relativa no ha presentado variaciones significativas, ya que la diferencia de los valores mensuales es de tan sólo 2.8%. Como es de esperarse, 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 6-3).

Cuadro 6-3 Humedad Relativa Mensual - Estación Tocumen (%)

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 6-3 Humedad Relativa Mensual - Estación Tocumen (%)



Fuente: Hidrometorología, ETESA.

6.5.5 Vientos

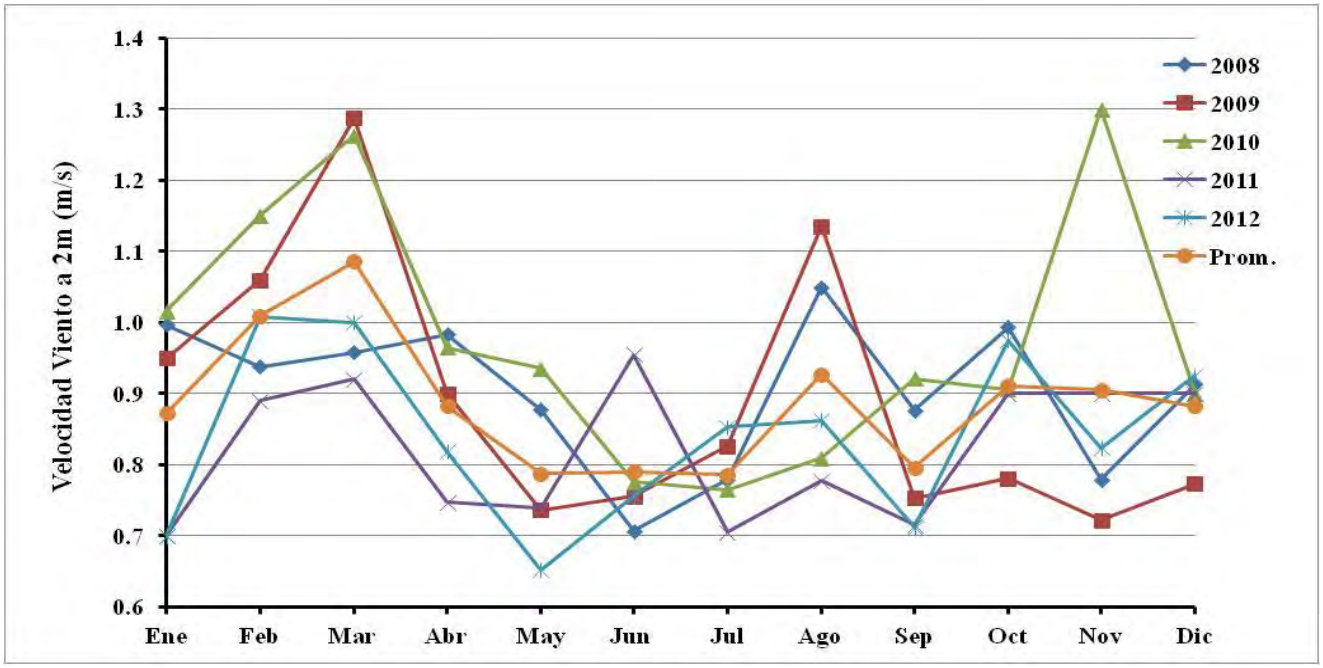
Los promedios mensuales de la velocidad del viento, medidos en la Estación Hidrometeorológica de Tocumen, se presentan en el Cuadro 6-6. Como se puede observar los vientos son de intensidad baja a moderada, con una velocidad media anual de aproximadamente 0.9 m/s. A lo largo de los cinco (5) años de registro, durante la temporada seca (enero a abril) se presentan los mayores valores de velocidad del viento, encontrándose entre 1.0 y 1.3 m/s**.** Mientras que, para el resto del año, temporada lluviosa, la velocidad promedio del viento oscila entre 0.7 a 0.9 m/s, siendo los meses de octubre y noviembre los que presentan las menores velocidades.

Cuadro 6-4 Velocidad del Viento a 2 m - Estación Tocumen (m/s)

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2008	1.0	0.9	1.0	1.0	0.9	0.7	0.8	1.1	0.9	1.0	0.8	0.9
2009	1.0	1.1	1.3	0.9	0.7	0.8	0.8	1.1	0.8	0.8	0.7	0.8
2010	1.0	1.2	1.3	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	1.3	0.9
2011	0.7	0.9	0.9	0.7	0.7	1.0	0.7	0.8	0.7	0.9	0.9	0.9
2012	0.7	1.0	1.0	0.8	0.7	0.8	0.9	0.9	0.7	1.0	0.8	0.9
Prom.	**0.9**	**1.0**	**1.1**	**0.9**	**0.8**	**0.8**	**0.8**	**0.9**	**0.8**	**0.9**	**0.9**	**0.9**

Fuente: Hidrometorología, ETESA.

Gráfica 6-4 Registro de Velocidad del Viento - Estación Tocumen (m/s)



Fuente: Hidrometorología, ETESA 2008-2012.

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 6-4). Los vientos predominantes durante todo el año son del Noroeste y Norte con ocasionales variaciones hacia el Sur en la estación seca.

6.5.6 Evaporación

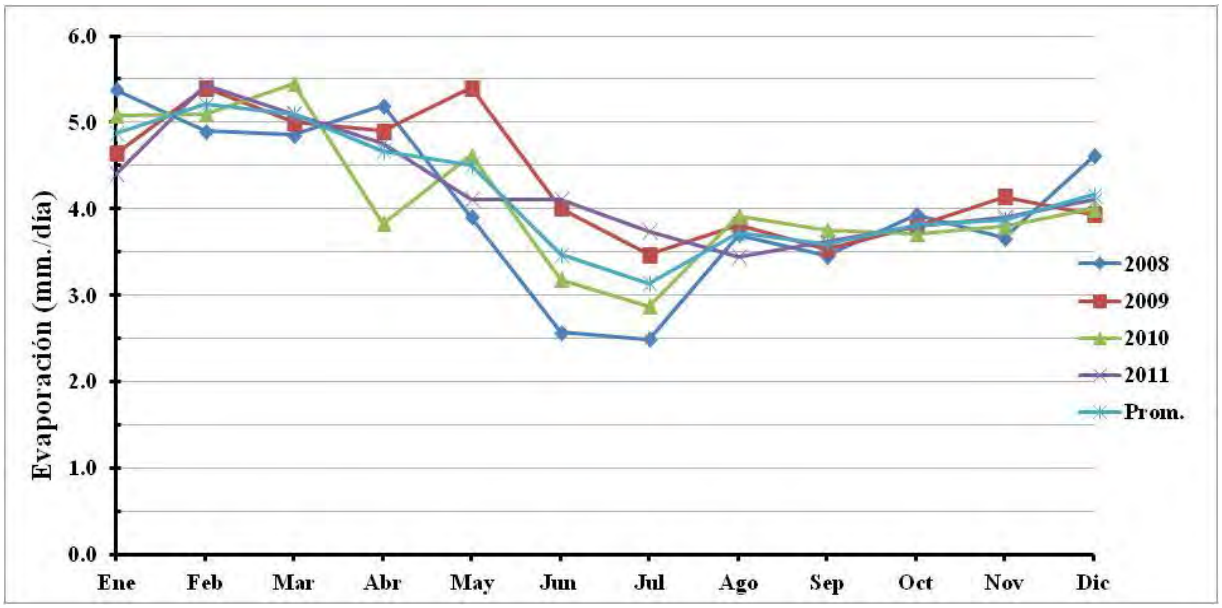
Los valores de la evaporación mensual en la Estación de Tocumen se presentan en el Cuadro 6-7. Los meses con mayor evaporación se dan en la estación seca con 5.4 mm/día que equivalen a 158.1 milímetros por mes (Gráfica 6-5).

Cuadro 6-5 Evaporación Promedio Mensual - Estación Tocumen (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 6-5 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 del Río Tocumen, localizado en la cuenca 144 del sector Pacífico definida por el Proyecto Hidrometeorología Centroamericano de 1972, la cual se extiende desde Altos de Cerro Azul en el sector Norte de la ciudad de Panamá hasta el Océano Pacífico en el Sur y que limita al Este con la cuenca del Rio Pacora y al Oeste con la cuenca del Río Juan Díaz. EL área de esta cuenca es de 178.9 Kms2 y está drenada por tres subcuencas; específicamente la subcuenca en el margen izquierdo que recibe las aguas de los Ríos Aguacate, Cabra y la quebrada La Canal.. El Rio Tocumen tiene una longitud total aproximada de 22.5 Km y la misma está constituida por aproximadamente 84 cursos de agua entre ríos y quebradas.

La subcuenca del río Tocumen tiene un gran desarrollo residencial especialmente en su cuenca media y baja, con lo cual se ha incrementado la impermeabilización de los suelos producto del cambio de uso de suelo de bosques y cultivos a calles, carreteras y viviendas. Los efectos de esta impermeabilización de los suelos, se manifiestan en la reducción del tiempo de concentración de las aguas de lluvias de la cuenca, donde las calles se convierten en afluentes conduciendo con celeridad grandes volúmenes de agua de lluvia hacia el río.

En el Anexo 3.7 se incluye el estudio hidrológico que analiza la colindancia del proyecto con el Río Tocumen y el Río Aguacate, determinando sus caudales y niveles de terracería segura.

6.6.1 Calidad de las Aguas Superficiales

En el área del proyecto se localizan cuerpos de agua permanente (quebradas) que atraviesen el terreno a desarrollar, adicionalmente el terreno colinda al Oeste con el Río Tocumen y el Río Aguacate, por su parte, divide los polígonos que conforman el Proyecto Urbanización Vento Azul III, los cuales mantienen agua durante todo el año por lo que, se presentan los análisis químicos y físicos para determinar la calidad de dichas aguas.

Las muestras fueron tomadas en octubre y noviembre 2021 y el análisis estuvo a cargo de Envirolab, cuyos informes de resultados se adjuntan en el Anexo 3.5.

Las muestras analizadas en ambos cuerpos de agua 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 de Uso Recreativo con o sin Contacto Directo” o sea menos de 250 UFC/100 ml. Igualmente, se observa una elevada presencia de coliformes totales en los resultados demostrando de esta manera la gran contaminación existente en estas aguas como efecto de la contaminación urbana y posibles vertimientos de aguas no tratadas a estos cauces. (Cuadro 6-6, Anexo 3.5). No obstante, el resto de los parámetros analizados registraron valores dentro de los límites permisibles.

Figura 6.5 _ Sitio de muestreo para calidad de aguas superficiales_ Envirolab-octubre y noviembre 2021



Cuadro 6-6 Análisis de Calidad del Agua de Río Tocumen y Río Aguacate

			Resultado		
Parámetro	**Símbolo**	**Unidad**	**Río Tocumen**	**Río Aguacate**	**Límite Máximo**
Aceites y Grasas	A y G	mg/L	<1.40	3	<3.0
Coliformes Fecales	C.F	UFC/100 mL	560	24	<0.05
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	14,136	11,120	N.A
Conductividad Eléctrica	C.E	mS/cm	112.90	113.35	
Demanda Bioquímica de Oxígeno	NO_3	mg/L	<1	<1	N.A
Oxígeno Disuelto	O. D.	mg/L	8.90	7.51	>7.0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	7.82	7.30	6.5 – 8.5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T	mg/L	<7.00	28	<50.0
Turbiedad	NTU	NTU	3.61	4.15	<50.0

Fuente: Envirolab 2021

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

Los caudales máximos, mínimos y promedio anual se utilizaron en los estudios hidrológicos adjuntos en el Anexo 3.7., en donde se realizaron las simulaciones para el Rïo Tocumen y Rio Aguacate para periodos de retorno de 50 y 100 años, con el fin de obtener los niveles de terracería segura.

6.6.1.b Corrientes, Mareas y Oleajes

En base a la ubicación geográfica del proyecto, esta sección no aplica.

6.6.2 Aguas Subterráneas

De acuerdo con los resultados de los sondeos realizados el área del proyecto no registra la presencia de aguas subterráneas. No Aplica.

6.6.2.a Identificación de Acuífero

No Aplica.

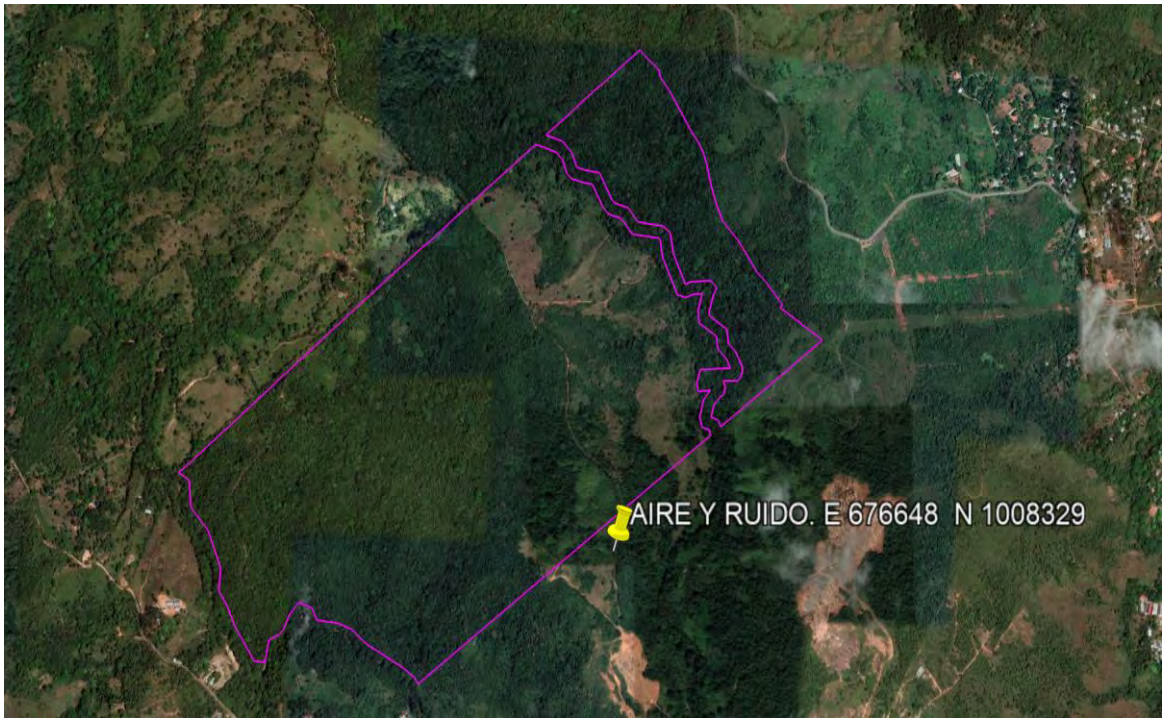
6.7 Calidad del Aire

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 y movimiento de tierra. Con el fin de conocer los niveles de calidad de aire presentes en el área del Proyecto Urbanización Vento Azul III, se realizó un muestreo en un (1) punto representativo del área del proyecto. Las mediciones se extendieron por un período de una (1) hora. (Anexo 3.3). El muestreo y correspondiente análisis fue realizado por el laboratorio EnviroLAB., utilizando instrumento de lectura directa en tiempo real, tiempo de medición 1 hora con instrumento EPAS con número de serie 914055 para material particulado (PM_{10}), dióxido de azufre (SO_2) y dióxido de nitrógeno (NO_2).

Cuadro 6-8 Resultados de lecturas realizadas para determinar calidad de aire en el área del proyecto

Período	NO_2 (µg/m^3)	SO_2 (µg/m^3)	PM-10 (µg/m^3)
10:45 a.m. - 11:45 a.m.	21.6	16.3	3,1

Figura 6.6 _ Sitio de muestreo para calidad de aire y ruido ambiental_ Envirolab-oct 2021



El resultado del monitoreo realizado durante 1 hora para el material particulado (PM_{10}) arrojó una concentración de 3.1 µg/m_3, lo que indica que los niveles del mismo se encuentran por debajo del límite máximo permisible (50 µg/m_3), por lo tanto cumple con lo establecido por el Banco Mundial (Anexo 3.3)

Los resultados del monitoreo realizado en el punto durante 1 hora indican que, los niveles para los parámetros anteriormente mencionados en el punto muestreado se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles.

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 Vento Azul III (Anexo 3.4), por un periodo de una (1) hora.

Para las mediciones de ruido ambiental se utilizó el método ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental, empleando un equipo Extech Integrating Sound Level Meter, para registrar

el nivel máximo de ruido (Lmax), nivel mínimo de ruido (Lmin) y el nivel de ruido equivalente (Leq), resultados que se muestran a continuación

Cuadro 6-8 Resultados de lecturas realizadas para determinar calidad de aire en el área del proyecto

^{L}eq	^{L}max	^{L}min
40.3	55.2	34,2

Fuente:Envirolab-octubre 2021

Para las mediciones de ruido ambiental se utilizó el método ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental, empleando un sonómetro integrador marca Quest, serie BLG060001. calibrador acústico marca Larson Davis, Serie 6106, y un micrófono de incidencia directa (0°) colocado a 1.50 m del piso. 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 6-9 (Anexo 3.4), el nivel sonoro de Leq promedio obtenido, en período diurno (10:45 a-m- – 11:45 a.m.), para el Punto de muestreo (40.3 dBA) se presenta por debajo del límite máximo permisible establecido por el Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004, el cual es de 60 dBA para horario diurno.

6.7.2 Olores

El área del proyecto no presenta fuentes emisoras de olores desagradables. Sin embargo, cabe resaltar que cerca del proyecto existen galeras de pollos las que expiden olores particulares que pudieran ser perceptibles en algún momento del día dependiendo de las condiciones del viento.

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

Las amenazas naturales se refieren 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 sísmicos o de deslizamientos de tierra que pudieran derivarse de aquellos. El proyecto al ser colindante con el Río Tocumen pudiera presentar algún grado de riesgo de inundación, sin embargo, al tratarse de la cuenca media del río y que los suelos adyacentes están poco intervenidos, y que la topografía es ondulada, dicho riesgo es bajo.

6.8.1 Riesgo Sísmico

El área del proyecto Urbanización Vento Azul III se localiza en la zona sismogenética de Panamá Central, donde la sismicidad es muy baja. Históricamente, sólo ha originado un evento destructor, el del 2 de abril de 1621, el cual ocasionó daños en la Ciudad de Panamá, en donde la intensidad alcanzó los VII MM (Víquez y Camacho 1993), sus réplicas se sintieron de forma casi diaria, de mayo hasta agosto.

Otros eventos que se han originado en esta zona causando alarma y daños menores ocurrieron el 17 de octubre de 1921 (Ms=5.2), que causó derrumbe en la zona montañosa de Pacora; el 30 de julio de 1930 (Ms=5.4) sentido en las Ciudades de Panamá y Colón con intensidad VI MM y el del 20 de enero de 1971 (Ms=5.6, PDE), originado por la falla de Las Perlas, sentido en la Ciudad de Panamá con una intensidad de VI MM y que tuvo 30 réplicas registradas por la estación sismológica de Balboa. Datos obtenidos recientemente de la Red Sismológica de la Universidad de Panamá, sugieren que esta zona no está inactiva y la posible existencia de algunas fallas con baja actividad. Se ha considerado que la magnitud máxima para esta zona se encuentra entre MS=6.0 y 6.5.

Cabe hacer notar que, según el Mapa de Amenaza Sísmica para la República de Panamá, el sitio donde se ubica el proyecto no es considerado como sitio de riesgo sísmico (Figura 6-5). De acuerdo al Instituto de Geociencias de la Universidad de Panamá, este sector es considerado de bajo riesgo sísmico con una aceleración con periodo de retorno de 25 años de 2.3 m/s.

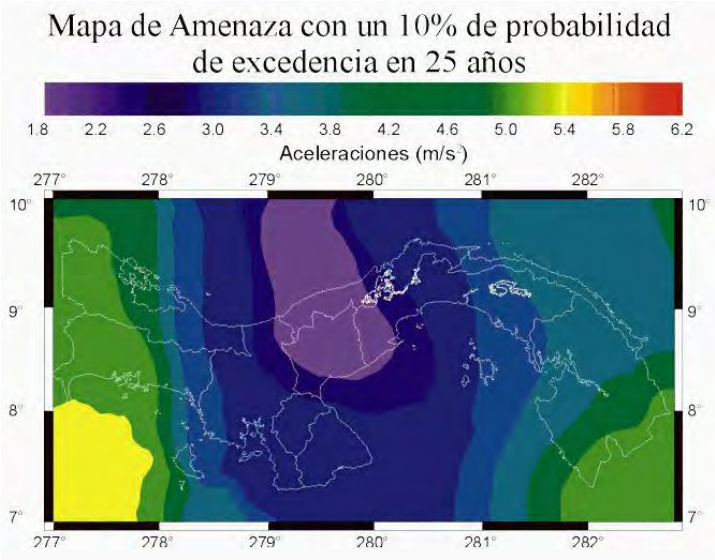


Figura 6.7 Mapa de Amenaza Sísmica de la República de Panamá
Fuente: Instituto de Geociencias, Universidad de Panamá.

6.9 Identificación de los Sitios Propensos a Inundaciones

La terracería del proyecto seguirá las recomendaciones del estudio hidrológico (Anexo 3.6) e inclusive dado que la topografía del terreno es de pendientes medias a altas (mayores a 30 grados), los niveles mínimos de terracería del proyecto estarán por encima de los niveles de terracería segura que recomienda el estudio hidrológico con lo cual el proyecto no tendrá sitios propensos a inundaciones.

6.10 Identificación de los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos

El sector más susceptible a la erosión y deslizamiento es hacia la margen del río Tocumen y del Río Aguacate, colindante con el límite Oeste y en la zona central del área del proyecto respectivamente. No obstante, la presencia de la vegetación ribereña a orillas de ambos cuerpos de agua, la cual no será afectada por este proyecto, retiene el suelo disminuyendo de esta manera posibles consecuencias de sedimentación al río.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Zona de Vida

El área destinada para desarrollar el Proyecto Urbanización Vento Azul III, se encuentra bajo la influencia de la Zona de Vida del Bosque Húmedo Tropical (bh-T), caracterizada porque en ella incide una precipitación anual que varía de 1,850 a 3,400 milímetros, con bio-temperatura media anual de 26ºC. Esta es la zona de vida más extensa en Panamá, ocupa el 32% del territorio nacional y se ubica tanto en la vertiente del Caribe como en la del Pacífico, por lo tanto, los patrones de precipitación registrados en las estaciones de Tocumen, Universidad de Panamá, Lago Madden y Puerto Armuelles; aunque diferentes todos, son representativos de dicha zona de vida.

El Bosque Húmedo Tropical generalmente se comporta como bio-clima basal de tierras bajas, raramente alcanza altitud superior a los 400 msnm, a excepción de la cordillera del Tabasará donde se encuentra una transición fría a los 600 metros de elevación, cima del cerro Canajagua en la provincia de Los Santos y otros pocos sitios. El índice de complejidad de Holdridge para esta asociación climática es de 270 árboles por hectárea en bosque maduro, con una densidad de troncos del dosel que varía de 30 a 180 con promedio de 60 árboles por hectárea. Entre las especies más representativas del dosel, en esta zona de vida se pueden citar: *Ceiba pentandra* (bongo), *Anacardium excelsum* (espavé), *Swietenia macrophylla* (caoba), *Pachira quinata* (cedro espino), *Myroxylun balsamum* (bálsamo) y el *Enterolobium cyclocarpum* (corotú) entre otras. La altura promedio de los árboles del dosel es de 35 metros y diámetro a la altura del pecho (DAP) mayor de 30 cm. El sitio del proyecto se encuentra localizado dentro del patrón estacional de distribución de humedad de bosque húmedo tropical, característico de la vertiente pacífica, en donde la estación seca ocurre en meses definidos (enero-abril).

7.1 Características de la Flora.

El área del proyecto ocupa una superficie total de 195.270 ha (Cuadro 7-1). En el sitio se puede apreciar que la vegetación muestra intervenciones antrópicas de años anteriores, que incluyen la eliminación de vegetación para el proceso de preparación del terreno para diversas actividades como la ganadería y la construcción de una línea de transmisión eléctrica.

Por lo que se pudo apreciar durante las giras de reconocimiento y durante las subsiguientes visitas al sitio; la cobertura vegetal de la huella del proyecto está conformada por bosque secundario intermedio, bosque secundario joven o rastrojo con arbustos, gramíneas con herbazales. Por otro lado, también observamos suelos desnudos o con poca vegetación.

A. Metodología.

Para identificar la cobertura vegetal existente y caracterizar los diferentes tipos de vegetación presentes en el área del proyecto, se realizaron giras de reconocimiento. Durante los

recorridos dentro de la huella del proyecto se identificaron las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas presentes.

El levantamiento forestal se llevó a cabo en cinco parcelas, dentro de la vegetación de bosque secundario intermedio. Dichas parcelas, se establecieron para caracterizar el bosque. Las parcelas tenían una dimensión de 25 x 20 metros, donde se midieron todos los árboles con DAP igual o mayor de 10 centímetros y se identificaron todas las especies de plantas presentes en las mismas.

B. Tipos de Vegetación y Uso Actual del Suelo.

De acuerdo con la estructura de la cobertura vegetal producto de la caracterización de la flora; en general se identificaron tres (3) tipos de cobertura vegetal y un uso de suelo que corresponde a suelo desnudo. Se observa el bosque secundario intermedio, bosque secundario joven o rastrojo con arbustos y zonas de gramíneas con herbazales.

B.1 Bosque Secundario Intermedio.

Este tipo de vegetación se encuentra ampliamente presente en la huella del proyecto y también se encuentra como parte del bosque de galería y áreas adyacentes de las quebradas existentes que desembocan en el río Aguacate y el rio Tocumen. La misma, ocupa una superficie total de 150.12 ha (76.88% del área del proyecto).

En este bosque algunas de las especies observadas forman parte de la vegetación original, aunque también se observan especies adaptadas a espacios abiertos (heliófilas), como gramíneas, arbustos y ciertos arboles maderables. Hay árboles maduros, palmas, arbustos, hierbas, helechos y lianas.

El siguiente cuadro 7-1 presenta la cobertura vegetal y uso de suelo presente en la huella del proyecto.

Cuadro 7-1 Cobertura Vegetal y Uso Actual de Suelo Presente en el Área del Proyecto Urbanización Vento Azul III.

Cobertura Vegetal y Uso Actual de Suelo	Superficie (ha)	Representatividad (%)
Bosque secundario intermedio	150,12	76,88
Herbazales y gramíneas	20,69	10,60
Rastrojos y arbustos	24,45	12,52
Áreas pobladas	0,01	0,01
Total	**195.270**	**100%**

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

B.2 Bosque Secundario Joven o Rastrojo con Arbustos.

El bosque secundario joven o Rastrojo con Arbustos se presenta distribuido en forma de parches ocupando una superficie total de 24.45 ha (12.52%). Dicha vegetación representa

una etapa muy joven en la sucesión natural donde abundan especies herbáceas, bejucos, arbustos y árboles de diferentes especies, entre las cuales también se encuentran las pioneras.

B.3 Gramíneas y Herbazales.

Esta cobertura vegetal comprende las áreas ocupadas principalmente por especies de gramíneas de porte mediano, representando, el inicio de la sucesión natural de la vegetación.

Se encuentra representada por una superficie de 20.69 hectáreas, (10.60% del área total del proyecto). Estas plantas forman parte de la cobertura vegetal que luego de encontrarse el suelo totalmente desprovisto de vegetación, el mismo es colonizado por las hierbas como parte de la regeneración y sucesión natural de la vegetación.

B.4 Suelo Desnudo

El suelo desnudo presente en la huella del proyecto ha sido el producto de la conformación de las diferentes rutas de acceso para el mantenimiento de las torres de la línea de transmisión eléctrica existente.

C. Riqueza de Especies

La diversidad de especies en el área del proyecto está constituida por 100 especies entre hierbas, lianas, arbustos y árboles. La cantidad de especies identificadas dentro del área del proyecto es bastante numeroso dado el hecho de que dicha área está ocupada por tres (3) tipos distintos de cobertura vegetal, encontrándose algunas en etapas muy tempranas de crecimiento y otras en etapas intermedias. El siguiente cuadro 7-2 presenta la riqueza de especies del proyecto.

Cuadro 7-2 Riqueza de Especies de Flora silvestre en el Área del Proyecto.

Nombre Científico	Nombre Común	Familia
Acacia fistulosa	Caña fistula	Fabaceae
Acacia mangium	Acacia	Fabaceae
Adiantum humile	Helecho	Pteridaceae
Aechmea magdalenae	Pita	Bromeliaceae
Amaranthus dubius	Bledo	Amarantaceae
Anacardium excelsum	Espavé	Anacardiaceae
Anacardium occidentale	Marañón	Anacardiaceae
Andira inermis	Arino	Fabaceae
Apeiba membranacea	Peine de mono	Malvaceae
Astrocaryum standleyanum	Palma chunga	Arecaceae
Bactris major	Caña brava	Arecaceae
Borreria prostrata	Hierba dulce	Rubiaceae
Byrsonima crassifolia	Nance	Malpighiaceae
Calophyllum longifolium	Maria	Calophyllaceae

Nombre Científico	Nombre Común	Familia
Carludovica palmata	Palma sombrero	Cychlanthaceae
Cattasetum viridiflavum	Orquídea	Orchidaceae
Cecropia peltata	Guarumo	Urticaceae
Ceiba pentandra	Ceiba	Malvaceae
Chrysophyllum cainito	Caimito	Sapotaceae
Chusquea simpliciflora	Carricillo	Poaceae
Cissus alata	Batilla	Vitaceae
Clavija costaricana	Hochoronejo	Theophrastaceae
Connarus sp.	Liana	Connaraceae
Conostegia speciosa	Raspalengua	Melastomataceae
Cordia panamensis	Lengua de vaca	Boraginaceae
Coutoubea spicata		Gentianaceae
Crotalaria retusa	Pulmonario	Fabaceae
Cyathea sp.	Helecho arborescente	Cyatheaceae
Cyperus sp.		Cyperaceae
Davilla kunthii	Chumiquillo	Dilleniaceae
Desmodium sp.	Cadillo	Fabaceae
Dieffenbachia longipatha	Otoe lagarto	Araceae
Doliocarpus sp.	Bejuco de agua	Dilleniaceae
Elaeis guinnensis	Palma corocita	Arecaceae
Epidendrum stanfordianum	Orquídea	Orchidaceae
Epiphyllum phyllantus	Cactus	Cactaceae
Faramea occidentalis	Huesito	Rubiaceae
Gliricidia sepium	Balo	Fabaceae
Guazuma ulmifolia	Guácimo	Malvaceae
Gustavia superba	Membrillo	Lecythidaceae
Guzmania musaica	Bromelia	Bromeliaceae
Hamelia patens	Pasmo	Rubiaceae
Hieronyma oblonga	Zapatero	Euphorbiaceae
Hiraea sp.	Bejuco	Malpighiaceae
Hirtella americana	Garrapato	Chrysobalanaceae
Hirtella racemosa	Camaroncillo	Chrysobalanaceae
Hyptis capitata	Yerba gallito	Lamiaceae
Ischaemum indicum	Ratana	Poaceae
Ipomoea trífida	Batatilla	Convolvulaceae
Isertia haenkeana	Canelito	Rubiaceae
Kholeria tubiflora		Gesneriaceae
Licania platypus	Zapotillo	Chrysobalanaceae
Lonchocarpus sericeus	Guabito	Fabaceae
Luehea seemannii	Guacimo colorado	Malvaceae
Luehea speciosa	Guacimo colorado	Malvaceae
Lycopodium cernum	Licopodio	Licopodiaceae
Lygodium venustum	Helecho trepador	Lygodiaceae
Macrocnemum roseum	Canalete	Rubiaceae
Macrolobium dressleri		Fabaceae
Mangifera indica	Mango	Anacardiaceae
Miconia argéntea	Canillo	Melastomataceae
Miconia impetiolaris	Oreja de mula	Melastomataceae

Nombre Científico	Nombre Común	Familia
Mimosa púdica	Dormidera	Fabaceae
Monstera dilacerata	Escudo roto	Araceae
Musa paradisiaca	Ñ{	Musaceae
Nectandra sp.	Sigua	Lauraceae
Nephrolepis	Helecho	Pteridaceae
Ochroma pyramidale	Balso	Malvaceae
Ormosia coccinea	Palo de collar	Fabaceae
Pachira aquatica	Sapotelongo	Malvaceae
Panicum máximum	Pasto Elefante	Poaceae
Philodendron sp.	Filodendro	Araceae
Pinus caribaea	Pino	Pinaceae
Piper sp.	Hinojo	Piperaceae
Posoqueria latifolia	Boca de vieja	Rubiaceae
Priva lappulacea	Cadillo	Scrophulariaceae
Protium panamense	Chutrá	Burseraceae
Pseudobombax septenatum	Barrigón	Malvaceae
Pterocarpus officinalis	Sangrillo	Fabaceae
Quassia amara	Guabito amargo	Simarubaceae
Russelia sarmentosa		Scrophulariaceae
Sacharum spontaneum	Paja blanca	Poaceae
Scaphyglottis sp.	Orquídea	Orchidaceae
Schefflera morototoni	Guarumo de pava	Araliaceae
Sida rombifolia	Escobilla	Malvaceae
Solanum lancifolium	Arañagato	Solanaceae
Spondias mombin	Jobo	Anacardiaceae
Swatzia simplex	Naranjillo	Fabaceae
Syzygium malaccense	Marañón de Curazao	Myrtaceae
Tabebuia rosea	Roble	Bignoniaceae
Terminalia amazonia	Amarillo	Combretaceae
Tetragastris panamensis	Animé	Burseraceae
Thelypteris sp.	Helecho	Thelypteridaceae
Thevetia ahouai	Huevo de gato	Apocynaceae
Trema micrantha	Jordancillo	Ulmaceae
Vernonanthura patens	Lengua de buey	Asteraceae
Vismia latisepala	Pinta mozo	Clusiaceae
Xiphidium caeruleum	Mano de Dios	Hamoedoraceae
Zanthoxylum panamense	Arcabú	Rutaceae
Zygia longifolia	Azota caballo	Fabaceae

Elaborado por consultores de Ingeniería Avanzada.

7.1.1 Caracterización Vegetal, Inventario Forestal (aplicar Técnicas Forestales Reconocidas por MiAmbiente)

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 cinco (5) parcelas

de 25 x 20 metros. 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 Vento Azul III.

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

Parcela 1. (Bosque Secundario Intermedio). Coordenadas UTM WGS 84 E 675818.31 y N 1008722.49

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Arcabú	23	10	B	0.23
Guácimo colorado	32	7	B	0.31
Guarumo	18	10	B	0.14
Zapotillo	25	12	B	0.32
Guácimo	18	7	C	0.08
Jobo	22	9	B	0.19
Amarillo	61	10	B	1.61
Arcabú	20	8	B	0.14
Nance	25	4	C	0.09
Arcabú	38	10	B	0.62
Guarumo de pava	22	5	B	0.10
Peine de mono	21	6	C	0.09
Caimito	17	5	B	0.06
Espavé	56	7	B	0.95
Total	—	—	—	**4.94**

Parcela 2. (Bosque Secundario Intermedio). Coordenadas UTM WGS 84 E 676100.10 y N 1008654.94

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Acacia mangium	25	6	B	0.16
María	12	8	A	0.06
María	15	11	A	0.14
María	19	10	A	0.20
Acacia mangium	17	7	B	0.09
María	20	9	A	0.20
Acacia mangium	18	5	A	0.09
Cañafístulo	35	4	C	0.17
María	20	8	A	0.18
Acacia mangium	26	8	B	0.23
María	25	11	A	0.38
Acacia mangium	23	7	B	0.16
María	22	10	B	0.21
María	26	9	A	0.33
Acacia mangium	21	10	B	0.19
María	24	11	B	0.27
María	21	12	A	0.29
Acacia mangium	18	7	B	0.10
Acacia mangium	15	8	B	0.08
Acacia mangium	13	12	B	0.09
María	20	11	A	0.24
Acacia mangium	23	10	B	0.23
Total	—	—	—	**4.09**

Parcela 3. (Bosque Secundario Intermedio). Coordenadas UTM WGS 84 E 676426.19 y N 1008756.57

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Pino	24	6	B	0.15
Mango	50	3	C	0.27
Jobo	55	5	B	0.65
Jobo	50	7	B	0.76
Canillo	20	5	B	0.09
Peine de mono	20	6	B	0.10
Espavé	60	3	C	0.38
Cañafístulo	52	2.5	B	0.29
Cañafístulo	48	3.5	B	0.35
Peine de mono	22	7	B	0.15
Canillo	24	4	B	0.10
Pino	16	4.5	A	0.06
Pino	24	5	B	0.12
Total	—	—	—	**3.47**

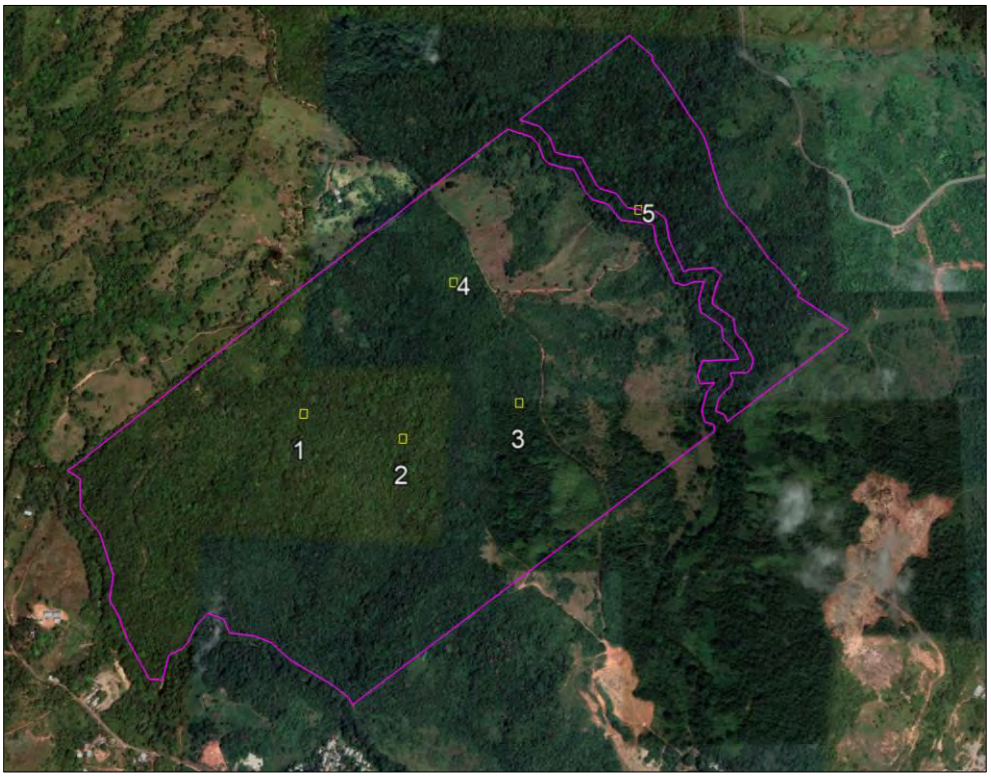
Parcela 4. (Bosque Secundario Intermedio). Coordenadas UTM WGS 84 E 676232.34 y N 1009099.50

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Amarillo	41	8	B	0.59
Cañafístulo	29	6	C	0.17
Amarillo	43	9	B	0.72
Canillo	21	5	B	0.10
Arino	16	4	B	0.04
Guácimo colorado	30	5	B	0.19
Guarumo	16	10	B	0.11
Arino	17	4	B	0.05
Espavé	62	8	B	1.33
Guarumo de pava	19	8	B	0.12
Espavé	48	5	B	0.50
Jobo	26	8	B	0.23
Nance	16	4	B	0.04
Palma chunga	19	9	A	0.13
Guácimo colorado	52	2	C	0.19
Jobo	31	5	B	0.20
Peine de mono	26	3.6	C	0.08
Guarumo	16	8	B	0.08
Canillo	13	3.5	C	0.02
Peine de mono	26	4	B	0.12
Jobo	20	3.5	B	0.06
Amarillo	46	9	B	0.82
Total	—	—	—	**5.91**

Parcela 5. (Bosque Secundario Intermedio). Coordenadas UTM WGS 84 E 676760.83 y N 1009313.35

Nombre Común	D.A.P. (cm)	Altura Fuste (m)	Tipo de Tronco	Volumen (m^3)
Guarumo de pava	15	9	A	0.11
Guarumo	17	10	B	0.12
Guácimo colorado	43	5	B	0.40
Canillo	18	8	B	0.11
Marañón	12	5	B	0.03
Pino	18	8	B	0.11
Marañón	16	6	B	0.07
Guácimo	25	4	C	0.09
Jobo	37	5	B	0.30
Espavé	54	4.5	C	0.46
Guarumo de pava	17	11	A	0.17
Canillo	14	6	B	0.05
Marañón	18	3.5	B	0.05
Espavé	65	8	C	1.19
Jobo	24	7	B	0.17
Total	—	—	—	**3.45**

Figura N° 7.1- Localización de transeptos



El siguiente cuadro 7-3 presenta el resumen general por clase diamétrica y especie.

Cuadro 7-3 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**
Acacia mangium	7	13	1	21									21
Amarillo					3		1					4	4
Arcabú		2	1	3									3
Arino	2			2									2
Caimito	1			1									1
Canillo	6	3		9									9
Cañafístulo		3	4	7	1	1						2	9
Espavé					1	2	3					6	6
Guácimo	1	1		2									2
Guácimo colorado			2	2	1	1						2	4
Guarumo	3	1		4									4
Guarumo de pava	3	1		4									4
Jobo		4	2	6		2						2	8
Mango						1						1	1

Marañón	3	1		4									4
María	3	9		12									12
Nance	1	1		2									2
Palma chunga	1			1									1
Peine de mono		5		5									5
Pino	3	2		5									5
Zapotillo		1		1									1
Total	**34**	**47**	**10**	**91**	**6**	**7**	**4**	**—**	**—**	**—**	**—**	**17**	**108**

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

Cuadro 7-4 Resumen General Volumen (m^3) por Clase Diamétrica y Especie

	CLASE DIAMÉTRICA (cm)												
Nombre	**10-19**	**20-29**	**30-39**	**Subtotal**	**40-49**	**50-59**	**60-69**	**70-79**	**80-89**	**90-99**	**>100**	**Subtotal**	**Total**
Acacia mangium	0.61	2.5	0.44	3.55									3.55
Amarillo				0	2.13		1.61					3.74	3.74
Arcabú		0.37	0.62	0.99								0	0.99
Arino	0.09			0.09								0	0.09
Caimito	0.06			0.06								0	0.06
Canillo	0.36	0.29		0.65								0	0.65
Cañafístulo		0.50	0.75	1.25	0.35	0.29						0.64	1.89
Espavé				0	0.5	1.41	2.9					4.81	4.81
Guácimo	0.08	0.09		0.17								0	0.17
Guácimo colorado			0.5	0.5	0.40	0.19						0.59	1.09
Guarumo	0.33	0.10		0.43								0	0.43
Guarumo de pava	0.40	0.10		0.5								0	0.5
Jobo		0.65	0.50	1.15		1.41						1.41	2.56
Mango				0		0.27						0.27	0.27
Marañón	0.15	0.07		0.22								0	0.22
María	0.40	2.37		2.77								0	2.77
Nance	0.04	0.09		0.13								0	0.13
Palma chunga	0.13			0.13								0	0.13
Peine de mono		0.54		0.54								0	0.54
Pino	0.27	0.27		0.54								0	0.54
Zapotillo		0.32		0.32									0.32
Total	**2.92**	**8.26**	**2.81**	**13.99**	**3.38**	**3.57**	**4.51**	**—**	**—**	**—**	**—**	**11.46**	**25.45**

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

En el bosque secundario intermedio la cantidad de árboles registrados por parcela es baja, los árboles con mayor diámetro fueron dejados en pie cuando en algunas secciones de lo que ahora es la huella del proyecto se talaron con fines de establecer otras actividades (ganadería).

Sin embargo, se observa el crecimiento del bosque con un menor grado de intervención, lo que indica que se destinaron áreas de bosques con el propósito de proteger las fuentes de agua existentes en el sitio.

También se observan zonas que muestran grados de regeneración y exhiben una vegetación mejor conservada.

Por lo tanto, se concluye que el valor forestal para el área del Proyecto Urbanización Vento Azul III es bajo.

7.1.2 Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción

- **Especies Exóticas**

Las especies exóticas identificadas dentro del área del proyecto son especies pertenecientes a la familia Poaceae e introducidas como pasto o para control de erosión, las cuales se citan a continuación: ratana (*Ischaemum indicum*), paja blanca (*Saccharum spontaneum*) y pasto elefante (*Panicum maximum).* Además, se observaron otras plantas como el pino (*Pinus caribaea*), la *Acacia mangium,* que son exóticas y se han empleado en revegetación. Otras son frutales que fueron introducidas desde la época colonial como el mango (*Mangifera indica*) y el marañón de Curazao (*Syzygium malaccense*).

- **Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción**

La lista de especies obtenida fue comparada con los cuadros y listados del Anexo de la Resolución N° DM-0657-2016 de 16 de diciembre de 2016. En base a dicha Resolución; de las especies identificadas dentro del área propuesta para el desarrollo de este proyecto fue consideradas como Vulnerables, de acuerdo a su condición nacional, el roble (*Tabebuia rosea,* Familia Bignoniaceae), y el amarillo (*Terminalia amazonia*, Familia Combretaceae), todo producto de una drástica reducción de hábitat. De igual manera, se cotejó el listado de especies con los listados de los Apéndices I y II de la Convención para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES) y se logró identificar cuatro especies de flora incluidas en el Apéndice II, las orquídeas epifitas (*Catasetum viridiflavum*, *Epidendrum stanfordianum*, *Scaphyglottis* sp. de Familia Orchidaceae) y el cactus epífito (*Epiphyllum phyllanthus*, familia Cactaceae).

- **Especies Endémicas**

Respecto a las especies endémicas o con rango de distribución restringido, se debe decir que ninguna de las especies pertenecientes a la flora del área de estudio presenta 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 Anexo 4.2

7.2 Características de la Fauna

La siguiente sección es el resultado de los muestreos realizados durante la gira de campo, relacionada con la fauna terrestre que se encuentra en el área o huella del proyecto denominado Urbanización Vento Azul III.

Metodología

Como primer paso, para conocer los hábitats del área de estudio y así determinar posibles sitios de muestreos en el área del proyecto, se realizó una revisión de la literatura existente, se efectuó una gira al área y se analizaron imágenes de la zona. Como resultado, se pudo determinar la presencia de tres (3) tipos de hábitats naturales; el de bosque secundario intermedio, bosque secundario joven o rastrojo con arbustos y herbazales con gramíneas.

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 20:00 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 de las áreas con vegetación como en el borde.

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

- **Riqueza de Especies**

Como resultado del muestreo se registró un total de 41 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Dichas especies estuvieron contenidas en 29 familias y 14 órdenes. El

grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 21 especies (51.21%), 13 familias y 6 órdenes. Le sigue a las aves en número de especies los reptiles con 9 especies (21.95%); los mamíferos con 7 especies (17.07%) y finalmente los anfibios con tan sólo 4 especies (9.75%) (Cuadro 7-5).

Cuadro 7-5 Riqueza de Especies de Fauna Determinada en el Área del Proyecto

Grupos	Orden	Familia	Especies	% de Especies
Mamíferos	5	6	7	17.07
Aves	6	13	21	51.21
Reptiles	2	8	9	21.95
Anfibios	1	2	4	9.75
Total	**14**	**29**	**41**	**100.0**

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

Mamíferos

Durante los recorridos realizados en el área de la huella del proyecto, se registraron unas siete (7) especies de mamíferos (Cuadro 7-5), entre ellas especies generalistas como la zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*) que se adapta fácilmente a los ambientes perturbados y la ardilla gris (*Sciurus variegatoides*). Además, se capturó una especie de murciélago frugívoro, el *Artibeus lituratus.*

Aves

Mediante las observaciones directas, se detectó para el grupo de las aves un total de 20 especies. En general, se registraron especies de aves que en su mayoría se encuentran asociadas a hábitats alterados, con vegetación en regeneración temprana como lo son los bosques secundarios y las gramíneas. De allí, la presencia de especies como el pájaro ardilla (*Piaya cayana*), el tucán pico iris (*Ramphastos sulfuratus*), carpintero lineado (*Dryocopus lineatus*), la cascá (*Turdus grayi*), bienteveo grande (*Pitangus sulphuratus*) y el tirano tropical (*Tyrannus melancholicus*) entre otros, los cuales son especies que prefieren los hábitats arbolados. Por su parte, otras especies como los caracará (*Milvago chimachima* y *Caracara cheriway*), son frecuentes en áreas abiertas, en tanto que en las áreas de gramíneas se pueden observar al garrapatero (*Crotophaga ani*), el semillerito negriazulado (*Volatinia jacarina*) y el espiguero variable (*Sporophila americana*). Unas especies que estuvieron presentes en prácticamente todos los hábitats son el gallinazo negro (*Coragyps atratus*) y el talingo o negro coligrande (*Quiscalus mexicanus*).

Reptiles

La riqueza de especies para este grupo estuvo conformada por un total de nueve (9) especies. Entre los cuales se encuentran el meracho (*Basiliscus basiliscus*) asociado a los cuerpos de agua, la lagartija cabecinaranja (*Gonatodes albogularis*) y una lagartija anolis (*Anolis limifrons*) muy comunes en ambientes alterados, así como el borriguero común (*Ameiva ameiva*). También fue reportada la presencia de especies de serpiente como la boa (*Boa constrictor*), falsa patoca (*Leptodeira annullata*), la equis (*Bothrops asper*) y la patoca (*Porthidium nasutum*).

Anfibios

La diversidad de anfibios es muy baja, se realizaron caminatas y se pudo detectar la presencia de cuatro (4) especies de anfibios, todas dentro del orden Anura. Para el grupo de los anfibios, se reporta la presencia de especies como el sapo común (*Rhinella marina*), el sapo de hojarasca (*Rhaebo haematiticus*) y la rana túngara (*Engystomops pustulosus*).

A continuación, presentamos el cuadro 7-6 que presenta la riqueza de especies de fauna silvestre.

Cuadro 7-6 Especies de Fauna Registradas en el Área del Proyecto

MAMÍFEROS

Nombre Cientifico	Nombre Común	Registro	Protección
DIDELPHIMORPHIA **Didelphidae** *Didelphis marsupialis*	 Zarigüeya común	 OI	
XENARTHRA **Megalonychidae** *Choloepus hoffmanni* **Dasypodidae** *Dasypus novemcinctus*	 Perezoso de dos dedos Armadillo de 9 bandas	 E OI	
CHIROPTERA **Phyllostomidae** *Artibeus lituratus*	 Murciélago frugívoro	 C	
CARNIVORA **Procyonidae** *Procyon lotor* *Nasua narica*	 Mapache Gato solo	 OI OI	
RODENTIA **Sciuridae** *Sciurus variegatoides*	 Ardilla gris	 OI	

AVES

Nombre Cientifico	Nombre Común	Registro	Protección
CICONIIFORMES			
Ardeidae			
Ardea alba	Garza grande	OD	–
Cathartidae			
Coragyps atratus	Gallinazo negro	OD	–
Cathartes aura	Gallinazo rojo	OD	
FALCONIFORMES			
Falconidae			
Milvago chimachima	Caracara cabeciamarilla	OD	AII
Caracara cheriway	Caracara crestada	OD	AII
COLUMBIFORMES			
Columbidae			
Columbina talpacoti	Tortolita rojiza	OD	–
Leptotila verreauxi	Paloma rabiblanca	OD	–
CUCULIFORMES			
Cuculidae			
Piaya cayana	Pájaro ardilla	OD	–
Crotophaga ani	Garrapatero piquiliso	OD	–
PICIFORMES			
Ramphastidae			
Ramphastos sulfuratus	Tucán pico iris	OD	$VU_{Pmá}$, AII
Picidae			
Dryocopus lineatus	Carpintero lineado	OD	–
PASSERIFORMES			
Tyrannidae			
Pitangus lictor	Bienteveo menor	OD	–
Pitangus sulphuratus	Bienteveo grande	OD	–
Tyrannus melancholicus	Tirano tropical	OD	–
Troglodytidae			
Troglodytes aedon	Riuseñor común	OD	–
Turdidae			
Turdus grayi	Mirlo Pardo-Cascá	OD	–
Thraupidae			
Ramphocelus dimidiatus	Sangretoro	OD	–
Thraupis episcopus	Azulejo	OD	–
Emberizidae			
Volatinia jacarina	Semillerito negriazulado	OD	–
Sporophila americana	Espiguero variable	C	–
Icteridae			
Quiscalus mexicanus	Talingo o negro coligrande	OD	–

REPTILES

Nombre Cientifico	Nombre Común	Registro	Protección
LACERTILIA			
Corytophanidae			
Basiliscus basiliscus	Meracho	OD	–
Iguanidae			
Iguana iguana	Iguana verde	OD	$VU_{Pmá}$, AII
Gekkonidae			
Gonatodes albogularis	Lagartija cabecinaranja	OD	–
Polychrotidae			
Anolis limifrons	Lagartija	OD	–
Teiidae			
Ameiva ameiva	Borriguero	OD	–
SERPENTES			
Boidae			
Boa constrictor	Boa	E	$VU_{Pmá}$, AI
Colubridae			
Leptodeira annullata	Falsa patoca	C	–
Viperidae			
Bothrops asper	Equis	E	–
Porthidium nasutum	Patoca	E	–

ANFIBIOS

Nombre Cientifico	Nombre Común	Registro	Protección
ANURA			
Bufonidae			
Rhinella marina	Sapo común	C	–
Rhaebo haematiticus	Sapo de hojarasca	C	–
Rhinella alata	Sapo de hojarasca	C	–
Leptodactylidae			
Engyptomops pustulosus	Rana tungara	OI	--

C = Captura; OD = Observación Directa; OI = Observación Indirecta; E = Entrevistas con moradores; $VU_{Pmá}$ = 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

Con base al listado de la Resolución No. DM-0657-2016, por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción para Panamá, en el área del proyecto se detectaron 3 especies catalogadas como Vulnerables se encuentran l tucán pico iris, dos reptiles (boa, iguana verde).

Como amenazadas por el comercio internacional se registró para el Apéndice I de CITES, a la boa. Por otra parte, incluidas en el Apéndice II de CITES se encuentran el caracara cabeciamarillo, el caracara crestada, el tucán pico iris y la iguana verde. Cabe mencionar que, durante el muestreo realizado en el área del proyecto, no se detectaron especies catalogadas bajo ninguna de las categorías de amenazas de la Lista Roja de UICN.

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

Introducción

De acuerdo a la organización Fishbase.org y su portal de internet para el año 2017, doscientas once (211) especies de peces de agua dulce están presentes en la República de Panamá. Hay cuatro (4) especies que posiblemente pueden encontrarse en el país, pero con cierta duda, ocho (8) especies se encuentran ausentes dando un total de 223 reportadas si consideramos todos los argumentos presentados anteriormente. Otros autores consideran o estiman que en nuestras aguas dulces existen unas doscientas (200) especies de peces, siendo esto el resultado de diversas oleadas migratorias de peces provenientes de Suramérica, poco después del surgimiento del istmo (Smith, S. A. and Bermingham, E. 2005).

Sólo en años recientes y debido a los estudios de impacto ambiental que se vienen realizando en la República de Panamá se han ido estableciendo algunas de las especies que han sido reportadas por autores como Loftin (1965) que realizó estudios sobe las especies de peces en los ríos de Panamá o los reportados por portales dedicados a la ictiología como Fishbase.org.

No obstante, son los trabajos de campo durante las giras de colecta que certifican la existencia o no de una especie en un punto determinado. Hay que constatar también que algunas especies de peces de agua dulce pueden realizar desplazamientos dentro de los cauces de agua, ya sea por alimentación, buscando mejores sitios o hábitats o para desove de las mismas. Esto hace que los momentos en que se realizan las colectas sean el reflejo de la condición particular del cuerpo de agua en el instante que se realiza el muestreo por lo que las condiciones de las especies que lo habitan pueden variar con el tiempo.

Metodología

La consecución de información secundaria juega un papel importante en el conocimiento de la distribución de ciertas especies de peces dulceacuícolas. Bajo esta óptica, se buscó y revisó información bibliográfica en centros de documentación como: Ministerio de Ambiente, Centro de Ciencias del Mar y Limnología, el Museo de Biología Marina y Limnología “Dr. Luis Howell Rivero” y algunos documentos facilitados por investigadores.

La huella del proyecto presenta varios cuerpos de agua. Por lo tanto, se realizó una gira para colectar especímenes específicamente en las quebradas que mantienen su curso de agua en forma permanente y en algunas secciones de los ríos Aguacate y el rio Tocumen que colindan con la huella del proyecto. Se establecieron estaciones para realizar los muestreos y la identificación de las especies se realizó *in situ*.

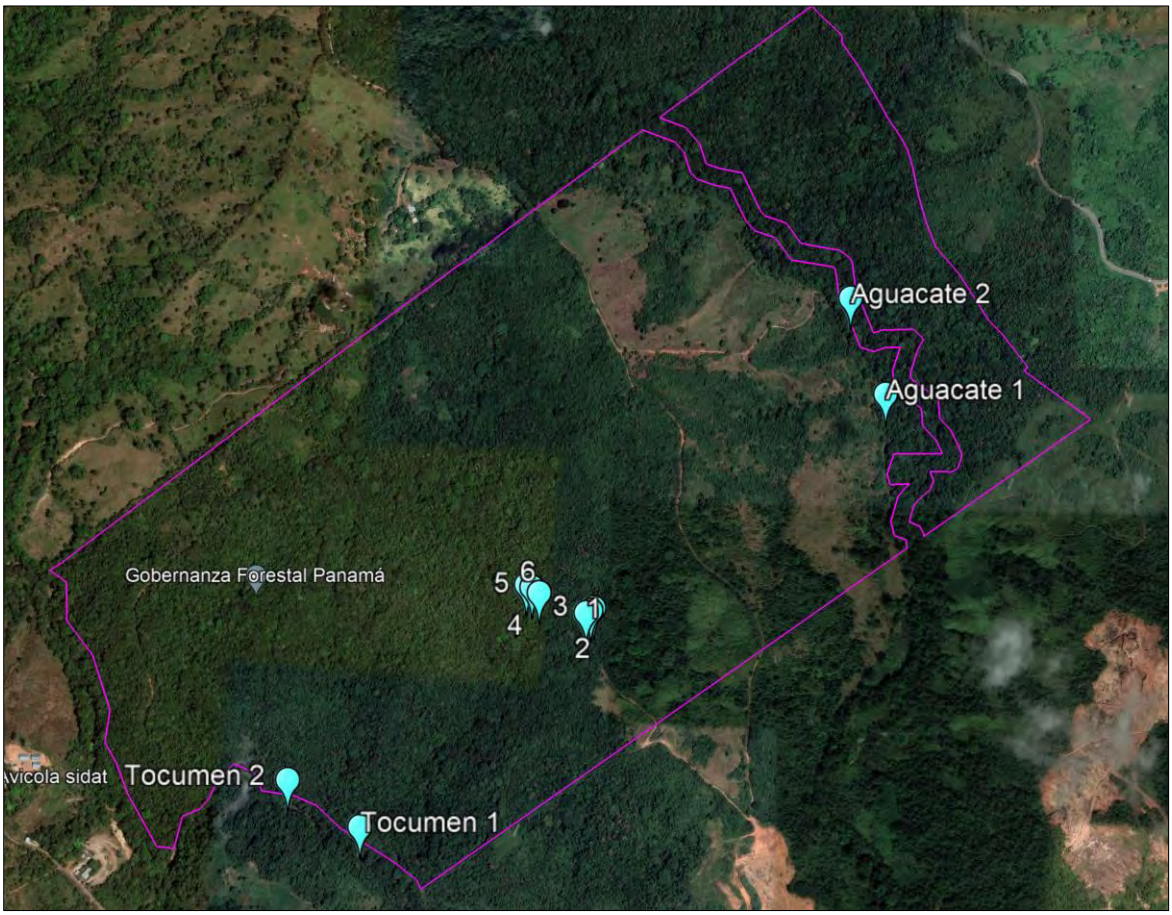
Las estaciones Georreferenciadas se presentan a continuación (Cuadro 7-7).

Cuadro 7-7 Localización Georreferenciadas de Estaciones de muestreo

Coordenadas	E	N
Quebrada existente. Estación 1	0676306	1008451
Quebrada existente. Estación 2	0676322	1008462
Quebrada existente. Estación 3	0676316	1008456
Quebrada existente. Estación 4	0676177	1008505
Quebrada existente. Estación 5	0676189	1008500
Quebrada existente. Estación 6	0676205	1008489
Quebrada existente. Estación 7	0676205	1008487
Sección del rio Aguacate 1	0676924	1008937
Sección del rio Aguacate 2	0676842	1009139
Sección del rio Tocumen 1	0675851	1007988
Sección del rio Tocumen 2	0675694	1008079

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

Figura N° 7.2 Localización de estaciones de muestro



Las colectas se realizaron mediante el uso de atarrayas y redes tipo D, en diferentes secciones de la quebrada de acuerdo a las características físicas de cada localidad y en cada sección de los ríos Aguacate y Tocumen. La georreferencia se realizó mediante el uso de un GPS marca Garmin X20 con precisión de 3 metros. Las identificaciones de los peces se realizaron en el campo basándose en las referencias bibliográficas de Bussing (1998).

Resultados

Macro Invertebrados

No se reportaron invertebrados acuáticos durante las giras de colecta. No quiere indicar esto que no puedan encontrarse en la zona de las quebradas monitoreadas y en los ríos Aguacate y Tocumen; sin embargo, no se observaron en las rocas cerca de la ribera ni en la hojarasca depositada en los lechos.

Peces

Se colectaron cinco especies pertenecientes al orden Characiformes (4 especies) y una especie del orden Cichliformes. El orden Characiformes es muy conspicuo; y está representado por el género Brycon con 2 individuos y la especie *Gephyrocharax atracaudatus* con ocho ejemplares todos colectados en las quebradas existentes en la huella del proyecto.

Por otro lado, se colectaron 2 individuos de chogorro en las secciones de muestreo del rio Tocumen. En cambio, el rio Aguacate registró dos especies. Un ejemplar de chobeta y 4 ejemplares de la sardina del género Hemebrycon.

La poca cantidad de especies de peces registradas pudo deberse a las intensas lluvias previas a las giras de campo. El siguiente cuadro 7-8 presenta las especies colectadas en las giras de campo.

Cuadro 7-8 Especies de Peces Colectadas en Áreas del Proyecto.

Orden	Familia	*Nombre cientifico*	Nombre común	Sitio de colecta
Characiformes	Characidae	*Gephyrocharax atracaudatus*	sardina	Quebrada existente en la huella del proyecto.
Characiformes	Characidae	*Brycon petrosus.*	sardina	Quebrada existente en la huella del proyecto.
Cichliformes	Cichlidae	*Andinoacara coeruleopunctatus*	chogorro	Rio Tocumen
Characiformes	Characidae	*Roeboides occidentalis*	chobeta	Rio Aguacate
Characiformes	Characidae	*Hemebrycon sp.*	sardina	Rio Aguacate

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

Las especies de peces colectadas se distribuyen a lo largo de todas las estaciones muestreadas en mayor o menor cantidad, debido a las características físicas que presentan.

Especies Dulceacuícolas Amenazadas, Vulnerables, Endémicas o En Peligro

No se reportan especies que estén bajo los parámetros establecidos para ser considerados como amenazadas, vulnerables, endémica o en peligro, según las normativas nacionales e internacionales.

7.3 Ecosistemas Frágiles

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). Por su parte, los ecosistemas frágiles son sistemas importantes, con características y recursos singulares. Comprenden los desiertos, las tierras semiáridas, los bosques maduros o primarios, las montañas, las marismas, las islas pequeñas 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).

No se reportan, para el área de estudio, ecosistemas que reúnan estas condiciones. Los únicos tipos de ecosistemas presentes son los de bosque secundario intermedio, bosque secundario joven (rastrojo), gramíneas con herbazales y, por lo tanto, ninguno de estos ecosistemas presenta características de importancia ecológica ni recursos singulares de ningún tipo que los pudiera calificar como ecosistemas frágiles.

7.3.1 Representatividad de los Ecosistemas

El área del Proyecto Urbanización Vento Azul III se localiza en la Zona de Vida Bosque Húmedo Tropical, lo que significa que el paisaje debe ser dominado por un bosque perennifolio. Sin embargo, la realidad es otra, observándose una región que ha sido utilizada en el pasado, para la producción ganadera y el desarrollo de proyectos eléctricos.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Introducción

En este capítulo, se expone información descriptiva de aspectos demográficos, socio culturales y socio económicos de la población de interés, con el propósito de que sea útil para advertir acerca de lo que el proyecto en referencia podría llegar a afectar socio ambientalmente, particularmente en lo que tendría que ver con un cambio en el nivel de vida de dichas poblaciones o en términos más cualitativos, en su calidad de vida.

Esta información es cónsona con lo estipulado en la normativa legal de la Ley General de Ambiente (Ley 41), el Decreto Ejecutivo No. 123, de 14 de agosto de 2009 y el Decreto 155 de agosto de 2011 sobre los estudios de impacto ambiental.

Desde el punto de vista científico social, tal descripción permite contar con información de base con miras a prever las bondades o perjuicios que una determinada obra humana, que interviene sobre el medio biofísico natural, puede generar parcial o totalmente al segmento de la sociedad que se haya determinado como implicada por el probable proyecto.

Metodología

Para la elaboración de este Capítulo, se ha utilizado distintas fuentes de información y datos de carácter institucional que detallan las características de esta población, empleadas para describir la situación del área bajo la eventual influencia del probable proyecto. 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; antes de esta fecha no aparece ninguna estadística censal para los poblados de interés. Esta información fue utilizada para la descripción de las características de las viviendas y los datos sociodemográficos.

Además, se realizaron visitas a las áreas implicadas, recopilándose información *in situ* de las características sociodemográficas existentes. Para esto último, se efectuó una encuesta y entrevistas a la población y actores claves de los poblados involucrados, cuyos resultados también sirvieron de insumo para el desarrollo de las secciones 8.2 y 8.3 (Percepción Local Sobre el Proyecto) y que formaron parte del Plan de Participación Ciudadana que se expone en el Capítulo 10, punto 5 de este EsIA.

Área de Influencia Socioeconómica (AIS)

El área del proyecto se localiza dentro de las barriadas Dos ríos, pertenecientes al corregimiento de Tocumen y en la barriada Génesis en el corregimiento de Las Mañanitas, ambos en el distrito de Panamá, Provincia de Panamá. Para los efectos del componente socioeconómico de la población de interés, su área de influencia será referida en este documento como Área de Influencia Socioeconómica (AIS). Estas, no necesariamente coinciden con los límites espaciales que le son pertinentes a los otros aspectos de este informe.

8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes

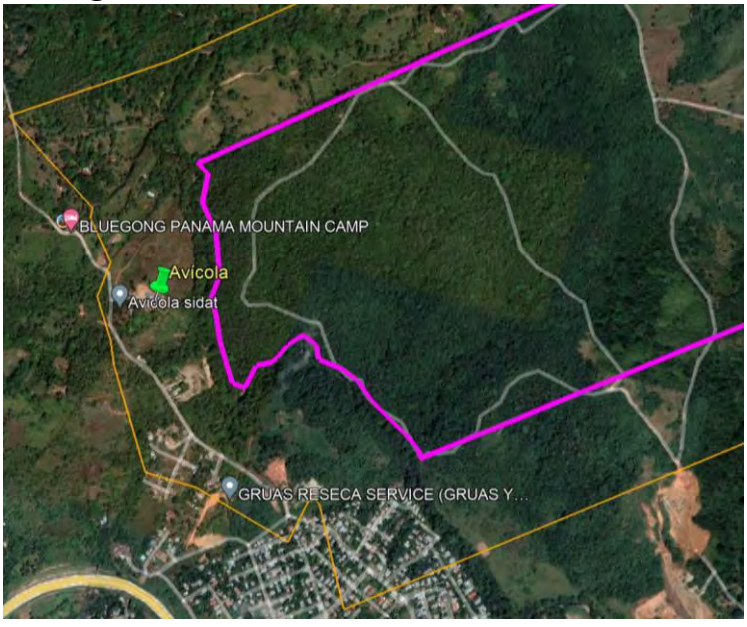
Las tierras colindantes del sitio del proyecto muestran intervenciones hechas para propósitos predominantemente residenciales. El AISP descrita arriba, coincide con los poblados que son contiguos al polígono del probable proyecto. También, este polígono colinda con áreas de cobertura vegetal no boscosa y boscosa. Es decir, hay un uso de la tierra en varios frentes adyacentes al polígono del proyecto en cuestión, dedicado a cobertura boscosa (Imagen 8-1).

Imagen 8-1. Barriada colindante con área de cubierta boscosa (al fondo) del polígono del proyecto probable, noviembre 2021



Se verificó que no hay establecimientos industriales a 300 metros desde el polígono del proyecto excepto una pequeña instalación avícola ubicada sobre la Vía principal del Sector Génesis de la comunidad de Las Mañanitas, aproximadamente a 150 metros del límite Oeste del proyecto, del otro lado del Río Tocumen.

Imagen 8-2. Ubicación de industria más cercana



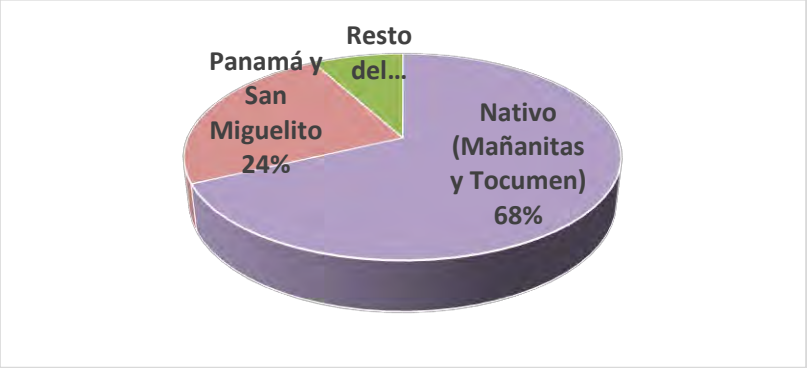
8.2 Características de la Población (nivel cultural y educativo)

Movimiento de Población: Lugar de Procedencia

El lugar de procedencia destaca la posibilidad de identificar no solamente la particularidad del área geográfica política, sino culturas que suponen cada lugar de procedencia, con el consiguiente aporte a la homogeneidad o heterogeneidad social y cultural, según el caso, del área de influencia bajo estudio.

En los lugares poblados del área de influencia social del proyecto, más de la mitad del total de sus habitantes son nativos del lugar (68%). En lo que corresponde al flujo de inmigrantes, estos provienen de los distritos de Panamá y San Miguelito (24%) y del interior de la República (8%). (Gráfica 8-1).

Gráfica 8-1 Población de los lugares seleccionados, según procedencia: año noviembre 2021



Fuente: Equipo consultor de IASA, Encuesta de participación ciudadana, noviembre 2021

Movimiento de Población: Arraigo del territorio

En lo que se refiere al tiempo de residir en los poblados del AIS, la encuesta de participación ciudadana destaca que solamente un 18% de la población consultada posee hasta nueve años residiendo en esa área, siendo que, por su parte, el 27% cuenta con 10 hasta 20 años residiendo en esta AIS. La mayor parte, esto es, 74% posee más de 20 años residiendo donde hoy vive (Gráfica 8-2).

Gráfica 8-2. Antigüedad de la población del AIS: año 2021 (en %)

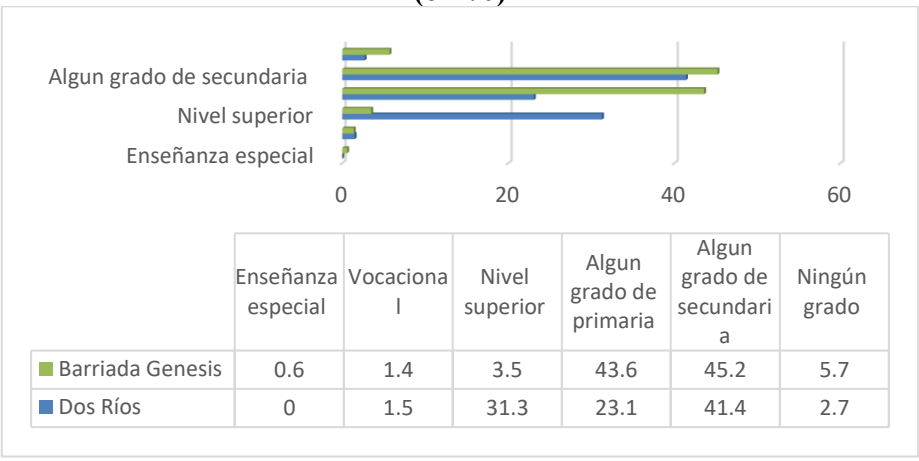


Fuente: Equipo consultor de IASA, Encuesta de participación ciudadana, noviembre 2021

Educación

Los datos obtenidos mediante el censo de población y vivienda del año 2010, en cuanto al grado de escolaridad en los poblados de interés, se destaca que existen algunas similitudes en las proporciones de las poblaciones en edad escolar que han cursado los distintos grados de escolaridad. Así, los que habían alcanzado algún grado del nivel de primaria representaban 43.6 % y 23.1%, del total de la población en edad escolar de Barriada Genesis y Dos Ríos, respectivamente. (Gráfica 8-4). Estas similitudes se observan, en los que poseían algún grado del nivel secundario, a saber, 45.2% y 41.4%, respectivamente en esos mismos poblados citados antes. Analfabetas, oscilaban en 7% del total de las respectivas poblaciones escolares (Gráfica 8.3).

Gráfica 8-3 Escolaridad de la Población en Lugares Poblados del AIS, Según grado de escolaridad: año 2010 (en %)



	Enseñanza especial	Vocacional	Nivel superior	Algun grado de primaria	Algun grado de secundaria	Ningún grado
Barriada Genesis	0.6	1.4	3.5	43.6	45.2	5.7
Dos Ríos	0	1.5	31.3	23.1	41.4	2.7

Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población, año 2010.

Muy poco aparece registrado en el nivel de instrucción conocido como vocacional. Ni siquiera superaron el 3%, en cada caso (Gráfica 8-3).

Esto sugiere que la población escolar le resulta más atractiva la instrucción secundaria con sus bachilleratos que la de oficios que son requeridos con mayor inmediatez que las que pueden facultar las instrucciones que otorgan bachilleratos.

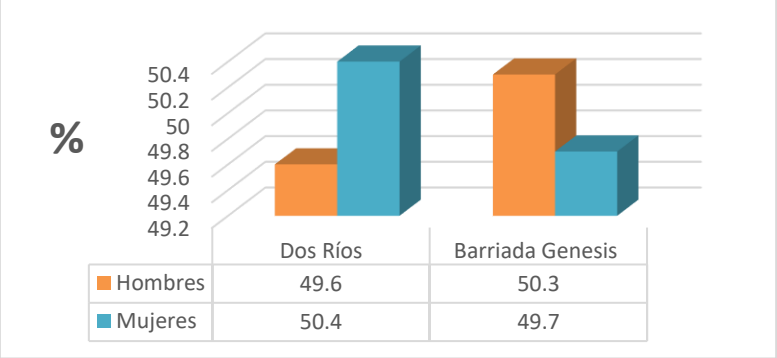
Con relación a la población que ha alcanza un nivel de escolaridad superior hay una diferencia significativa entre las barriadas de interés, ya que, en Dos Ríos el 31. 3% de los residentes han cursado este nivel y mientras que la Barriada Genesis solo el 3.5%. (Gráfica 8-3).

8.2.1 Índices Demográficos, Sociales y Económico

- **Distribución de la Población por Sexo**

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), para el año 2010, la distribución de la población por sexo, en los lugares poblados de interés, no presentó una preponderancia abismal en favor de alguno de los dos sexos; esto es, los hombres representaron el 49.6% y 50.3% y las mujeres un 50.4% y 49.7% en Dos Ríos y la Barriada Genesis, respectivamente (Gráfica 8-4).

Grafica 8-4. Lugares Poblados del AIS, de acuerdo a distribución por Sexo: año 2010

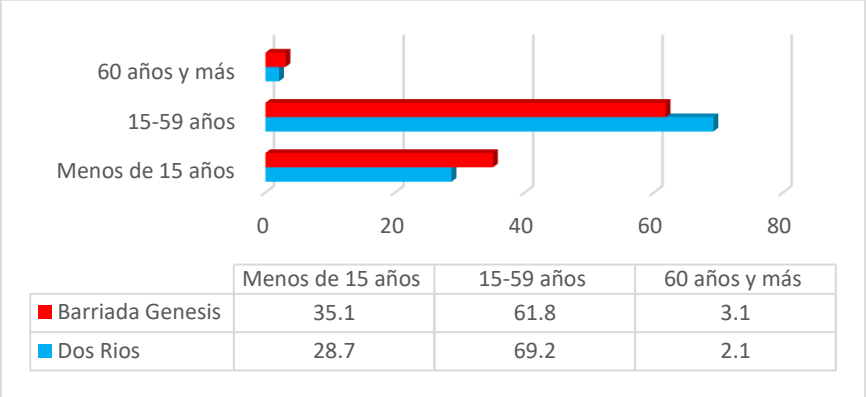


Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población, año 2010.

- **Distribución de la Población por Edad**

Desde el punto de vista de la edad, en los lugares poblados de interés, la distribución que se observa es una representación importante de personas que están en el rango de edad de 15 años hasta 59 años, esto es, el 61.8% en la Barriada Genesis y en la comunidad Dos Ríos un 69.2% según la información censal (Grafica 8-5). Se observa un alto grado de similitud en las proporciones de las poblaciones de acuerdo con sus respectivos tramos de edad respecto a los totales de la población de uno y otro poblado urbano implicado en este estudio.

Grafica 8-5. Distribución de la Población en Lugares Poblados del AIS, Según Rango de Edad: año 2010(en %)



	Menos de 15 años	15-59 años	60 años y más
Barriada Genesis	35.1	61.8	3.1
Dos Rios	28.7	69.2	2.1

Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población, año 2010

- **Características físicas de las Viviendas**

Teniendo presente que la vivienda representa el lugar que provee de seguridad, refugio y protección de las inclemencias climáticas, es adecuado afirmar que sus infraestructuras físicas juegan un papel determinante en que se puedan cumplir las demandas de sus ocupantes, de allí que lo atributos de las viviendas, sin duda representan importantes indicadores sociales, del área de influencia socioeconómica del proyecto.

Es evidente que, según la información recabada por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (2010) la mayoría de las barriadas de interés, se encuentran construidas con materiales que se tipifican como de buena calidad (bloque, ladrillo, piedra y concreto).

En las dos barriadas de interés las viviendas están construidas con materiales bloque, ladrillo, piedra, concreto con un porcentaje de 98.7 (Dos Ríos) y 94.8 (Barriada Genesis), (Tabla 8-1).

En el caso de la comunidad de Dos Ríos solo el 1.3% de las viviendas están construida con un material de madera (tablas, troza), sin embargo, en la Barridas Genesis aproximadamente el 5% de las viviendas cuentan con paredes construidas con material de maderas (tablas) o de metal (Tabla 8-1).

Tabla 8-1 Viviendas de Lugares Poblados del AIS, de Acuerdo a Material de Paredes: año 2010 (en %)

Materiales de paredes	**Dos Ríos**	**Barriada Genesis**
Bloque, ladrillo, piedra, concreto	98.7	94.8
Madera (tablas, troza)	1.3	2.8
Metal (zinc, aluminio, etc.)	0	2.4
Total	**100.0**	**100.0**

Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población, año2010.

8.2.2 Índice de Mortalidad y Morbilidad

No aplica para EsIA Categoría II.

8.2.3 Índices de Ocupación Laboral y Similares que Aporten Información Relevante Sobre la Calidad de Vida de las Comunidades Afectadas

8.2.3.1. Población del AIS según condición de actividad

El empleo suele ser uno de los más importantes indicadores utilizados para determinar la calidad de vida de una población. Esto es así porque, cuando es productivo y digno, genera ingresos que posibilita el acceso a adecuados servicios de salud y educación, a una alimentación sana, a una vivienda segura, recreación y otros múltiples beneficios y recursos que permiten mejorar las condiciones de vida de una población.

En este sentido, la clasificación de la población según condición de actividad se realizó en base a la distinción de los grupos básicos sobre los cuales el INEC suministra información, y que se identifican como: Población Económicamente Activa (PEA) y Población No Económicamente Activa (PNEA).

En el caso de la PEA, el INEC 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.

Por su parte, la PNEA, incluye al resto de la población del país que no aporta directamente mano de obra para producir bienes y servicios, de acuerdo a las mediciones convencionales de la estadística oficial. Aquí, se puede incluir a las personas dedicadas a la administración no remunerada del hogar, a los estudiantes de dedicación completa, los pensionados por vejez-incluidos los subsidiados por el programa de transferencias monetarias no contributivas a la población mayor de 65 años, entre otros que no están en capacidad de laborar.

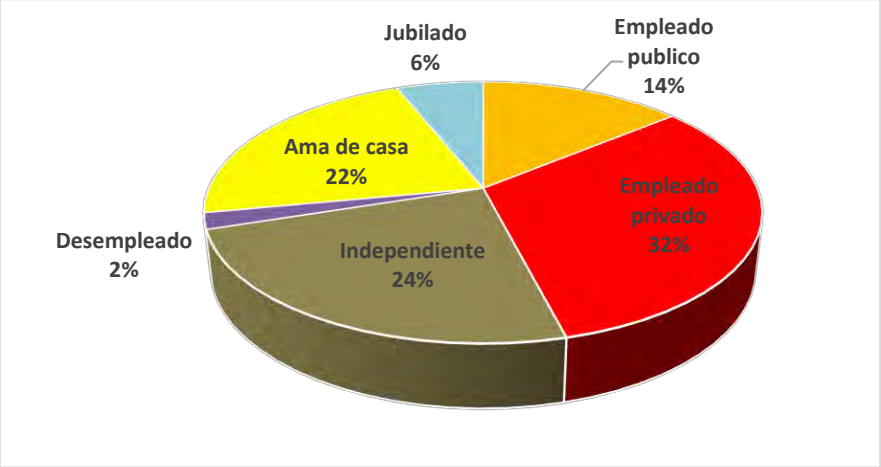
La información que se ofrece aquí hace referencia a la condición de los responsables de los hogares visitados en el proceso de participación ciudadana.

En lo referente a la población en condición de desempleada o desocupada, se registró una diferencia significativa en las proporciones de esta dentro del total de la población en edad de trabajar de los dos lugares poblados de interés.

Es decir, de acuerdo con lo que se visualiza en la Gráfica 8-6, un poco menos del tercio de la población del AIS son trabajadores independientes o trabajan por cuenta propia con un 24% y el 2% están desocupados. Las administradoras del hogar o amas de casa, igualmente se revelan en un 22 % del total de la población participante de la consulta ciudadana. (Gráfica 8-6).

Gráfica 8-6 Condición de Actividad de la Población de Lugares del AIS: Año 2010

(en %)



Fuente: Equipo consultor de IASA, Encuesta de participación ciudadana, noviembre 2021.

Con relación a la población ocupada o que cuenta con un empleo dentro del sector público o privado, se registró que aproximadamente el 40% del total de la población que participo en la consulta ciudadana se encuentra dentro de esta categoría. (Gráfica 8-6)

8.2.3.2. Ingresos de los hogares del AIS

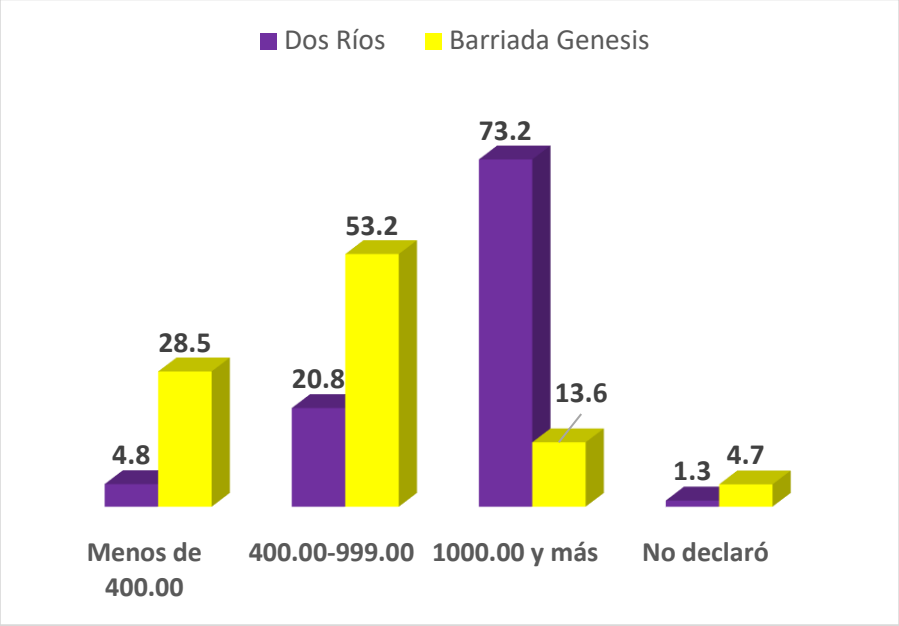
En lo que atañe a los ingresos monetarios registrados en los sitios del AIS para el último año censal nacional, se destaca que un porcentaje significativa de 28.5% de los hogares de la Barriada Genesis tienen un ingreso por debajo de 400.00 dólares por mes, mientras que en Dos Ríos solo 4.8% cuenta con este ingreso. (Gráfica 8-7).

Este tramo de ingresos está en relación directa con el que posee la población tipificada como de pobreza y de extrema pobreza, incluso para la época actual.

En la comunidad de Dos Ríos, más de la mitad de los hogares (73.3%) revelan que cuentan con un ingreso relativamente mayor de mil dólares, no obstante, en el caso de la Barriada Genesis solo 13.6 de los hogares cuenta con este ingreso mensual. (Gráfica No.8-7).

En el tramo de 400.00 a 999.00 dólares, fueron los hogares de la Barriada Genesis, los que mostraron mayor presencia relativa, con el 53.2% del total de los hogares existentes, mientras que los de Dos Ríos, rondaba los 20.8% (Gráfica 8-7).

Gráfica 8-7. Ingreso Mensual de los Hogares en los Lugares del AIS: año 2010



Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población, año2010.

8.2.4 Equipamiento, Servicios, Obras de infraestructuras y Actividades Económicas

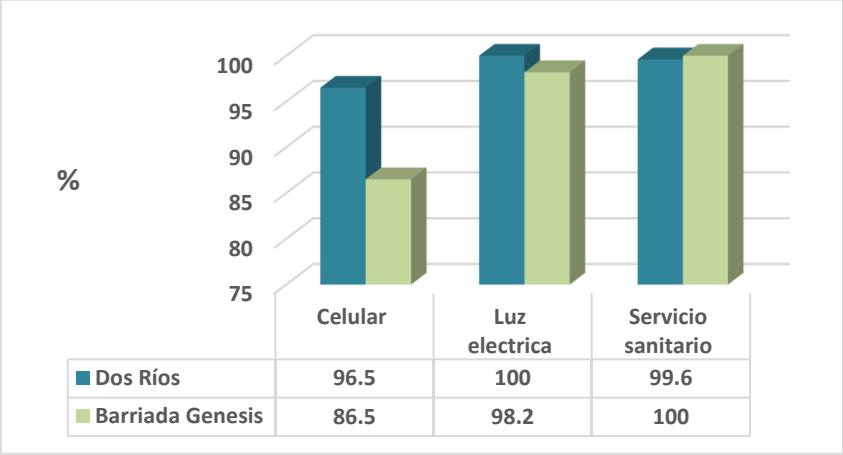
8.2.4.1. Equipamiento en hogares-viviendas: Bienes y Servicios básicos modernos

A través del equipamiento de los mismos hogares y viviendas se puede confirmar lo que se veía en el punto anterior referente a los ingresos mensuales de las poblaciones implicadas en este estudio.

En efecto, la generalidad de los bienes y servicios son poseídos por parte de la mayoría de los hogares del AIS.

Así por ejemplo, se puede constatar, que existía una proporción similar en las viviendas de Dos Ríos poseyendo luz eléctrica (100%) y servicios sanitarios (99.6%) y en la Barriada Genesis (con 98.2% de viviendas con luz eléctrica y 100% con servicios sanitarios) de acuerdo a lo observado en la Gráfica 8-8.

Gráfica 8-8. Servicios básicos seleccionados con los que cuentan los hogares-viviendas de los poblados del AIS: año 2010



Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población, año2010.

8.2.4.2. Servicios de Salud Pública

La realidad observada a través de la visita al campo efectuadas por el equipo consultor y la encuesta de participación ciudadana, dan cuenta de una realidad caracterizada por una relativa buena dotación de agua potable a la población, existiendo un segmento de esta que tiene difícil acceso a esta. El hecho de que menos del 10% de la población consultada mencionó este servicio de dotación de agua potable, como un problema importante, así lo sugiere (Gráfica 8-9).

En el área de influencia socioeconómica del proyecto, las viviendas no cuentan con un sistema de alcantarillado, donde, de acuerdo a los datos censales, prácticamente la totalidad de las viviendas contaba con servicio sanitario (Gráfica 8-8).

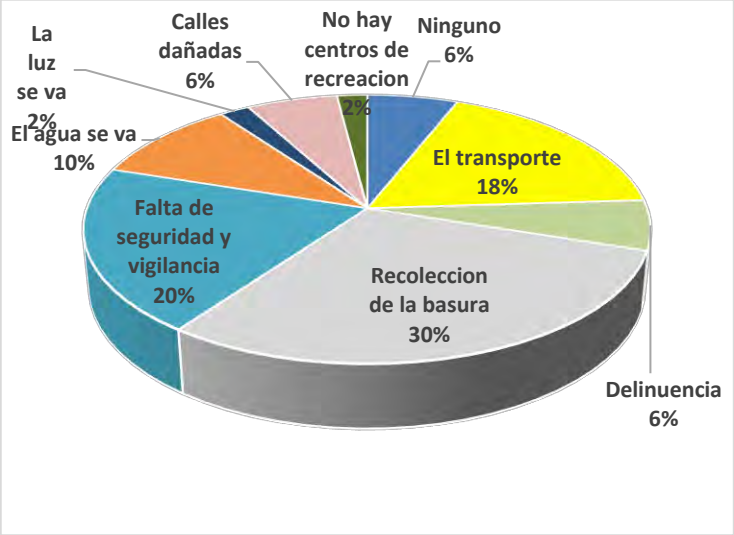
El mayor problema en el que coincidió el 30% de los consultados del AISP, fue de índole sanitario, a saber, la recolección de los desechos sólidos (Gráfica 8-9).



Imagen 8-3. Centro de salud de Tocumen, una de las unidades a las que acude la población del AIS.

Por otro lado, no se cuenta con ningún tipo de establecimiento de atención de salud del sistema público dentro de las mismas barriadas del AIS. Los existentes están fuera de estas, en Tocumen y Mañanitas (Imagen 8-4) a distancias relativamente cercanas, en estos dos corregimientos a los que pertenecen las barriadas del AISP.

Gráfica 8-9. Problemas principales más sentidos por la población del AISP



Fuente: Equipo consultor de IASA, Encuesta de participación ciudadana, noviembre de 2021.

8.2.4.3 Vías y Medios de Comunicación

El modo más popularizado de transportación entre los pobladores del AIS es el vehículo a motor, tanto propio, como el del sistema público selectivo y colectivo (Imagen 8-4). Se pudo conocer, que esto presenta una de las dificultades mayores para un 18% de los pobladores del AIS (Gráfica 8-10), en virtud de que los transportes colectivos se resisten en ocasiones a entrar a las vías internas de las barriadas.



Imagen 8-4. Medios de transporte típico utilizados por los pobladores del AIS, nov. 2021.

8.2.4.6 Establecimientos o actividades económicas

En el AIS, se hace predominante la presencia de la actividad comercial y de servicios de pequeña escala, incluso. Se trata de actividades ejercidas por trabajadores independientes o pequeños propietarios (Imagen 8-5).



Imagen 8-5. Presencia de actividades comerciales de pequeña escala, noviembre 2021

8.2.4.7. Seguridad comunitaria y personal

De acuerdo con los problemas sentidos por la población como los más acuciantes, la seguridad es un tema de significativa importancia. La quinta parte de la población consultada avaló esta percepción (Gráfica 8-10). para la población el problema en sí está en que hace falta mayor vigilancia policial.

8.2.4.8. Religión

En las comunidades del AIS, por lo general funcionan las iglesias: católica, evangélicas, pentecostal y a través de templos-capillas, realizan sus cultos. Muy poco o prácticamente imperceptible la presencia de templos de otras confesiones religiosas. No obstante, la actividad ritual se efectúa en sitios localizados fuera de las barriadas en referencia, en los poblados urbanos contiguos.

8.3 Percepción Local Sobre del Proyecto Obra o Actividad (a través del Plan de Participación Ciudadana)

A partir de la información acopiada en el proceso de participación ciudadana, misma que es desarrollada en detalle en la sección 5 del capítulo 10 de este estudio, se pueden señalar lo siguiente:

- ✓ La gran mayoría de la población consultada desconocía de la idea del proyecto
- ✓ Siete de cada diez consultados coincidieron en que no habría impactos negativos a raíz de la ejecución del probable proyecto sobre sus hogares.

- ✓ Según el total de la población que piensa que este proyecto traerá impactos de beneficios, lo dice dado a que consideran que: Puede que mejore el servicio de transporte; Habrá mayor seguridad y Obtendrá más valor el área.
- ✓ Las personas entrevistadas que expresaron que el proyecto traerá perjuicio a sus hogares, dijeron que: Tendrán polvo en las casas por la construcción; Tendrán menos agua y Habrá más basura.
- ✓ Esta proporción de población que percibía beneficios o no perjuicios aumentó a ocho de cada diez en referencia a su medio comunitario. Seis de cada diez correspondieron a quienes coincidieron en percibir impactos positivos a raíz de la ejecución del proyecto.
- ✓ Estos últimos argumentaron que este resultado se daría por las siguientes razones: Posibilidad de empleo; mejoras en el transporte; harán otra ruta de transporte; crecimiento y desarrollo en el área; tomaran medidas con las aguas negras; harán más vías o carretera; arreglaran las calles.
- ✓ Por su parte, quienes perciben que se producirán perjuicios en el ambiente comunitario lo asocian a que: Bajará la presión del agua; meterán maquinaria al área; habrá más basura; contaminaran el rio; habrá más calles dañadas y más problemas con el transporte.
- ✓ Hubo un alto porcentaje de participantes de la consulta que perciben que el proyecto traería perjuicios al medio natural. Esto, en virtud de que: Contaminarán el área o el río; deforestarán; habrá más aguas negras; dañaran la naturaleza; por el polvo del cemento; la fauna morirá; más basura y por posibles inundaciones.
- ✓ Sin embargo, una gran mayoría de la población consultada coincidió en que o bien aceptan la ejecución del proyecto o bien consideran como indiferente su actitud hacia su ejecución. Solamente un 14% de los participantes de la consulta mostró una actitud de rechazo frente a la probable ejecución del proyecto.

8.4. Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales Declarados

8.4.1 Introducción

Con el propósito de dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente e integrar una parte del EsIA de un proyecto de desarrollo inmobiliario ubicado en el Corregimiento de Tocumen se realizó una prospección arqueológica en un polígono de terreno que ocupa una extensión aproximada de 245 hectáreas. (Anexo N° 5)

.

8.4.2 Objetivos

- Verificar el potencial arqueológico del polígono de proyecto.
- Identificar posibles afectaciones al recurso patrimonial.
- Efectuar las recomendaciones pertinentes para minimizar las afectaciones al recurso arqueológico.

8.4.3 Planteamiento metodológico y técnicas aplicadas:

A- Investigación documental- Se hizo una revisión bibliográfica y de algunos informes técnicos con el propósito de integrar la información consignada en los antecedentes.

B- Trabajo de campo- Se realizó una verificación de la topografía a lo interno del polígono de proyecto y fueron seleccionados los sectores donde llevar a cabo las tareas de prospección tanto superficial como subsuperficial. durante las caminatas se observaron tanto las partes de superficie libres de o relativamente sin vegetación, así como porciones de terreno erosionado o con cortes, en búsqueda de restos culturales diseminados en el suelo; fueron obviadas las partes del terreno que presentaban inclinaciones o pendientes superiores a los 30º. En el segundo caso, se realizaron sondeos empleando una pala con el propósito de identificar la presencia de material cultural soterrado y ponderar la profundidad aproximada del sustrato cultural. A través de ambos procedimientos se logró obtener una cobertura significativamente representativa con la cual se logró identificar la potencialidad arqueológica del polígono de proyecto. Se tomaron fotografías con cámara digital y para determinar la referencia geográfica de los sondeos utilizamos un GPS portátil marca Garmin.

C- Procesamiento de datos

8.4.4 Resultados de la prospección arqueológica

Mediante la prospección superficial logró cubrirse el área total que comprende las porciones que brindaron mayor probabilidad de dar con hallazgos a lo interno del polígono de proyecto.

Solamente en un punto de hallazgo (#4) se encontraron materiales tanto en superficie como en el subsuelo. En el resto los fragmentos de artefactos estaban bien a nivel superficial o bien bajo el actual nivel de suelo.

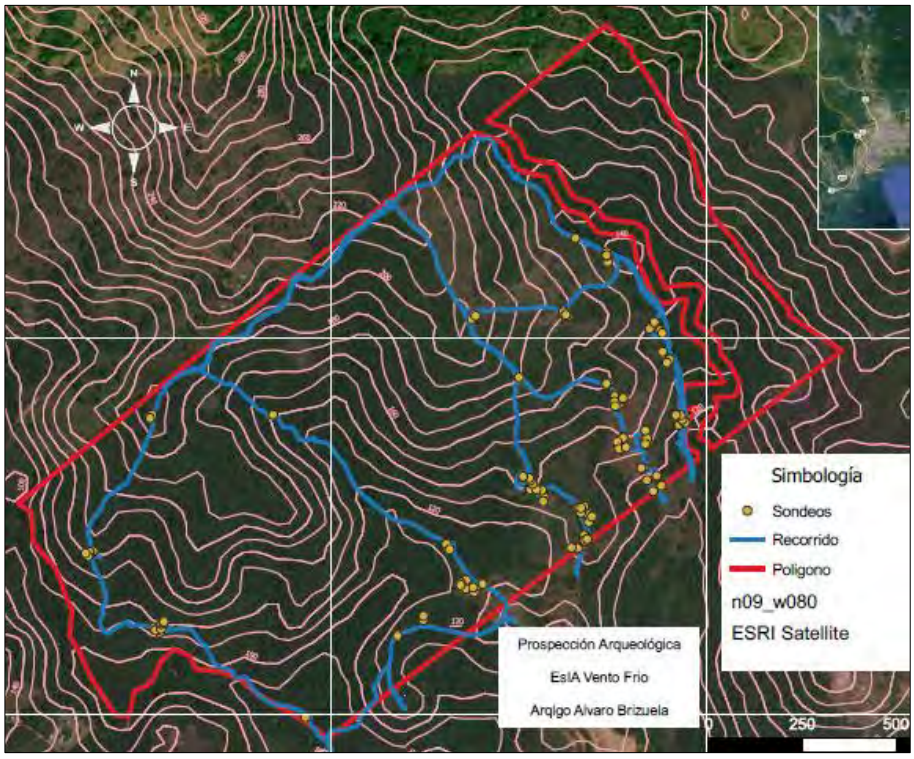


Figura 8-6_ Prospecciones arqueológicas_Vento Azul III

En cuanto a los materiales cerámicos todos son “no diagnósticos”, consistentes con vajillas de tipo utilitario de usos cotidiano. Con respecto a los líticos se colectaron fragmentos de lascas, así como un fragmento de un posible mortero. Esto puede interpretarse como la presencia de una pequeña aldea dispersa que pudo estar relacionada, o ser coetánea, con los sitios arqueológicos reportados en Tocmen, Pacora y Tierra Adentro.

Como se pudo constatar durante el levantamiento de la línea base arqueológica, el polígono de proyecto tiene cierto potencial arqueológico, por lo que deben tomarse las medidas pertinentes que permitan documentar los hallazgos actualmente realizados, así como la realización de monitoreos de los movimientos de tierra que ocurran desde la superficie actual hasta una profundidad promedio de 80cm

El informe arqueológico completo detallado se incluye en el Anexo N° 5 de este documento.

8.5. Descripción del Paisaje

El proyecto no parece provocar la modificación del entorno de los poblados, lo que lleva a que las probables transformaciones del paisaje sean localizadas únicamente en el sitio del proyecto.

Para los efectos de la descripción del área física donde se situaría el proyecto puede indicarse que, este es actualmente un espacio donde se conserva parcialmente la cubierta vegetal producto del establecimiento, en el pasado, de ciertas actividades antrópicas tales como la ganadería, y agricultura, y más recientemente, de la habilitación de caminos internos utilizando maquinaria pesada.

Por su parte, en la propia AIS se puede apreciar un paisaje poco intervenido, donde se observan algunas áreas desprovistas de vegetación y otras con vegetación en diferentes etapas de crecimiento, desde gramíneas y herbazales con árboles dispersos hasta áreas con vegetación más densa.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

A continuación se detallan los impactos identificados para el proyectos y las metodologías utilizadas.

9.1 Análisis de la Situación Ambiental Previa (línea de base) en Comparación con las Transformaciones del Ambiente Esperadas

El área del Proyecto Urbanización Vento Azul III se ubica en el Corregimiento Tocumen, que está en pleno desarrollo de tipo urbanístico. En su entorno se pueden apreciar numerosos desarrollos residenciales y el crecimiento del nodo de La Doña. Pensando en futuros desarrollos en la zona y su consecuente conectividad, se han venido realizando proyectos viales y de transporte como lo son las extensiones del Corredor Norte, Corredor Sur y la Línea 2 del Metro lo que ha dado como resultado una consolidación del área de desarrollo muy competitiva a ser aprovechada.

El área específica del proyecto, desde tiempos pasados y hasta el presente, es utilizada para actividades ganaderas por lo que su vegetación original fue eliminada casi totalmente, aunque en los últimos años se ha recuperado al disminuir la actividad ganadera en el área. Con el interés de continuar con el desarrollo urbanístico del Plan Maestro Arrecife, las actividades para la construcción del proyecto urbanístico Arrecife II, colindante con el nuevo proyecto, se han reactivado, ya que este es base para este nuevo proyecto.

Por lo antes dicho, actualmente el área del proyecto se encuentra parcialmente alterada, con una vegetación existente dominada por áreas bosque secundario intermedio y joven, así como de herbazales. Aún se mantiene en el área hábitats propicios para mantener una presencia de fauna. Colindando con el área del proyecto se encuentran cuerpos de agua superficiales como el Río Tocumen, y surcándolo en dirección Norte-Sur encontramos el Río Aguacate y la Quebrada Sin Nombre las cuales mantendrán su vegetación y servidumbre de protección sin intervención excepto por los cruces que se harán sobre el Río Aguacate y la quebrada Sin Nombre para mantener la conectividad de todas las áreas del proyecto. Colindantes de manera directa con el área inmediata del proyecto, no se presentan urbanizaciones ni lugares poblados, pero sí de por medio y del otro lado del Río Tocumen encontramos las urbanizaciones Dos Ríos y Mañanitas.

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 Vento Azul III

Elemento Ambiental	Código	Impactos Potenciales
Aire	A-1	Deterioro de la calidad del aire
Ruido	R-1	Aumento en los niveles de ruido
Suelos	SU-1	Generación de erosión
	SU-2	Contaminación de suelos
Hidrología	H-1	Sedimentación de los cuerpos de agua circundantes
	H-2	Aumento de flujo de las aguas superficiales
	H-3	Alteración de la calidad del agua
Vegetación	V-1	Pérdida de la cobertura vegetal
Fauna	F-1	Pérdida de hábitat
	F-2	Perturbación a la fauna silvestre
	F-3	Riesgo de atropello de animales
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 de la salud de los trabajadores
	S-4	Deterioro de las vías de acceso por tránsito de camiones
	S-5	Afectación del tráfico por congestionamiento vehicular
Paisaje	P-1	Cambio del paisaje
Económico	E-1	Generación de empleos
	E-2	Contribución económica a nivel local, regional y nacional
Arqueológico	AR-1	Afectación de sitios arqueológicos conocidos/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 (con 19) y la construcción/pavimentación del sistema vial y movimiento de tierra (ambas con 17); generan el mayor número de impactos durante la etapa de construcción. Mientras que, en la etapa de operación, el funcionamiento del proyecto urbanístico (7) 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, voladuras, relleno y nivelación)	Instalación de las infraestructuras de servicios básicos (sistema de drenajes pluviales, suministro de agua potable-acueductos, sistema sanitario, suministro eléctrico y telecomunicaciones)	Construcción y pavimentación de la infraestructura vial, incluyendo los diez cruces con puentes o cajones, de las avenidas principales y secundarias	Construcción de viviendas, edificaciones y parques distrital y vecinales y áreas verdes	Etapa de Operación: Funcionamiento del proyecto urbanístico	Labores de mantenimiento de áreas verdes	Total
AIRE	●	●	●	●	●	●	●	7
RUIDO	●	●	●	●	●	●	●	7
SUELOS	●	●	●	●	●			5
HIDROLOGÍA	●	●	●	●	●			5
VEGETACIÓN	●			●				2
FAUNA	●	●	●	●				4
RECURSOS DULCEACUÍCOLAS	●	●		●				3
SOCIAL	●	●	●	●	●	●		6
PAISAJE	●	●	●	●	●		●	6
ECONÓMICO	●	●	●	●	●	●	●	7
ARQUEOLÓGICO	●	●						2
TOTAL	11	10	8	10	7	4	4	**54**

9-2 Matriz de Identificación de Impactos

	Actividades del Proyecto						
	Etapa de Construcción					Etapa de Operación	
Elementos Ambientales	Remoción de la vegetación existente	Movimiento de tierra (corte, voladuras, relleno y nivelación)	Instalación de las infraestructuras de servicios básicos (sistema de drenajes pluviales, suministro de agua potable-acueductos, sistema sanitario, suministro eléctrico y telecomunicaciones)	Construcción y pavimentación de la infraestructura vial, incluyendo los diez cruces con puentes o cajones, de las avenidas principales y sus calles secundarias	Construcción de viviendas, edificaciones y parques distrital y vecinales y áreas verdes	Funcionamiento del proyecto urbanístico	Labores de mantenimiento de áreas verdes
AIRE	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1
RUIDO	R-1	R-1	R-1	R-1	R-1	R.1	R.1
SUELOS	SU- 1 SU-2	SU-1 SU-2	SU-1, SU-2	SU-1 SU-2	SU-2		
HIDROLOGÍA	H-1, H-2, H-3	H-1 H-3	H-1 H-3	H-1, H-2	H-1 H-2		
VEGETACIÓN	V-1			V-1			
FAUNA	F-1, F-2, F-3	F-1, F-2, F-3	F-2, F-3,	F-1, F-2, F-3			
RECURSOS DULCEACUÍCOLAS	RD-1	RD-1		RD-1			
SOCIAL	S-2, S-3, S-4	S-2, S-3, S-4	S-2, S-3	S-2, S-3, S-4	S-2, S-3	S-1, S-2, S-5	
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
ARQUEOLÓGICO	AR-1	AR-1	AR-1				
Total	**19**	**17**	**14**	**17**	**10**	**7**	**4**

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 21 impactos. De éstos, 19 resultaron negativos durante la etapa de construcción, además se identificaron 2 impactos positivos. La etapa de operación, por su parte, resultó con 6 impactos negativos, 2 impactos positivos y 13 impactos neutros.

Por su parte, 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 8 son de significancia baja y 11 con significancia moderada. Además, para la construcción 2 impactos resultaron positivos 1 con significancia alta y 1 con significancia moderada. Mientras que en la etapa de operación se califican un total de 6 impactos negativos, todos los cuales fueron de significancia moderada. Por su parte, para la etapa de operación un total de 2 impactos resultaron positivos, ambos con significancia moderada. El resto de los impactos (13) fueron calificados como neutros.

En conclusión, todos los impactos negativos tanto para la etapa de construcción (19) como de operación (6) resultaron ser entre bajos y moderados, no habiéndose identificado ningún impacto negativo con significancia alta ni muy alta. Por otra parte, se identificaron 2 impactos positivos durante la etapa de construcción, evaluándose los mismos con un grado de significancia alta y moderada. Cabe resaltar, para la etapa de operación, la dominancia de impactos neutros (13), así como la identificación de impactos positivos (2), ambos con significancias moderadas. Esto 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, dichos impactos podrán ser prevenidos en algunos casos, atenuados en gran medida o compensados cuando ninguna de las otras medidas correctoras aplique.

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	(-)	4	4	1	1	D	4	1	1	1	2	**31**	**MODERADO**
R-1	(-)	4	4	1	1	D	8	1	1	1	2	**35**	**MODERADO**
SU-1	(-)	4	2	1	1	D	8	1	4	4	2	**37**	**MODERADO**
SU-2	(-)	2	2	1	1	D	4	1	4	2	1	**24**	**BAJO**
H-1	(-)	4	4	1	1	D	8	1	4	2	2	**39**	**MODERADO**
H-2	(-)	2	2	1	4	D	8	1	4	4	2	**34**	**MODERADO**
H-3	(-)	2	4	1	1	D	4	1	4	1	1	**27**	**MODERADO**
V-1	(-)	4	2	1	4	D	8	1	8	4	4	**46**	**MODERADO**
F-1	(-)	2	2	1	2	D	8	1	2	2	2	**28**	**MODERADO**
F-2	(-)	2	2	1	1	D	8	1	4	1	1	**27**	**MODERADO**
F-3	(-)	1	2	1	1	D	2	1	4	1	1	**18**	**BAJO**
RD-1	(-)	1	2	1	1	D	2	1	1	1	1	**15**	**BAJO**
S-1	(-)	1	2	1	1	D	8	1	1	1	1	**21**	**BAJO**
S-2	(-)	1	2	1	1	D	8	1	4	1	1	**24**	**BAJO**
S-3	(-)	1	2	1	1	D	4	1	4	1	2	**21**	**BAJO**
S-4	(-)	2	4	1	1	D	4	1	4	1	2	**28**	**MODERADO**
S-5	(-)	2	4	1	1	D	4	1	1	1	2	**25**	**BAJO**
P-1	(-)	2	2	1	4	D	8	1	4	4	2	**34**	**MODERADO**
E-1	(+)	4	4	1	1	D	8	1	8	4	4	**47**	**MODERADO**
E-2	(+)	4	8	1	1	D	8	1	8	4	4	**55**	**ALTO**
AR-1	(-)	2	1	1	1	D	2	1	4	4	1	**22**	**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
PR = Periodicidad
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	(-)	2	2	1	4	D	8	1	4	4	2	**34**	**MODERADO**
R-1	(-)	2	2	1	4	D	8	1	1	1	2	**28**	**MODERADO**
SU-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
SU-2	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
H-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
H-2	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
H-3	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
V-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
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	(-)	4	2	1	4	D	8	1	8	4	4	**46**	**MODERADO**
S-2	(-)	4	2	1	4	D	8	1	4	4	4	**42**	**MODERADO**
S-3	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
S-4	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**NEUTRO**
S-5	(-)	4	2	1	4	D	4	1	4	4	4	**38**	**MODERADO**
P-1	(-)	4	2	1	4	D	8	1	8	4	2	**44**	**MODERADO**
E-1	(+)	4	4	1	4	D	8	1	8	4	4	**50**	**MODERADO**
E-2	(+)	4	4	1	4	D	8	1	8	4	4	**50**	**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

PR = Periodicidad

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 Vento Azul III

	Etapa de Construcción			Etapa de Operación		
Impactos Potenciales	**Carácter**	**Efecto**	**SF**	**Carácter**	**Efecto**	**SF**
Deterioro de la calidad del aire (A-1)	(-)	D	M	(-)	D	M
Aumento en los niveles de ruido (R-1)	(-)	D	M	(-)	D	M
Generación de erosión (SU-1)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Contaminación de suelos (SU-2)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Sedimentación de los cuerpos de agua circundantes (H-1)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Aumento del flujo de las aguas superficiales (H-2)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Alteración de la calidad del agua (H-3)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Pérdida de la cobertura vegetal (V-1)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Pérdida de hábitat (F-1)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Perturbación a la fauna silvestre (F-2)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Riesgo de atropello de animales (F-3)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Alteración de los recursos dulceacuícolas (RD-1)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Aumento de la demanda por servicios Públicos (S-1)	(-)	D	B	(-)	D	M
Generación de Desechos Orgánicos e Inorgánicos (S-2)	(-)	D	B	(-)	D	M
Afectación de la salud de los trabajadores (S-3)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Deterioro de las vías de acceso por tránsito de camiones (S-4)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Afectación del tráfico por congestionamiento vehicular (S-5)	(-)	D	B	(-)	D	M
Cambio del paisaje (P-1)	(-)	D	M	(-)	D	M
Generación de empleos (E-1)	(+)	D	M	(+)	D	M
Contribución económica a nivel local, regional y nacional (E-2)	(+)	D	A	(+)	D	M
Afectación de sitios arqueológicos conocidos/desconocidos (AR-1)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Total 21 Impactos	**(-) 19 (+) 2 (+/-)0**	**(D) 21 (I) 0 (NA) 0**	**(B) 8 (M) 12 (A) 1 (MA) 0 (NA) 0**	**(-) 6 (+) 2 (+/-) 13**	**(D) 8 (I) 0 (NA) 13**	**(B) 0 (M) 8 (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. Deterioro de la Calidad del Aire (A-1)

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 de la cercanía del proyecto a la vía Panamericana y el Corredor Norte ambos con alto volumen de tránsito vehicular, la calidad del aire en el área del proyecto y su entorno se considera como buena. Esto es así debido a que el polígono que conforma el área del proyecto es una zona abierta, con amplia presencia de vegetación y una topografía de cerros con cruce de las corrientes de aire, lo que permite 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, de perforación y voladuras 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 alta intensidad y, además, la generación de gases producto de la combustión de los vehículos a motor y de

las maquinarias y equipo, así como las partículas aerotransportadas producto de las actividades de construcción en general también serán significativas. Será extenso debido a que pudiera extenderse hasta el área de influencia indirecta, no sinérgico, de persistencia temporal y acumulación simple. Asimismo, se espera que tenga un riesgo de ocurrencia muy probable, con importancia media y reversible a 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 moderada (-31).

Etapa de Operación

En la etapa de operación, al culminarse la construcción de la urbanización, el impacto a la calidad del aire se generará únicamente por las emisiones de los vehículos particulares de los propietarios y de la actividad comercial que circularán dentro del proyecto.

Se ha considerado valorar este impacto como negativo, de efecto directo y de mediana intensidad, extensión parcial en el área de influencia directa, no sinérgico, de persistencia permanente y acumulación simple. Asimismo, se espera que tenga un riesgo de ocurrencia seguro, con importancia media y reversible a mediano plazo, ya que las partículas generadas y los gases será permanente. Se ha evaluado este impacto como de significancia moderada (-34).

B. 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 principalmente 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 Vento Azul III 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, perforaciones y detonaciones de voladuras, el transporte de equipo y materiales de construcción, movimiento de equipo pesado en general y la construcción de las infraestructuras viales del Proyecto Urbanización Vento Azul III entre otras. Este incremento de ruido podría perturbar a la fauna del lugar y a las personas que habitan o laboran en las áreas vecinales al proyecto. Cabe mencionar que, de acuerdo a las mediciones de ruido realizadas en el área del proyecto, los resultados mostraron que, a

pesar del tráfico vehicular existente en las vías principales cercanas, los valores de ruido promedio Leq (dBA) se mantienen en niveles bastante aceptables. Se espera que, durante la construcción los niveles de ruido puedan variar entre 60 – 100 dBA.

.

Respecto al ruido, las actividades para la construcción del Proyecto Urbanización Vento Azul III, 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 pero, puede extenderse más allá del área del proyecto por lo que es considerado extenso. 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 alta, ya que los niveles de ruido superarán los límites establecidos por la norma y los receptores estarán relativamente cercanos a la fuente generadora. Se estima que este impacto será de riesgo de ocurrencia segura, es un impacto mitigable y reversible en el corto plazo, cuando culminen las obras de construcción y de importancia media. El aumento en los niveles de ruido, es un impacto evaluado con un grado de significancia moderado (-35).

Etapa de Operación

En la etapa de operación, al culminarse la construcción de la urbanización, no se espera que las actividades de mantenimiento de áreas verdes e infraestructuras viales incrementen los niveles de ruido, pero la operación de vehículos de los residentes y actividades comerciales sí causarán niveles de ruido. Aún, cuando el funcionamiento de la urbanización tendrá regulaciones para controlar la emisión de altos niveles de ruido que afecten la salud y el bienestar de sus residentes y visitantes se ha considerado que resultará en un impacto negativo y directo, y de persistencia permanente 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 parcial. La intensidad es evaluada como media, con riesgo de ocurrencia seguro, es un impacto mitigable y reversible en el corto plazo, y de importancia media. El aumento en los niveles de ruido, es un impacto evaluado con un grado de significancia moderado (-28).

C. Generación de Erosión (SU-1)

Etapa de Construcción

La etapa de construcción en el área del proyecto, requiere la remoción de la vegetación que es abundante en el proyecto, corte, rellenos y nivelación de tierra, perforaciones y voladuras, movimiento de equipo pesado para la instalación de las infraestructuras, construcción de 10 cruces con puentes o cajones sobre los cuerpos de agua superficial de las vías principales y secundarias. Durante la estación lluviosa, la erosión hídrica se dará por el contacto de la lluvia que golpea el suelo y la escorrentía superficial arrastrará los sedimentos. Mientras que, para la estación seca, se dará por la acción del viento que levanta las partículas de suelo y las

transporta a otras áreas. Este impacto se evalúa como negativo, directo, con intensidad alta, será de extensión parcial, no sinérgico y de persistencia temporal. De ocurrencia segura, acumulación simple y será mitigable, irreversible y de importancia media. Por lo tanto, el mismo alcanza un grado de significancia moderado (-37).

Etapa de Operación

Una vez finalicen los trabajos de construcción del proyecto y siempre que se sigan las recomendaciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, no se espera que las actividades propias de la operación del proyecto continúen generando erosión en el área, por lo que el impacto se clasifica como neutro.

D. Contaminación de Suelos (SU-2)

La contaminación es definida como la presencia negativa, perjudicial o en detrimento de un elemento que altera física o químicamente las condiciones de éste comparándolo con su entorno natural. En este sentido, existen diversos agentes que podrían generar contaminación si no son adecuadamente manejados y dispuestos. Entre ellos podemos mencionar: los desechos no peligrosos (desechos domésticos, orgánicos y de construcción) y los desechos peligrosos (aguas servidas, hidrocarburos y derivados, sustancias tóxicas y aditivos), así como aportes de sedimentos los cuales pueden ser visiblemente identificados en zonas circundantes al área del proyecto.

Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción del proyecto, los suelos adyacentes a los sitios de operación de la maquinaria se pueden contaminar por la utilización de combustibles, aceites y lubricantes. Además, puede ocurrir la contaminación del suelo por efecto de derrames accidentales de combustibles y lubricantes provenientes del equipo a motor y vehículos que se utilicen para construir la obra. Igualmente, puede ocurrir que el suelo se contamine con cemento u otro tipo de sustancias que sean utilizadas, así como por el posible mal manejo de los desechos y materiales de construcción y de la basura orgánica generada. En la etapa de construcción, la generación de contaminación por aguas servidas se podría dar también por el uso deficiente de los baños portátiles.

Este impacto ha sido evaluado como negativo, directo, de intensidad media y extensión parcial, no sinérgico y con persistencia temporal. Su riesgo de ocurrencia es muy probable, será de acumulación simple, mitigable y reversible en el mediano plazo con importancia baja. Su grado de significancia es bajo (-24).

Etapa de Operación

Luego de finalizados los trabajos de construcción no se ejecutarán actividades que puedan generar la contaminación del suelo. Este impacto se considera neutro.

Impactos Sobre El Elemento Hidrológico

Como ya fue descrito en el Capítulo 6 el proyecto se ubica en un terreno con una topografía accidentada con pendientes entre 30% y 45% con lomas y pocas zonas planas, oscilando las elevaciones entre 80 y 210 msnm, disminuyendo gradualmente de Este a Oeste con dirección al río Tocumen y de Norte a Sur hacia la colindancia del proyecto con la servidumbre de la Línea de Transmisión Eléctrica.(Figura 6-4, Mapa 6-2). Aunado a esto, se presenta un régimen de precipitación que se caracteriza por abundantes lluvias, de intensidad entre moderada a fuerte, que se inicia en firme en el mes de mayo y dura hasta diciembre. El área está constituida por suelos mayormente de tipo limo arcilloso de consistencia, plasticidad y contenido de humedad variable, y limo arenoso a mayor profundidad, hallándose roca meteorizada entre los 10.50m y 25m de profundidad, determinándose condiciones de mediana a alta erosión potencial en el sitio del proyecto, que al ser sometido al desarraigue de la vegetación y al movimiento de tierras de cortes y rellenos para obtener una terracería apta para el desarrollo del proyecto, se generará un proceso de sedimentación que deberá ser controlado para reducir y mitigar sus efectos negativos sobre la calidad de las aguas del río Tocumen y río Aguacate. En adición, la pavimentación del terreno, producto de la construcción de infraestructuras de calles y edificaciones, causará una impermeabilización que aumentará la escorrentía y velocidad de desalojo de las aguas pluviales que también deberá controlarse para reducir y mitigar los efectos negativos sobre el flujo de las aguas superficiales.

Sobre la base de lo anterior se identificaron tres impactos potenciales como son Sedimentación de los Cuerpos de Agua Circundantes (H-1), Aumento del Flujo de las Aguas Superficiales (H-2) y Alteración de la Calidad del Agua (H-3).

E. Sedimentación de los Cuerpos de Agua Circundantes (H-1)

Etapa de Construcción

Como ya fue señalado en puntos anteriores, el Río Tocumen, el Río Aguacate y la Quebrada Sin Nombre son las fuentes hídricas más relevantes al Proyecto Urbanización Vento Azul III. Los ríos y quebradas pertenecen al conjunto de corrientes superficiales urbanas que presentan niveles de contaminación significativa debido a que reciben diversos agentes contaminantes, principalmente aguas residuales no tratadas. Tanto en el Rïo Tocumen como en el Rio Aguacate se determinaron concentraciones de coliformes fecales y de coliformes totales los cuales exceden los límites máximos permisibles de calidad vigentes.

No obstante, las actividades de movimiento de tierras y nivelación aumentarán el transporte de sedimentos hacia cunetas pluviales y fuentes hídricas cercanas, principalmente durante la estación lluviosa, con lo cual se prevé un aumento en el nivel de sedimentos en los cursos de aguas naturales.

Este impacto ha sido evaluado como de carácter negativo y de efecto directo. Será de intensidad alta, extenso en el río Tocumen, Río Aguacate y quebrada Sin Nombre, siendo no sinérgico y de persistencia temporal; de ocurrencia segura, acumulación simple, mitigable, reversible a mediano plazo y de importancia media. Su significancia ambiental se evalúa como Moderada (-39).

Etapa de Operación

Una vez, finalicen las actividades de construcción, en la etapa de operación no se ejecutarán movimientos de tierra que generen sedimentos adicionales, con lo cual la valoración del impacto resulta ser neutro. Sin embargo, el promotor deberá cumplir con las recomendaciones de mitigación del Plan de Manejo Ambiental.

F. Aumento del Flujo de las Aguas Superficiales (H-2)

Etapa de Construcción

Durante esta etapa, la actividad de pavimentación de infraestructuras y viviendas, aumentará la impermeabilización del área del proyecto, causando que las aguas superficiales aumenten su velocidad de desalojo hacia los cursos de agua naturales receptores.

Este impacto ha sido evaluado como negativo, directo, con intensidad media y extensión parcial; catalogado no sinérgico y persistencia permanente. De ocurrencia segura, acumulación simple, mitigable, irreversible y de importancia media. Su significancia ambiental se evalúa como moderada (-34).

Etapa de Operación

La etapa de operación mantendrá la condición resultante de la etapa de construcción; es decir que el nivel de impermeabilización generado en la etapa de construcción ni aumentará ni disminuirá por lo que las aguas producto de lluvias continuarán su desalojo a mayor velocidad que en la condición original del terreno. Por lo que el impacto es evaluado como neutro.

G. Alteración de la Calidad del Agua (H-3)

Etapa de Construcción

Fuera del área del proyecto, colindante con el límite Sur se encuentra el río Tocumen, el cual presenta niveles significativos de contaminación debido a que recibe diversos agentes contaminantes generados por comunidades que se localizan río arriba, principalmente aguas residuales no tratadas y actividad ganadera. Por su parte la Quebrada Sin Nombre que surca la parte central del proyecto, en su recorrido no existen poblaciones aledañas que hagan vertidos de aguas residuales ni desechos sólidos a su cauce y por tanto la calidad de sus aguas están en mucho mejor estado comparativamente con el río Tocumen. Consideraciones similares mantiene el Río Aguacate.

Durante esta etapa, el movimiento de vehículos, instalación de infraestructuras, pavimentación de las vías principales y secundarias, etc. podrían generar derrames accidentales de hidrocarburos y de sustancias químicas que pudieran, mediante la escorrentía, desplazarse al río Tocumen, Río Aguacate o a la quebrada Sin Nombre. Este impacto sería negativo, directo y de intensidad media y extenso porque sus efectos serían más allá del área de influencia directa. Será temporal, con una ocurrencia muy probable y mitigable, reversible en el corto plazo, con una importancia baja. Este impacto ha sido evaluado como con un grado de significancia moderada (-27).

Etapa de Operación

Luego de finalizados los trabajos de construcción no se ejecutarán actividades que puedan generar la contaminación del agua, siendo que se cumplirá con la norma COPANIT 35-2019 y que la calidad del agua del Río Tocumen ya está altamente contaminada. Este impacto se considera neutro

9.2.3 Impactos al Elemento Biológico

A. Perdida de la Cobertura Vegetal (V-1)

Etapa de Construcción

La remoción de la vegetación es la primera actividad que se realiza en todo proyecto con cobertura vegetal. Físicamente representa la limpieza o preparación del área para el inicio de las actividades subsiguientes. Este impacto se manifiesta en la eliminación física mediante la tala o corte con equipo manual (machetes) o mecánico (motosierra, tractores, etc.), de toda la cobertura vegetal de las áreas que serán sometidas al movimiento de tierra. La remoción de la vegetación se limitará a la huella del proyecto y dentro de ésta no afectará el bosque de galería ni la servidumbre de protección de los ríos y la quebrada, con excepción de los cruces que se tienen previsto para la conectividad de vías principales y secundarias.

Este impacto en la etapa de construcción es de carácter negativo, directo y dado el hecho de que el área del proyecto está ocupada principalmente por bosques y rastrojo la intensidad y la importancia se consideran altas, extensión puntual, no sinérgico, persistencia permanente, riesgo de ocurrencia seguro, acumulación simple, irrecuperable e irreversible y de importancia alta. Este impacto es valorado con un índice de significación moderado (-46).

Etapa de Operación

La pérdida de cobertura vegetal es un impacto que se genera durante la etapa de construcción, ya que para la etapa de operación la vegetación afectada en el área del proyecto ya habrá desaparecido. Por lo tanto, este impacto se considera neutro para esta etapa.

B. Pérdida de Hábitat (F-1)

En el período de construcción del Proyecto Urbanización Vento Azul III, las actividades correspondientes a la remoción de vegetación, movimiento de tierra, relleno, compactación y nivelación, instalación de infraestructuras, construcción de infraestructuras urbanísticas (acueductos, sistema sanitario, drenajes pluviales, pavimentación de vías, sistema eléctrico y de comunicación, etc.), movimiento de equipo pesado y generación de basura entre otras; serán las responsables de la eliminación del hábitat. La pérdida de la cobertura vegetal (herbazal y bosque secundario intermedio y joven), junto con el deterioro de otros elementos físico-naturales o abióticos (aire, suelo), ocasionarán que la fauna del área vea reducidos los sitios adecuados para procurar su supervivencia.

Este impacto ha sido evaluado como de carácter negativo, directo, no sinérgico y de intensidad media. Su extensión será parcial, en vista que su incidencia abarcará únicamente las áreas del proyecto con vegetación. Por otra parte, su persistencia será media, con un riesgo de ocurrencia seguro y de acumulación simple. Será recuperable y reversible en el mediano plazo, en cierta medida, producto de que se mantendrán los bosques de galería y nuevas áreas verdes que se instalarán en el proyecto, presentando una importancia media. Este impacto ha sido clasificado con un moderado grado de significancia (-28).

Etapa de Operación

Durante la etapa de operación de este proyecto, el impacto sobre el hábitat puede considerarse como neutro.

C. Perturbación a la Fauna Silvestre (F-2)

Durante la etapa de construcción, las actividades como remoción de la vegetación, movimiento de tierra, relleno, compactación y nivelación, perforaciones y voladuras, instalación de infraestructuras, construcción de obras de servicios públicos, pavimentación

de vías, el movimiento de equipo pesado, presencia de trabajadores, etc. generarán alteración a la fauna silvestre. Estas actividades ocasionarán un aumento en los niveles sonoros; también puede ocurrir la contaminación del aire por gases emanados de la circulación vehicular y la contaminación del suelo por derrames accidentales de sustancias químicas como el combustible, aceite, concreto, 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.

Por lo tanto, el impacto ha sido calificado como negativo, directo, de intensidad media, con una extensión parcial, no sinérgico y simple. Una vez que culminen las actividades perturbadoras, la mayoría de las especies no podrán retornar al hábitat original ya que éste habrá desaparecido completamente, sin embargo, podrán encontrar hábitats adecuados en el entorno cercano como los bosques de galería, por lo que su persistencia se considera temporal, pero de ocurrencia segura. Este impacto ha sido calificado como mitigable y con reversibilidad a corto plazo y de importancia baja ya que se registraron pocas especies y en bajas densidades. El valor de significancia obtenido para este impacto es moderado (-27).

Etapa de Operación

En la etapa de operación, una vez que cesen las actividades de construcción, los ejemplares de la fauna silvestre que fueron alejados de su hábitat se establecerán en hábitats adecuados cercanos al área del proyecto, dentro de los cuales no existe, hasta el momento, perturbaciones. Por lo tanto, este impacto es considerado como neutro.

D. Riesgo de Atropello de Animales (F-3)

Etapa de Construcción

Debido a la construcción del proyecto, se incrementará en cierta medida el tráfico de camiones, maquinaria de equipo pesado y vehículos para el transporte de materiales, equipo y personal, así como para el traslado de los desechos y basuras hacia los sitios de disposición, lo cual podría generar un riesgo hacia los animales. En esta etapa el impacto será negativo, de efecto directo, extensión parcial, probable riesgo de ocurrencia ya que la presencia de animales silvestres es escasa, no sinérgico, de intensidad baja, temporal, mitigable, reversible en el corto plazo y de importancia baja. Su grado de significancia resultó bajo (-18).

Etapa de Operación

Para la etapa de operación, con la eliminación del hábitat las especies de fauna se habrán alejado del sitio y establecido en otros hábitats adecuados. Por lo que se ha evaluado este impacto como neutro.

E. Alteración de los Recursos Dulceacuícolas (RD-1).

El Proyecto Urbanización Vento Azul III contempla la alteración de los recursos dulceacuícolas presentes en los ríos Tocumen y Aguacate y la quebrada Sin Nombre debido a que se caracterizaron algunas especies de peces.

Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción se afectarán los recursos dulceacuícolas, debido principalmente a los movimientos de tierra (corte, relleno y nivelación) para conformar la terracería prevista del proyecto. Aunque esta misma situación puede producirse a través de un proceso natural debido al cambio en la precipitación pluvial no hay que dejar de sopesar que las acciones antropogénicas actuan de forma negativa, aunque parcialmente, en las condiciones de las referidas corrientes de aguas superficiales.

Durante la etapa de construcción este impacto se considera negativo, de extensión parcial, de baja intensidad, no sinérgico, temporal, directo, de ocurrencia probable, acumulación simple, recuperable, reversible y de importancia baja. Este impacto durante la construcción puede considerarse como bajo (-15).

Etapa de Operación

No se considera que ocurran alteraciones significativas durante la etapa de operación dadas las alteraciones que sufrió durante la etapa de construcción. Este impacto es considerado neutro.

9.2.4 Impactos a los Elementos Socioeconómicos e Histórico-Culturales

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 como mínimo con el apoyo de los servicios públicos de dotación de agua potable, alcantarillado para el manejo de aguas residuales y pluviales, energía eléctrica, vías de transportación y seguridad policial.

En este sentido, se prevé una demanda por estos servicios que se elevará a medida que avance el proyecto, desde su construcción hasta la etapa donde estará operando el mismo.

Etapa de Construcción

En la etapa de construcción, los servicios como el de la conducción y procesamiento de aguas potable y servida, lo mismo que el de la energía eléctrica, serán poco 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 por lo que muy poca será la demanda de este tipo de servicio en esta etapa.

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 segura 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 (-21).

Etapa de Operación

En esta etapa, la ocupación de las viviendas eleva significativamente la demanda de los servicios públicos.

Dadas estas características de la etapa de operación del proyecto, se convino en caracterizar este impacto como negativo, de alta intensidad, extensión parcial, de persistencia permanente, con un riesgo de ocurrencia seguro, simple desde el punto de vista de su potencial acumulación, no sinérgico, irreversible e irrecuperable y de alta importancia, con lo que adquiere una significancia moderada (-46).

B. Generación de Desechos Orgánicos e Inorgánicos (S-2)

La generación de desechos orgánicos e inorgánicos, adquiere un comportamiento muy similar al enunciado para el caso del impacto antes descrito (S-1). Esto es, tiende a crecer a medida que se pasa de la etapa de construcción a la de operación del proyecto.

Etapa de Construcción

En esta etapa, se estará contratando personal que efectuará los trabajos de viviendas e instalaciones de las obras de infraestructuras para la red de servicios y establecimientos

residenciales. Implicará, por tanto, que se estarán generando desperdicios orgánicos e inorgánicos, por parte de los trabajadores involucrados y también desechos productos de las obras de construcción.

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 se estima como de carácter negativo, de intensidad baja y extensión parcial; temporal y de segura ocurrencia, reversible y mitigable y de importancia baja. De acuerdo a la matriz de valoración de los impactos, éste fue clasificado similar al impacto S-1, es decir, de significancia baja (-24).

Etapa de Operación

Durante esta etapa la generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos prácticamente se multiplican varias veces, en el entendido de que aparecen actores de presencia permanente (residentes y trabajadores de los nuevos establecimientos de servicios y comercios).

Dicho impacto es clasificado como de carácter negativo, de alta intensidad, parcial, de persistencia permanente, con un riesgo de ocurrencia seguro, simple desde el punto de vista de su potencial acumulación, no sinérgico, irreversible pero mitigable y de alta importancia, con lo cual se estima finalmente que adquiere una significancia moderada (-42).

C. Afectación de la Salud de los Trabajadores (S-3)

Debe tenerse presente que, para la ejecución de las obras, 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.

Etapa de Construcción

Durante el desarrollo de las actividades del proyecto, existirá una serie de riesgos inherentes a la construcción y al ambiente húmedo tropical de la ciudad de Panamá. Dichos riesgos podrían incluir la exposición a 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 baja intensidad y extensión parcial que sólo abarca lo propio del

área del proyecto; de ocurrencia muy probable, de persistencia temporal, mitigable y reversible a corto plazo e importancia media, por lo que su valoración resultó ser baja (-21).

Etapa de Operación

Durante esta etapa ya no habrá trabajadores del proyecto por lo que se considera neutro.

D. Deterioro de las Vías de Acceso por Tránsito de Camiones (S-4)

Como consecuencia del movimiento frecuente de los camiones para el traslado de equipos pesados, materiales e insumos, personal, etc., la condición de las vías de acceso al proyecto, podrán verse deterioradas, particularmente en la etapa de construcción, perdiendo esta propiedad en la etapa de operación.

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 es de carácter negativo, intensidad media, extenso en la mayor parte del área de influencia indirecta y ocurrencia muy probable, de persistencia temporal, mitigable 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 moderado (-28).

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 familiares de pasajeros y 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. En tal escenario, el impacto es clasificado como neutro.

E. Afectación 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 fundamentalmente la calle Marcos Gelabert, Vía Panamericana y Corredor Norte, 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 se intensificará, a niveles superiores que los del inicio del mismo, toda vez que se espera que sólo atribuible a las

unidades residenciales del proyecto, sus habitantes vendrían a sumar no menos de 5,000 vehículos que circularían en estas vías.

Etapa de Construcción

Durante esta etapa se estará utilizando una serie de camiones y equipos cargados con materiales 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 en la vía Panamericana, su impacto será de relativa mayor sensibilidad.

Lo antes dicho sugiere que este impacto se caracterizará como negativo, intensidad media, extenso ya que afectará gran parte del área de influencia indirecta, con una persistencia temporal, de ocurrencia muy probable, recuperable y reversible en el corto plazo y de importancia media. Por lo tanto, el impacto ha sido valorado como bajo (-25).

Etapa de Operación

Al culminar la etapa de construcción, principalmente de las viviendas, se hace necesario el tránsito de camiones ligeros y vehículos de pasajeros en las vías de acceso, como consecuencia de las actividades propias del proyecto. Lo anterior, implica que la afectación del tráfico que pudiese existir y que probablemente exista, será incrementada en más de 5,000 vehículos motorizados.

En virtud de lo antes indicado, este impacto se caracterizaría como de intensidad alta, parcial, de persistencia permanente, con un riesgo de ocurrencia muy probable, mitigable, prácticamente irreversible y de importancia alta; con lo cual resulta estimar una significancia moderada para este impacto (-38).

F. Cambio del Paisaje (P-1)

Aun cuando el contexto físico cercano del sitio del proyecto está muy intervenido antrópica mente, el área en sí del mismo está siendo modificado con las obras que se proponen con el proyecto. Lo antes dicho, implica que se dará un impacto en el entorno visual actual durante la etapa de construcción, acentuándose en la etapa de operación producto de un cambio en el uso de suelo actual.

Etapa de Construcción

En esta etapa, se prevé la ocurrencia de cambios en el paisaje existente, en virtud de las actividades necesarias para el movimiento de tierra, la construcción de las distintas

infraestructuras físicas del proyecto, la presencia de equipos, maquinarias y de personal de la obra.

Este impacto, es de carácter negativo, intensidad media y extensión parcial, persistencia permanente, donde es seguro el riesgo de ocurrencia, mitigable e irreversible y de importancia media. Dentro de la matriz de valoración de impacto este es clasificado como de una significancia moderada (-34).

Etapa de Operación

Para la etapa de operación, se habrá eliminado sensiblemente la cobertura vegetal que existía en el área del proyecto y todo el terreno estará ocupado por una serie de infraestructuras residenciales. Se habrá producido un impacto visual ocasionado por el cambio en el uso de suelo, transformando un terreno con amplia cobertura de vegetación (bosques, herbazal, rastrojo) a un desarrollo urbanístico.

Este impacto ha sido evaluado como negativo, directo, de intensidad alta y extensión parcial, no sinérgico y de acumulación simple. Será de persistencia permanente, con riesgo de ocurrencia seguro, irrecuperable e irreversible y de importancia media. Por lo antes expuesto, este impacto ha sido valorado con un grado de significancia moderado (-44).

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 de proyecto requerirá adquirir insumos, productos y servicios locales o regionales.

Etapa de Construcción

Se estima que el proyecto en sus actividades de limpieza y demarcación, construcción de infraestructuras y estructuras ocupará 1,200 empleos directos. Durante la etapa de construcción se contratarán ayudantes generales, mecánicos, operadores de equipamiento pesado, topógrafos, arquitectos e ingenieros, entre otros. Por lo que se considera la posible generación de unos 3,000 empleos indirectos productos del proyecto.

Se considera, por lo tanto, que este impacto, es de carácter positivo y directo, con ocurrencia segura, de intensidad alta y extensa, con duración temporal, no sinérgico ni acumulativo e importancia alta, irrecuperable e irreversible. El nivel de significancia resultante es moderado (+47).

Etapa de Operación

Con la puesta en marcha del proyecto, se crearán aproximadamente unos 2,000 puestos de trabajo de mayor permanencia y estabilidad, para labores de mantenimiento y seguridad de áreas comunes en todos los macrolotes de viviendas y apartamentos, así como las contrataciones que se generen para las actividades comerciales, recreativas, de servicios domésticos y mantenimientos varios dentro de cada unidad de vivienda.

De acuerdo a lo anterior, el impacto sobre la generación de empleos será positivo, directo y de intensidad e importancia alta, de ocurrencia segura, efecto permanente y extenso. Este impacto se considera no sinérgico y de acumulación simple. Es evaluado como irrecuperable e irreversible, con el nivel de significación moderada (+50).

H. Contribución Económica a Nivel Local, Regional y Nacional (E-2)

Etapa de Construcción

El Proyecto Urbanización Vento Azul III en su etapa de construcción, aportará al incremento de la economía local, 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 construcción como sierras, pulidoras, motoniveladoras entre otros; equipo 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 importante inversión para el país (aprox. 200 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 extensión total, ocurrencia segura y carácter temporal, no sinérgico y de acumulación simple, irrecuperable e irreversible y con importancia alta. Su nivel de significancia es alta (+55).

Etapa de Operación

Durante esta etapa, se estima que la contribución del proyecto va a ser relevante, dado que se producirá el desarrollo de las parcelas lotificadas y la correspondiente ocupación de residencias. Además, durante esta etapa se requerirán una serie de insumos que serán comprados a suplidores locales.

En esta etapa este impacto ha sido identificado como positivo, de alta intensidad, extenso, permanente, directo y de acumulación simple, de ocurrencia segura, irrecuperable e

irreversible y de importancia alta. Se ha considerado este impacto de significación moderada (+50).

I. Afectación de Sitios Arqueológicos Conocidos/Desconocidos (AR-1)

Etapa de Construcción

Como se presentó en la línea base (Cap. 8), durante las prospecciones llevadas a cabo, se realizaron hallazgos de material prehispánico en varios sitios dentro de la huella del proyecto. Los fragmentos encontrados podrían indicar la existencia de un posible asentamiento en el área, sin embargo, se considera de bajo potencial.

Por su parte 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.

En ambos casos este impacto, durante esta etapa, será producido por actividades relacionadas al movimiento de tierra (remoción o deposición), perforaciones y voladuras, así como a las actividades de limpieza y desarraigue de la vegetación 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, es la siguiente: negativo, de moderada intensidad y baja importancia, con una extensión puntual en los sitios específicos donde se efectuaron los hallazgos, no sinérgico, temporal, de efecto directo, con un riesgo de ocurrencia probable porque se conoce la ubicación y el impacto podría ser evitado, la acumulación es simple, es mitigable pero irreversible si el material se llega a impactar. Su significancia ha resultado baja (-22).

Etapa de Operación

No aplica en función de que, por una parte, ya habrán sido afectados o rescatados los materiales conocidos, y por otra, las actividades relacionadas con movimiento de tierra y limpieza de la vegetación no deberán suscitarse más; por lo tanto, el impacto se califica como neutro.

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 Vento Azul III. Este capítulo tiene la finalidad de llegar a detectar e identificar los impactos potenciales tanto positivos, negativos

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 llegar a 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 del Plan Maestro Arrecife 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 Vento Azul III. Como vemos, este proyecto no es el único que será realizado en el área considerada de influencia, ya que anteriormente en dicha zona ya se han efectuado otros proyectos que han ocasionado ciertas afectaciones. Es sabido que la ejecución de este proyecto podría originar potenciales impactos ambientales de carácter negativo, 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 amigable al ambiente, generando 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 7 actividades (5 durante la etapa de construcción y 2 durante la etapa de operación) y 11 elementos (aspectos físicos, biológicos, sociales y económicos). Este arreglo, originó una cuadrícula compuesta por 77 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 54 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 (-) de los diferentes impactos que van a incidir sobre los elementos ambientales	**(+)**	Positivo	Genera beneficios
		(-)	Negativo	Produce afectaciones o alteraciones
		(+/-)	Neutro	Las condiciones existentes se mantienen
(I)	**Intensidad del impacto**			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia del impacto sobre el elemento en el ámbito específico en que actúa	**(1)**	Baja	Afectación mínima
		(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 impactoen 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 que es lo mismo, expresa la relación causa-efecto	**(D)**	Directo	Su efecto tiene una incidencia inmediata y directa sobre algún elemento ambiental, siendo la 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 posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iníciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación)	**(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 el que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iníciales previas a la acción por medios naturales	**(1)**	Corto Plazo	Retorno a las condiciones iníciales en menos de 1 año
		(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

El Proyecto Urbanización Vento Azul III, contribuirá al desarrollo de la región y del país, tanto desde el punto de vista social, particularmente a través de una significativa oferta habitacional a hogares de los estratos socioeconómicos medio y medio-bajo, como también

desde la perspectiva económica, en virtud de la demanda de insumos que dinamizará la actividad económica regional y la contratación de mano de obra de la etapa constructiva.

Los impactos negativos sociales previstos en la etapa de construcción son mínimos, y la mayoría de significancia baja y algunos de éstos pudieran presentarse también en la etapa de operación, por lo más de veinticinco mil moradores que poblarán el área del proyecto y que deberán estar existiendo en la etapa de operación del proyecto.

Por el contrario, se espera que dicho proyecto beneficie a una alta cantidad de pobladores, tanto hombres como mujeres, mediante la generación de empleos durante la etapa de construcción y de operación. Además, será generado un incremento en la economía local y nacional producto de la inversión realizada para el proyecto (aprox. 200 Millones de Balboas). 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 que podrían ser utilizados 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, si bien hay impactos de carácter negativo que superan en número a los de carácter positivo, sin duda alguna los beneficios de la satisfacción de una parte importante de la demanda por viviendas que generan los hogares de estratos medio y medio-bajo del área metropolitana tienen una significancia bastante alta, lo que supera ampliamente la serie de impactos negativos.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el Proyecto Urbanización Vento Azul III, 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 y en las modificaciones al referido decreto establecidas en el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011 y Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019.

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, biológicos, 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* 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 Vento Azul III.

10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas frente a cada impacto ambiental

El objetivo fundamental del referido Plan, es el de proponer acciones para la prevención, mitigación y 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 y
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 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 (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 maquinarias, 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 ni desperdicios 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.
- El promotor solicitará a los contratistas especialistas en explosivos, la ficha técnica de los explosivos a utilizar en las voladuras de roca, para asegurarse que los explosivos reaccionarán de tal manera que se produzca un balance positivo de oxígeno en los frentes de trabajo para no exponer a los trabajadores y a las comunidades cercanas a la inhalación de gases tóxicos.
- El promotor realizará los trabajos tratando de minimizar la generación de material particulado (polvo). Si el material particulado (polvo), producto de las perforaciones en seco para las voladuras se convierte en un peligro para la salud, la empresa suministrará a los trabajadores, máscaras adecuadas al tipo de sustancias a la que están expuestos.
- 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, como lo son las perforaciones y voladuras.
- Aplicar las medidas para reducir las emisiones de ruido contenidas en el Plan de Voladuras considerado por el Promotor en el diseño de la obra.
- 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

De acuerdo al análisis realizado de los impactos que generara el Proyecto Urbanización Vento Azul III, se desarrolló el Programa de Protección de Suelos y Aguas cuyo objetivo es la implementación temprana y 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.

Las medidas incluyen:

- Planificar, en lo posible, la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca para minimizar el impacto producto de la erosión hídrica.
- Utilizar el suelo removido para el relleno y nivelación del terreno.
- Emplear la roca obtenida producto de las perforaciones y voladuras en el relleno de cañadas, protección de taludes y como material selecto o capa base para la construcción de las vías.
- Construcción de barreras de amortiguamiento perpendiculares a la pendiente a lo largo del río Tocumen, Río Aguacate y quebrada Sin Nombre, tales como tinas y trampas de sedimentación, mantos de erosión con semillas y reductores de energía. Esta medida implicaría iniciar los rellenos con material pétreo y material de relleno más fino en dicho sitio antes de mover tierras en otros lugares. 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.
- Recoger regularmente los suelos captados o interceptados a través de los mecanismos de mitigación para evitar su acumulación excesiva y disponerlos en lugares autorizados para los mismos.

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 requerirse un mantenimiento inmediato en el sitio se debe contar con un área debidamente habilitada dentro del centro de operaciones, con piso absorbente y un muro de contención y disponer de un kit antiderrame.
- Combustibles y lubricantes deben ser dispuestos en contenedores adecuados dentro del centro de operaciones.
- 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 de combustible o hidrocarburos, en función a su magnitud, se removerán de inmediato los suelos afectados y serán depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes. Aplicación del Plan de Contingencias en caso de derrames.
- 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.
- 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.
- 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 al Aumento de Flujo de Aguas Superficiales

Para el control del aumento del flujo de las aguas superficiales se recomienda aplicar las siguientes medidas:

- Instalar dispositivos reductores de energía a lo largo del sistema pluvial que se diseñe para el proyecto y en especial en las áreas de descarga final de las aguas pluviales.
- Proteger con elementos protectores como zampeados los sitios de descarga final y de ser requerido deberán incluirse tratamientos protectores adicionales sobre el cauce de los cuerpos de agua naturales receptores, en cuyo caso, de producirse la necesidad, se deberán presentar las solicitudes de obras en cauce correspondientes.
- Engramar y revegetar todas las áreas no pavimentadas para que contribuyan a la absorción de las aguas superficiales.

Medidas para el Control de la Alteración de la Calidad del Agua

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, para este caso del río Tocumen, Río Aguacate y la Qda. Sin Nombre, idealmente deben mantenerse dentro de los límites permitidos por las normas de calidad ambiental de aguas, aunque se ha determinado que dichos cuerpos de agua actualmente presentan una alta contaminación. Prioritariamente, no se debe permitir el vertimiento de sustancias contaminantes en los suelos y/o aguas que puedan incrementar la contaminación ya existente en dichos cuerpos de agua. 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 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.
- Evitar verter aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que no puedan escurrir hasta las corrientes de agua.
- No verter aguas negras ni arrojar residuos sólidos a los cuerpos de agua.
- Cumplir con lo establecido en la Norma DGNTI-COPANIT 35-2019 sobre descarga de efluentes líquidos a sistemas de recolección de alcantarillado sanitario.
- 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 pluvial, pueda contaminarla, y ésta a su vez, contaminar las aguas de los cuerpos de agua..
- 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.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos 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

Las referidas medidas tienen como objetivo sugerir, recomendar y plantear procedimientos que orienten a las actividades durante la limpieza y disposición de la biomasa resultante de la tala y remoción de la vegetación boscosa y del herbazal existente en el área del proyecto. Estas medidas contribuirán a mitigar el impacto producido por la disposición de los desechos vegetales consistente en troncos, ramas, hojas y hierbas.

Durante la realización del desmonte y limpieza del área del proyecto, se deben tomar en cuenta las siguientes medidas:

1. Acciones para el Desmonte y Disposición de la Biomasa Vegetal

- Afectar con la acción de remoción de la vegetación o disposición del material resultante de esta actividad, solamente el área contenida dentro de los límites del polígono del proyecto y protegiendo los bosques de galería y servidumbres de los cuerpos de agua existentes dentro del proyecto y colindantes con éste.
- Solicitar a MiAmbiente el permiso o autorización para el desmonte y limpieza de la vegetación antes de iniciar la actividad de remoción de la vegetación.
- El equipo de limpieza de la vegetación 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 remoción de vegetación 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, el Municipio de Panamá y las autoridades locales correspondientes, elegir sitios temporales y definitivos adecuados para la disposición final de la biomasa vegetal eliminada 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 cañadas y/o canales de drenajes permanentes y/o temporales, ni en cuerpos de agua.

Sin embargo, en algunos casos se podrá utilizar la vegetación como barreras muertas para controlar la erosión.
- Utilizar parte de la biomasa (troncos y estacas) como disipadores de energía para reducir los efectos de la erosión hídrica.
- No es permitido el uso de fuego para destruir o reducir desechos vegetales en general.
- Cumplir con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM en concepto de permisos de tala raza y eliminación de gramíneas.

2. Plan de Arborización y Engramado

Con esta medida de mitigación se pretende: 1) reponer parte de la vegetación perdida producto de la remoción de la cobertura vegetal, 2) recuperar parte del hábitat perdido, 3) mejorar el aspecto estético-paisajístico del área y 4) proporcionar cobertura vegetal al suelo desnudo y disminuir la erosión hídrica.
Este Plan de Arborización y Engramado se implementará en isletas, parques, áreas de uso público y borde de calles con fines estético-paisajístico a una densidad que técnicamente sea factible. Dicho plan, deberá ser elaborado por especialistas en paisajismo de la empresa ejecutora del Proyecto Urbanización Vento Azul III, acorde con el diseño de parque distrital, parques vecinales y áreas verdes propuesto.

Sugerencias para la selección de las especies:
- Especies arbóreas de follaje permanente.
- Árboles tolerantes a la poda.
- Especies arbóreas de porte mediano a bajo y con raíces profundas.
- Especies arbóreas, arbustivas y herbáceas que no produzcan frutos, flores, resinas o taninos tóxicos e irritantes para los humanos en especial niños.
- Grama de crecimiento estolonífero y tolerante al sol.

Medidas para el Control de la Pérdida del Hábitat

Para minimizar o compensar impactos sobre el hábitat durante la construcción, se recomienda la aplicación de las siguientes medidas:

La creación de áreas verdes, como medida de compensación por reforestación por el hábitat perdido, para lo cual podrá ofrecer una alternativa de hábitat para algunas especies que lo perdieron en la etapa de construcción, principalmente para aquellas adaptadas a ambientes urbanos.
- Arborizar y engramar, según lo planteado en el diseño de la obra, aquellas áreas que no serán pavimentadas como parques, servidumbres, aceras, 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 fuera del área del proyecto circunscribiendo las actividades específicamente dentro de la huella del mismo.

- Restaurar aquellas áreas, dentro 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).

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 del proyecto y además, permitir que la misma pueda 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.
- 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).

Medidas para el Control al Riesgo de Atropello de los Animales Silvestres

En vista que, durante la construcción, algunos animales se pueden encontrar en el área de trabajo, el paso de camiones, maquinaria de equipo pesado y vehículos; podría generar el atropello de algunos de estos animales. Por lo tanto, se hace necesario tomar medidas mitigables para reducir las posibilidades de que ocurran estos tipos de accidentes.

Entre las medidas recomendadas se encuentran:

- Colocar letreros de aviso de paso de animales.
- Regular la velocidad máxima dentro del área del proyecto y sus alrededores de 15 - 20 km/h.

- Instalar letreros, en ciertas áreas específicas de mayor frecuencia de fauna (ejm. bosques de galería o secundarios intermedios y jóvenes), que indiquen a los conductores de los vehículos del proyecto que reduzcan la velocidad debido a la posible presencia de animales.

10.1.4 Programa para la Conservación de los Recursos Dulceacuícolas

Medidas para el Control de la Alteración de los Recursos Dulceacuícolas

Un Programa para la Conservación de los Recursos Dulceacuícolas intenta presentar medidas que minimicen las alteraciones que puedan ocurrir sobre los cuerpos de agua como resultado de las etapas de construcción y operación. Durante la etapa de construcción de la Urbanización Vento Azul III las actividades de remoción de vegetación, movimientos de tierra (corte, relleno y nivelación), movimiento de equipo pesado, desechos o basura orgánica alterarán los cuerpos de agua existentes, independientemente de su estacionalidad, y por consiguiente su biodiversidad, aunque en campo se ha demostrado que es muy baja.

Para prevenir o minimizar impactos en los recursos dulceacuícolas se deberán, de forma general, aplicar las siguientes medidas:

- Minimizar la erosión en las orillas del río Tocumen, Río Aguacate y la quebrada Sin Nombre. Esto se logra, aplicando medidas que han sido propuestas para el ambiente físico (suelos).
- Disposición apropiada del material vegetal, de la tierra removida y de la basura orgánica generada, evitando de esta manera que se deposite en los ríos y quebradas afectando su fauna.
- Emplear 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 presentes en los ríos y quebrada.
- Mantener el equipo que utilice combustible y lubricantes en buenas condiciones mecánicas para evitar que ocurran fugas que puedan derivar a las aguas de los ríos y quebrada.
- Contar con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica para evitar contaminación sobre los ríos y quebrada.

10.1.5 Programa Socioeconómico e Histórico-Cultural

Medidas para el Control del Aumento de la Demanda por Servicios Públicos

De los servicios públicos básicos que se espera que 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. Las siguientes medidas ayudarán a controlar el uso del agua.

- 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

Para el control de los desperdicios generados por las actividades de la obra así como por el grupo de trabajadores, se han identificado 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 darles mantenimiento periódico (2 veces x 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 proyectos 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 como perforaciones y voladuras.
- 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 darles mantenimiento periódico.
- 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 ingesta 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.
- 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.

Medidas para Reducir la Afectación del Tráfico por Congestión Vehicular

Las siguientes medidas ayudarán a controlar la alteración del tráfico en las vías de acceso al proyecto, estas vías incluyen la Calle Marcos A Gelabert, Vía Panamericana, Corredor Norte y 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 las llamadas horas pico.
- Evitar el movimiento de camiones en las horas de mayor tránsito vehicular en las vías cercanas.
- 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 Cambio del Paisaje

- Evitar eliminar o contaminar la vegetación presente colindante y en el entorno del área del proyecto y mantener y proteger los bosques de galería de los cuerpos de agua dentro y colindantes con el 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, y 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 del área.
- Cumplir con lo establecido en el diseño de la obra por el Promotor creando, parques y áreas verdes dentro del complejo urbanístico.

- 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 de influencia 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.

Medida para el Control de la Afectación de los Sitios Arqueológicos Conocidos/Desconocidos

El objetivo de esta medida es establecer los lineamientos mínimos para mitigar los impactos negativos, así como resaltar los impactos positivos que ocasionará el Proyecto Urbanización Vento Azul III a los vestigios arqueológicos que puedan identificarse y que hacen parte del recurso patrimonial de la Nación.

Todo tipo de afectación a los recursos arqueológicos, es considerada como irreversible ya que estos bienes no son renovables. Las medidas de mitigación propuestas han sido incorporadas dentro de un plan básico de Rescate Arqueológico, cuyo programa contempla diversas actividades de trabajo en campo y gabinete tendientes a documentar lo más ampliamente posible los yacimientos que puedan ser descubiertos y así aportar información al corpus documental especializado. En forma complementaria, ha sido considerada la necesidad de monitorear permanentemente los movimientos de tierra con la finalidad de detectar yacimientos no identificados (desconocidos).

Rescate Arqueológico en Sitios Conocidos

Previo al inicio de la etapa de construcción, el Promotor deberá contratar un profesional idóneo para que realice junto a su equipo de trabajo, al menos, las siguientes actividades en los sitios arqueológicos identificados:

- Recolección sistemática de los materiales arqueológicos en superficie de los sitios identificados durante la prospección realizada.
- Supervisión de las tareas de remoción de tierra en donde ello vaya a ocurrir.
- Análisis de los materiales recuperados y procesamiento de todos los datos para elaborar el informe técnico correspondiente.
- Los objetos arqueológicos (piezas o fragmentos) son propiedad de la Nación y deberán ser entregados a la instancia gubernamental correspondiente, en este caso la DNPH-INAC. Con las piezas completas deberá elaborarse un inventario.

Rescate Arqueológico en Sitios Desconocidos

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 tener 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 de, los denominados, Sitios Arqueológicos Desconocidos, deberá procederse de la siguiente forma:

- El profesional idóneo 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.
- Estas acciones deberán contemplar, entre otras, las consignadas usualmente para Sitios Conocidos.
- El Promotor deberá contratar un profesional idóneo para que realice junto a su equipo de trabajo, al menos, las siguientes actividades en los sitios arqueológicos identificados.
- Recolección sistemática de los materiales arqueológicos en superficie de los sitios identificados durante la prospección realizada.
- Supervisión de las tareas de remoción de tierra en donde ello vaya a ocurrir.
- Análisis de los materiales recuperados y procesamiento de todos los datos para elaborar el informe técnico correspondiente.
- Los objetos arqueológicos (piezas o fragmentos) son propiedad de la Nación y deberán ser entregados a la instancia gubernamental correspondiente, en este caso la DNPH-INAC. Con las piezas completas deberá elaborarse un inventario.

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 Panama Land Company, S.A. 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:

- Asegurar el cumplimiento de los requisitos ambientales establecidos en los Programas del PMA;
- Garantizar que el PMA del Proyecto sea apropiadamente implementado y monitoreado;
- Preparar informes periódicos durante la construcción y operación sobre el cumplimiento de disposiciones ambientales; y
- Proporcionar información a MiAmbiente, MIVIOT, MOP, ATTT, INAC-DNPH, IDAAN, MINSA, Municipio de Panamá, 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 (Panama Land Company, S.A.) y será fiscalizado por MiAmbiente y demás Unidades Ambientales de las instituciones relacionadas con el proyecto.

10.3.2 Funciones

Al Promotor y/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 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 no se espera que sea necesario la elaboración de informes, en vista de que el complejo urbanístico ya estará habitado y ocupado por sus residentes y propietarios.

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 auditor 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 un sitio 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. Durante la operación no se considera necesario realizar estos monitoreos.

El monitoreo de la calidad del aire se realizará al inicio de la etapa de construcción y luego en forma anual y deberá contemplar la recopilación de información en el área del proyecto. Se seleccionará un sitio para cada Etapa B, C y E en la medida que se inicien actividades dentro de éstas. En la selección del sitio de monitoreo se ha considerado 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, no se considera necesario realizar 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 Norma	Tiempo Promedio de Muestreo
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 (NO_2)	$\mu g/m^3N$	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 en un sitio para cada una de las Etapas B, C y E, a fin de utilizarlo 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 (8 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, anualmente, mientras dure la construcción del proyecto, se realizará un monitoreo de la exposición al ruido en un sitio de receptores sensibles seleccionado anteriormente para la calidad del aire. Al igual que para la calidad del aire, durante la etapa de operación, no se contempla el monitoreo 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 Máxima (en una jornada de 8 horas)	Nivel de Ruido Permisible dB(A)
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 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 anual, durante la construcción de las etapas de movimiento de tierra e infraestructuras se deberá evaluar en un sitio para cada una de las Etapas B, C y E del área del proyecto, diversos parámetros físicos y químicos del suelo, incluyendo presencia de combustibles e hidrocarburos; los cuales a través de su monitoreo anual 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.

El área del proyecto colinda con el río Tocumen en el límite Sur/Oeste y dentro del área de proyecto se encuentran el Río Aguacate y la quebrada Sin Nombre. El río Tocumen está altamente contaminado, mientras que el Río Aguacate y la quebrada Sin Nombre tienen mejor estado. Aun así, para asegurar que el proyecto no está contribuyendo con la contaminación de las aguas de estos ríos y quebrada, se procederá a realizar monitoreos periódicos en un sitio, para cada uno de estos cuerpos de agua ubicados en sus extremos inmediatamente aguas abajo del límite de la huella del proyecto en el caso de los Ríos Tocumen y Aguacate y en el caso de la quebrada Sin Nombre justo antes de su confluencia con el río Tocumen. De manera semestral, durante la etapa de construcción de movimiento de tierra e infraestructuras se deberán evaluar parámetros fisicoquímicos y biológicos de las aguas de los ríos y quebrada; los cuales a través de su monitoreo mostrarán el estado de calidad del agua en los mismos. Durante la operación, no se considera necesario realizar actividades de monitoreo de la calidad del agua.

Cada uno de estos monitoreos contemplará lo siguiente:

- El análisis de agua del río Tocumen, el Río Aguacate y la quebrada Sin Nombre, 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 semestre durante el período de construcción y no será necesario durante la operación.
- Comparación de los resultados de los monitoreos semestrales con los obtenidos antes del inicio de la construcción del Proyecto Urbanización Vento Azul III.

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 Vento Azul III, 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 Continentales	✓	✓		Hasta culminar la construcción de la obra
Programa de Mitigación al Ambiente Biológico	✓	✓		Hasta culminar la construcción de la obra
Programa para la Conservación de los Recursos Dulceacuícolas	✓	✓		Hasta culminar la construcción de la obra
Programa Socioeconómico e Histórico- Cultural	✓	✓		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 culminar la construcción de la obra.

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

10.5 Plan de Participación Ciudadana

10.5.1 Introducción

El conocimiento de aspectos de la vida humana tales como la percepción de la población con relación a un determinado proyecto, se convierte en un aspecto de sumo interés. La percepción socialmente construida, es importante, particularmente porque suele observarse que existen antecedentes de malestares de las comunidades circunvecinas que se convierten en imaginarios que pueden ser adversos favorables o de indiferencia manifiesta, según el caso, que inciden sobre el curso de dicho proyecto.

Lo anteriormente expuesto, planteó la conveniencia de someter a un proceso de participación ciudadana a moradores de los dos poblados urbanos colindantes con el polígono del potencial

proyecto de Vento azul III, tales son: barriada Géminis perteneciente al corregimiento de Las Mañanitas y barriada Dos ríos, perteneciente al corregimiento de Tocumen.

Las percepciones u opiniones fueron registradas y sus resultados se exponen a continuación dentro de este capítulo, dando cuenta de cuál es el resultado de tal indagatoria, en el marco del escenario enunciado con respecto a la idea del proyecto en referencia.

En tal sentido, se estableció un proceso de consulta y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto en consideración, obteniéndose un conjunto de datos de interés.

Estos datos fueron captados en fuentes primarias, a través de observaciones directas y de entrevistas a fuentes informantes residentes o establecidas en los sitios convenidos como parte del AISP, así como a personas que, por su función institucional o influencia a nivel comunal, dieron muestras de tener un imaginario sobre la idea del proyecto y sus repercusiones.

En consecuencia, se optó por aplicar una entrevista directa a jefes(as) o representantes de hogares, lo que dio lugar a la aplicación de 50 entrevistas correspondientes a residentes de viviendas distintas dentro del radio localizado como de influencia social del proyecto.

A estas, se añadieron cuatro que fueron aplicadas a actores considerados como clave por su inserción en la vida de las comunidades a nivel local. Esta parte del proceso de participación ciudadana se verificó durante los días 21al 23 de noviembre de 2021. En el caso de la junta comunal de Tocumen, se visitó esta oficina tres veces sin obtener respuesta de si había disposición de conceder la entrevista al personal encargado para tal fin.

Como resultado de este proceso, se obtuvo una idea amplia de las percepciones de la gente y algunos actores clave sobre posibles riesgos del proyecto y la necesidad de introducir medidas que, desde sus puntos de vista, previenen efectos indeseados.

10.5.2. METODOLOGÍA

10.5.2.1. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN DEL PROYECTO

Se preparó una volante informativa, con un resumen del proyecto, la cual fue distribuida en los sectores de influencia del proyecto donde se realizó la encuesta de participación ciudadana.

Igualmente, la misma se utilizó para que cada entrevistador(a) contara con información sobre la idea del proyecto al momento de realizar la entrevista.

Esta volante, resultó especialmente útil, cuando las personas participantes no tenían conocimiento de la obra, situación que fue la más frecuente.

10.5.3. ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

10.5.3.1. IDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN UNIVERSO

En primer lugar, se identificó la población susceptible de ser vinculada a este proceso; en segundo término, se realizó una serie de entrevistas apoyadas con un cuestionario estandarizado.

En cuanto a la identificación del sitio que involucra lo que se ha definido como área de influencia inmediata socioeconómica del proyecto o área de influencia del proyecto a secas, (AIS), se tomó considerando los sitios colindantes con el polígono del sitio previsto del proyecto que están habitados, lo que llevó a la consideración de dos barriadas; una del corregimiento de Tocumen la cual es Dos ríos y la otra, barriada Génesis, perteneciente al corregimiento de Las Mañanitas.

Se tomó una cantidad de 50 viviendas de aquellas partes de estas barriadas que colindan directamente con el polígono del probable proyecto, donde se mostró una consistencia en las respuestas que son las que se exponen a continuación.

En el caso de actores clave que pudieran ofrecer sus puntos de vista respecto de la idea del proyecto bajo estudio, se mantuvo un período de 8 días calendario para contactarlos y acopiar sus respuestas con el instrumento de recolección de datos que se empleó para tal propósito. El resultado fue que nunca se pudo contactar a las autoridades religiosas que ofrecen sus servicios en el AISP, lo mismo que líderes comunitarios.

En el caso de las autoridades de la Junta comunal del corregimiento de Tocumen, tampoco se pudo tomar contacto con el titular de este organismo político institucional. Se insistió visitando tres veces sus oficinas, incluso dejando el cuestionario en físico con las personas que atendían para que el representante o quien él designara respondiera a las preguntas, cosa que nunca fue posible, mostrando con esta actitud el poco interés puesto por este actor social respecto a la participación ciudadana que se llevó a cabo.

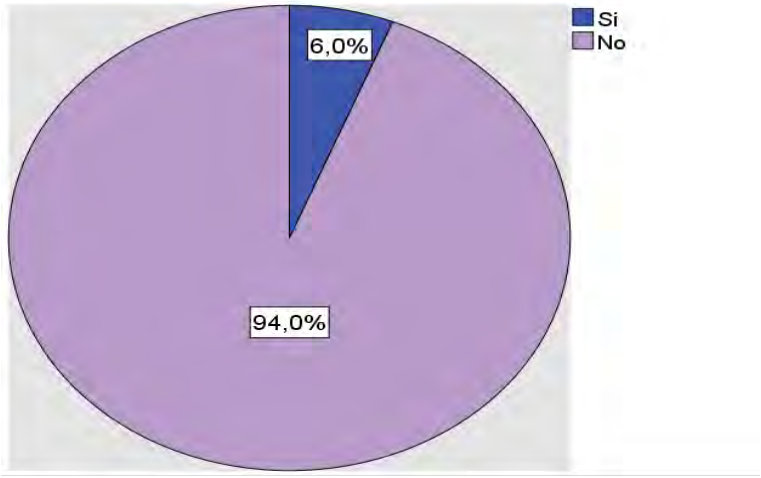
Al final solamente se pudo contar con la participación de cuatro actores clave del área de influencia social del proyecto, incluida la junta comunal del corregimiento de Las Mañanitas.

10.5.3.2. Percepción de moradores

<u>Conocimiento del proyecto</u>

Los moradores que accedieron a ser entrevistados, 94.0%, informaron desconocer que se tenga planes de realizar tal proyecto. El 6.0% dijeron conocer esta intención. (Gráfica No.1)

Gráfica No.1. Conocimiento de la población entrevistada del proyecto



Fuente: Equipo consultor de IASA, noviembre 2021

Impacto del proyecto en el hogar, según los moradores

Se obtuvo como resultado del total de los entrevistados del área, en relación con los impactos que pudiese causar el proyecto en el hogar, que el 24.0 % manifestó que este proyecto generaría beneficios para ellos, el 30.0 % consideró que traerá perjuicios, y el 46.0 % expreso que no le causara ningún tipo de impacto. (Gráfica No2).

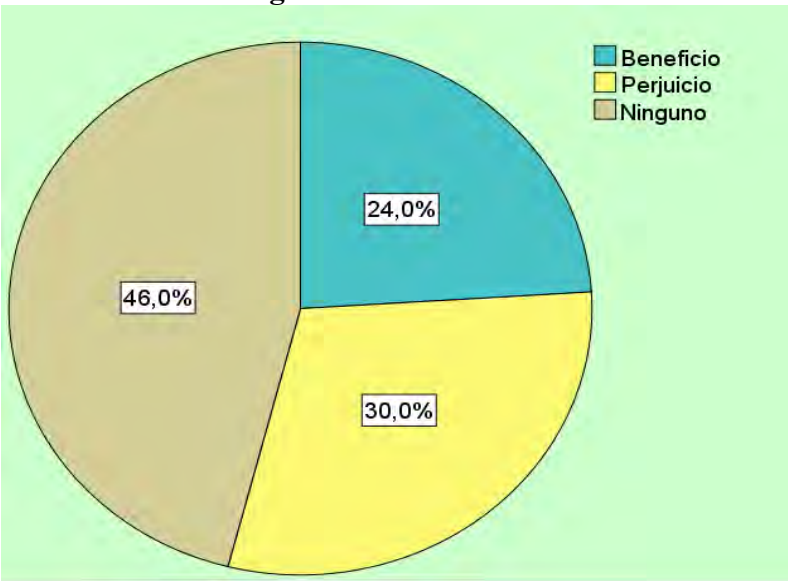
Según el total de la población que piensa que este proyecto traerá impactos de beneficios, lo dice dado a que consideran que:

- Puede que mejore el servicio de transporte
- Habrá mayor seguridad
- Obtendrá más valor el área

Las personas entrevistadas que expresaron que el proyecto traerá perjuicio, lo dijeron considerando que:

- Tendrán polvo en las casas por la construcción
- Tendrán menos agua
- Habrá mas basura

Gráfica No.2
Nivel de impacto que generaría el proyecto en el hogar según los entrevistados



Fuente: Equipo consultor de IASA, noviembre 2021.

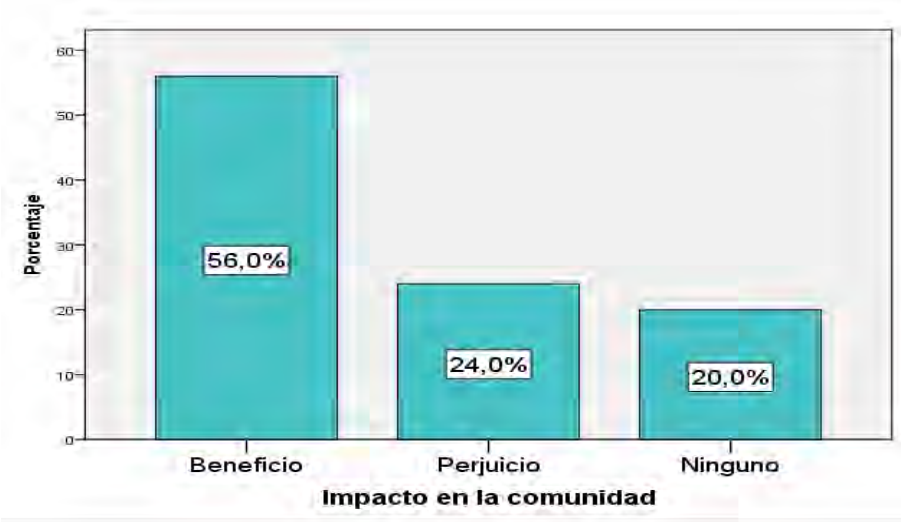
Impacto del proyecto a la comunidad, según los entrevistados

En cuanto a la consideración de los representantes de la muestra, estimaron en un 56.0% la posibilidad de ocurrencia de impactos de beneficios, en un 24.0% opinaron que se producirán impactos perjudiciales. El 20.0% consideraron que no traerá ningún tipo de impacto si se ejecuta el proyecto en cuestión (Gráfica No.3).

Del total del porcentaje de personas consultadas, que alegan que este estudio generara impactos de beneficios a la comunidad, lo dicen porque el mismo les causara,

- ✓ Posibilidad de empleo
- ✓ Mejoras en el transporte
- ✓ Harán otra ruta de transporte
- ✓ Crecimiento y desarrollo en el área
- ✓ Tomaran medidas con las aguas negras
- ✓ Harán más vías, carretera
- ✓ Arreglaran las calles

Gráfica No.3
Nivel de impacto que generaría el proyecto en la comunidad, según los entrevistados



Fuente: Equipo consultor de IASA, noviembre 2021

La muestra consultada manifestó que el proyecto tendría perjuicio para el área porque:

- ✓ El daño del proyecto cae en áreas cercanas, no a ellos
- ✓ Bajará la presión del agua
- ✓ Meterán maquinaria al área
- ✓ Habrá mas basura
- ✓ Contaminaran el rio
- ✓ Mas calles dañadas
- ✓ Mas problema con el transporte

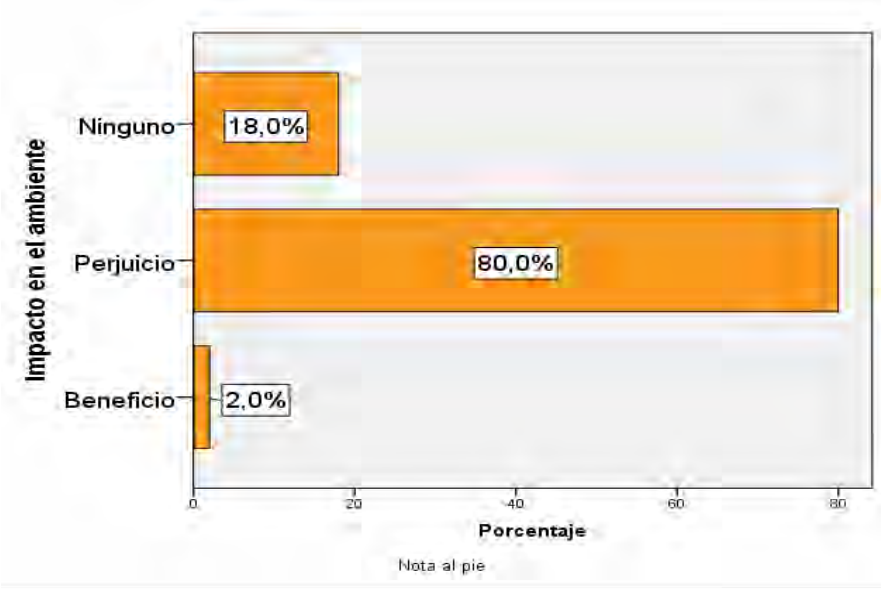
Impacto que generaría el proyecto al ambiente

Respecto a la dimensión del ambiente, los entrevistados en un 2.0% consideró que cabe esperar impactos de beneficios con la posibilidad de la ejecución del proyecto, el 80.0% de estos, tuvo la percepción que el proyecto suscitará impactos perjudiciales y el 18.0% dice que ningún tipo de beneficio o perjuicio (Gráfica No.4).

A este nivel del ambiente, el porcentaje de los que vislumbraron impactos de beneficios, describieron que:

- ❖ Habrá una distribución óptima de los desechos.

Gráfica No.4
Nivel de impacto que generaría el proyecto al ambiente según los entrevistados



Fuente: Equipo consultor de IASA, noviembre 2021.

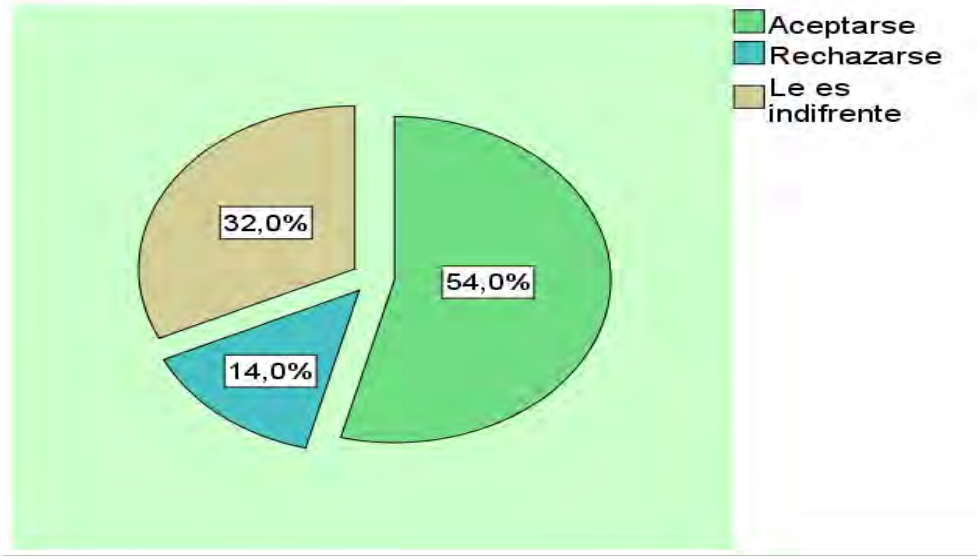
De los que comentaron que se dará perjuicios lo argumentan diciendo que:

- Contaminaran el área
- Deforestación
- Mas aguas negras
- Dañaran la naturaleza
- La fauna morirá
- Polvo del cemento
- Contaminaran el rio
- Mas basura
- Posibles inundaciones

<u>Opinión de los consultados acerca de ejecutar o no el proyecto</u>

Considerando de importancia el conocer el criterio de los entrevistados con la posibilidad de construir el proyecto independientemente de los posibles impactos de beneficios o perjuicios que genere el mismo, estos opinaron en un 54.0% que están de acuerdo con que se construya, el 32.0% le es indiferente que se haga y solo el 14.0% expreso que rechaza la construcción Gráfica No 5.

Gráfica No 5. Opinión de los entrevistados acerca la ejecución del proyecto



Fuente: Equipo consultor de IASA, noviembre 2021

Sugerencias de mitigación

Considerando que los entrevistados opinaron referente a posibles beneficios o perjuicios del proyecto, se les solicito dieran sugerencias a la empresa promotora de manera que permita mitigar tales impactos.

Tales sugerencias fueron: pongan su tanque séptico y una planta de tratamiento de aguas negras, tomar medidas con el agua negra, sembrar árboles y evitar la tala, poner una ruta de buses y mejorara el servicio de buses, no tiren los desechos en esta área, den trabajo a los moradores, hacer vías de acceso, arreglar lo que dañan, tomar en cuenta la opinión de la gente, no contaminen el rio, poner seguridad en el área (Cuadro No. 10-5).

De estas medidas sugeridas para mitigar probables perjuicios, lo concerniente con la no contaminación del río (18%), con la siembra de árboles y no deforestación del área boscosa (14%) parecieran revelar que la mayor preocupación ante la eventual ejecución del proyecto está vinculada a las alteraciones en el medio biofísicoquímico.

Acerca de medidas que manifiestan una preocupación de orden social, como es el caso de sugerir que se tome en cuenta las opiniones de la población consultada, cabe advertir que si bien aparece como recomendación principal únicamente para un 2%, esta es una sugerencia que aparece de manera transversal en todos los participantes de la consulta, al que el promotor tendrá que atender de alguna manera.

Cuadro No.10-5
Sugerencias de mitigación para los posibles impactos que generará el proyecto sobre los hogares, la comunidad y el ambiente

Sugerencias	Porcentaje %
Pongan su tanque séptico y planta de tratamiento de aguas negras	2.0
Tomar medidas con las aguas negras	10.0
Sembrar árboles y evitar la tala	14.0
Poner rutas de buses y mejorara el servicio de transporte	6.0
No tiren sus desechos en esta área	2.0
Den trabajo a los moradores	2.0
Hacer vías de acceso	6.0
Arreglar lo que dañen	6.0
Tomar en cuenta la opinión de la gente	2.0
No contaminen el rio	18.0
Poner seguridad en el área	2.0
Ninguna	30.0
TOTAL	100.0

Fuente: Equipo consultor de IASA, noviembre 2021

10.5.3.3. Percepción de Actores Claves

La consulta de participación ciudadana con lleva la entrevista a los llamados actores claves, que intervienen como organización o como líderes locales en las comunidades donde se realizará el proyecto. En este caso se entrevistaron cuatro personas autorizadas, de diferentes instituciones; tales fueron: la junta comunal de Mañanitas, El Centro de salud de Tocumen, Estación de Bomberos de Sector Sur y el Centro de educación básica general de Mañanitas (Cuadro No 10.5.1).

Cuadro No 10.5-1. Nombre de las instituciones, organizaciones, años de servicios de los denominados actores claves.

Nombre de la institución	**Nombre de la persona entrevistada**	**Cargo que desempeña**
Centro de Salud de Tocumen	Señora Clara	RRHH
CEBG Génesis	Profa. Marlene	Encargada
Estación de Bomberos Luis Endara	Daniel Ortega	Teniente
Junta Comunal de Mañanitas	Luis Prestan	Encargado de Proyectos

Fuente: Equipo consultor de IASA, Entrevistas a actores claves. Noviembre 2021

Luego de presentado a los entrevistados en que consistia el proyecto por parte de los entrevistadores, se pudo obtener información referente al conocimiento que tuviesen en

cuanto a la construcción del proyecto, y el total, es decir el 100.0% dijo desconocer esta idea de proyecto **(Cuadro No 10.5-2.)**

Cuadro No 10.5-2. Conocimiento de los actores claves de la ejecución del proyecto, según actores clave

Nombre de la institución	Conocimiento del proyecto
Centro de Salud de Tocumen	No
CEBG Génesis	No
Estación de Bomberos Luis Endara	No
Junta Comunal de Mañanitas	No

Fuente: Equipo consultor de IASA, Entrevistas a actores claves. Noviembre2021

Al indagarse a los entrevistados acerca de la posibilidad de ejecución del proyecto, dos de los entrevistados respondieron que se haga, uno dijo que le es indiferente, solo uno lo rechaza y otro no contesto. **(Cuadro No 10.5-3)**

Cuadro No 10.5-3. Tipo de impactos que generará el proyecto al medio ambiente y a la comunidad, según actores clave

Nombre de la institución	Opinión de la posible ejecución del proyecto	Motivo porque debe aceptar o rechazar el proyecto
Centro de Salud de Tocumen	Le es indiferente	No contesto
CEBG Génesis	Rechaza	La escuela ya no tiene capacidad. Se acepta para la civilización
Estación de Bomberos Luis Endara	Acepta	No contesto
Junta Comunal de Mañanitas	Acepta	Para que traiga empleo, contraten personas del lugar

Fuente: Equipo consultor de IASA, Entrevistas a actores claves. Noviembre 2021

Los actores que consideran que este proyecto debe realizarse, lo dicen porque puede haber posibilidad de empleo. Quien dijo que lo rechazaba, argumentó que la escuela ya no tiene capacidad para más alumnos (Cuadro No 10.5-3)**.**

Al final, se invitó a estos actores claves a sugerir algún tipo de medida que pudiese mitigar posibles impactos perjudiciales o potenciar los de beneficios, para los moradores y la comunidad en general.

Se mostró un sentir de los actores claves a que se garantice hacer un plantel escolar, hacer una subestación de bomberos y acercarse a la junta comunal para trabajar en conjunto (Cuadro No 10.5-4).

Cuadro No 10.5-4. Sugerencias al proyecto, según actores clave.

Nombre de la institución	**Sugerencias al proyecto**
Centro de Salud de Tocumen	Ninguna
CEBG Génesis	Hacer otros planteles
Estación de Bomberos Luis Endara	Hacer una subestación
Junta Comunal de Mañanitas	Acercarse a la junta para ver Todo los procesos

Fuente: Equipo consultor de IASA, Entrevistas a actores claves. Noviembre 2021

10.5.4 Resultados y Conclusiones

Como conclusiones de lo observado y registrado en las entrevistas en cuanto a la alusión a la percepción de la ciudadanía próxima al proyecto puede mencionarse lo siguiente:

- ✓ La gran mayoría de la población consultada desconocía de la idea del proyecto
- ✓ Siete de cada diez consultados coincidieron en que no habría impactos negativos a raíz de la ejecución del probable proyecto sobre sus hogares.
- ✓ Según el total de la población que piensa que este proyecto traerá impactos de beneficios, lo dice dado a que consideran que: Puede que mejore el servicio de transporte; Habrá mayor seguridad y Obtendrá más valor el área.
- ✓ Las personas entrevistadas que expresaron que el proyecto traerá perjuicio a sus hogares, dijeron que: Tendrán polvo en las casas por la construcción; Tendrán menos agua y Habrá más basura.
- ✓ Esta proporción de población que percibía beneficios o no perjuicios aumentó a ocho de cada diez en referencia a su medio comunitario. Seis de cada diez correspondieron a quienes coincidieron en percibir impactos positivos a raíz de la ejecución del proyecto.
- ✓ Estos últimos argumentaron que este resultado se daría por las siguientes razones: Posibilidad de empleo; mejoras en el transporte; harán otra ruta de transporte; crecimiento y desarrollo en el área; tomaran medidas con las aguas negras; harán más vías o carretera; arreglaran las calles.
- ✓ Por su parte, quienes perciben que se producirán perjuicios en el ambiente comunitario lo asocian a que: Bajará la presión del agua; meterán maquinaria al área; habrá más basura; contaminaran el rio; habrá más calles dañadas y más problemas con el transporte.
- ✓ Hubo un alto porcentaje de participantes de la consulta que perciben que el proyecto traería perjuicios al medio natural. Esto, en virtud de que: Contaminarán el área o el río; deforestarán; habrá más aguas negras; dañaran la naturaleza; por el polvo del cemento; la fauna morirá; más basura y por posibles inundaciones.

- ✓ Sin embargo, una gran mayoría de la población consultada coincidió en que o bien aceptan la ejecución del proyecto o bien consideran como indiferente su actitud hacia su ejecución. Solamente un 14% de los participantes de la consulta mostró una actitud de rechazo frente a la probable ejecución del proyecto.

Evidencias iconográficas del proceso de consulta ciudadana



Foto 10.5-1. Entrevista a morador del AISP. Noviembre 2021.

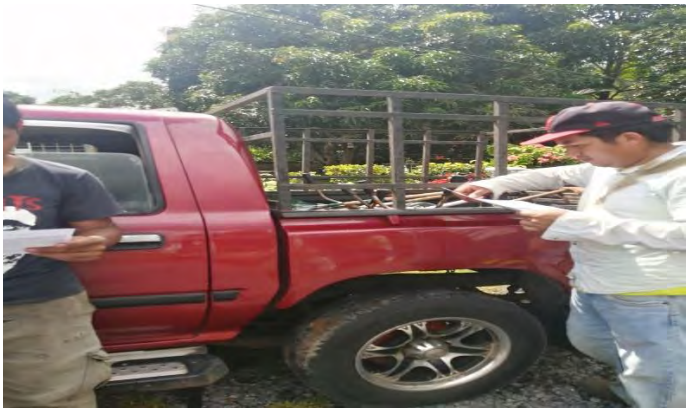


Foto 10.5-2. Morador del AISP participando de proceso De consulta ciudadana. Noviembre 2021.



Foto 10.5-3. Morador del AISP participando de proceso de Consulta ciudadana. Noviembre 2021.



Foto 10.5-4. Moradora del AISP participando de proceso De consulta ciudadana. Noviembre 2021.



Foto 10.5-5. Morador del AISP ofreciendo sus puntos De vista acerca del proyecto. Noviembre 2021



Foto 10.5-6. Moradora del AISP ofreciendo sus puntos De vista acerca del proyecto. Noviembre 2021

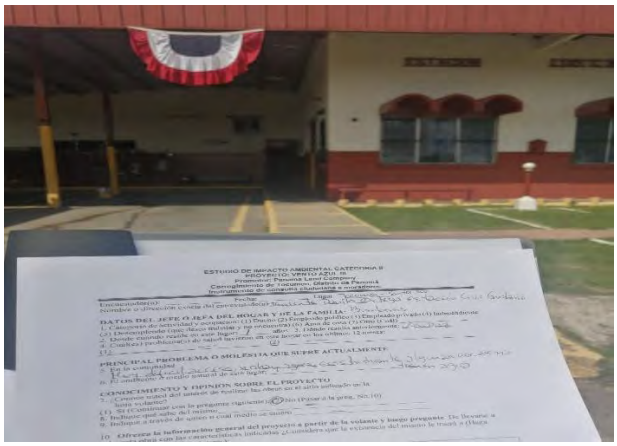


Foto 10.5-7. Local de Actor clave consultado en el AISP del proyecto. Noviembre 2021.

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 necesidades fisiológicas:

- En el área del proyecto se proveerán sanitarios portátiles.

- Los sanitarios portátiles serán limpiados periódicamente, por lo menos 2 veces por semana, 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 vigentes y establecidas 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 trabajar en algunas secciones del área que presenta terrenos inestables o que se encuentra cerca de cuerpos de agua, por lo que podría presentarse 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 las tormentas eléctricas, 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. Asimismo, los deslizamientos de tierra provocados por lluvias extremas podrían producir caídas y golpes y si se está cerca de cuerpos de agua, se puede presentar el riesgo de ahogamiento.

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 de los herbazales y el bosque de galería secundario intermedio y joven, 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.
- *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.

En el Cuadro 10-11 se presentan los diferentes tipos de riesgos identificados y sus correspondientes medidas de prevención.

Cuadro 10-11 Riesgos Identificados y sus Medidas de Prevención

Riesgo Físico	Medidas de Prevención
Trabajos Eléctricos	1. Uso de guantes de protección eléctrica adecuada en caso de trabajos en voltaje de 240 VAC. 2. Asegurar el corte de energía de los equipos antes de comenzar cualquier operación de mantenimiento o reparación. 3. Que el electricista cuente con el adiestramiento e idoneidad en pruebas de verificación del cumplimiento de los requisitos para los trabajos en espacios confinados y los procedimientos de inspección. 4. Realizar las inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas. 5. Contratación de personal calificado para la realización de trabajos eléctricos. 6. Definición y divulgación de procedimientos claros para la ejecución de trabajos eléctricos. 7. Utilización de herramientas en buen estado.

	8. Cumplimiento del Reglamento para Instalaciones Eléctricas. 9. Empleo de extensiones eléctricas alimentadas de circuitos protegidos por interruptores automáticos (breakers) con protección de falla a tierra (GFCI) o de tomacorrientes con GFCI´s.
Uso de Equipos Mecánicos	1. Uso de equipos, máquinas y herramientas en buen estado y con los protectores adecuados (cuando esto aplique). 2. Delimitación de zonas de seguridad respecto a la circulación de maquinarias y vehículos. 3. No sobrepasar en el sitio de la construcción velocidades de 20 km/hr con los vehículos de carga interna. 4. Utilizar conos y señales luminosas en zonas de peligros. 5. Emplear en todo momento equipo de protección personal (casco, gafas, botas de seguridad, etc.).
Exposición a Elementos Naturales	1. Solicitar al personal caminar con precaución y evitar terrenos resbalosos (tierra suelta, grava, suelos encharcados, terrenos inestables, etc.). 2. Exigir el uso del calzado adecuado. 3. Utilizar redes y mallas que prevengan el deslizamiento de material. 4. Disponer de chalecos salvavidas.
Accidentes Laborales y Ahogamiento por Inmersión	1. Aislar los sistemas, equipos, maquinarias o espacios confinados de las fuentes de energía previo a la realización de inspecciones, reparaciones o darles servicios, utilizando el trancado y colocación de etiquetas. 2. Uso de cascos, lentes de seguridad, zapatos de seguridad, orejeras, guantes, y ropas protectoras, entre otros, por los contratistas y terceros durante las operaciones en áreas del proyecto. 3. Uso de arnés para trabajos en alturas y su anclaje a sitios seguros. 4. Uso de redes protectoras. 5. Instalación de barandales de protección. 6. Identificación apropiada de las capacidades de los equipos de levantamiento de carga. 7. Inspecciones periódicas de las condiciones de los arneses, andamios, escaleras, eslingas, zunchos y barandales; empleo de redes protectoras; y etiquetado y descarte adecuado de equipos defectuosos. 8. Empleo de superficies con propiedades antiderrapantes. 9. Prohibir subir a realizar trabajos en alturas con equipo y útiles en las manos. 10. Delimitación de zonas de seguridad. 11. Requerir para trabajos en o cerca de ambientes acuáticos que el personal sepa nadar, y según el tipo de actividad, el uso de chaleco salvavidas. 12. Disponer de equipos individuales de salvamento (DIS)
Incendios	1. Almacenar por separado los tanques de oxígeno y acetileno que se utilicen para trabajos de soldadura. 2. Previo a realizar trabajos de soldadura se debe verificar que no existan, próximo al sitio, materiales combustibles. 3. Se debe contar con un extintor portátil en los sitios de trabajo. 4. Evitar la acumulación innecesaria en las zonas de trabajo de material combustible. 5. Vigilar que las actividades que puedan generar calor o chispas se realicen a una distancia prudencial de materiales combustibles. 6. Prohibir fumar en los sitios de trabajo. 7. Mantener comunicación permanente con el Cuartel de Bomberos más cercano.
Riesgos Químicos	**Medidas de Prevención**
Atmosferas Peligrosas	1. Garantizar que los trabajos de soldadura se realicen en zonas ventiladas. 2. Si fuese necesario realizar trabajos de soldadura en áreas poco ventiladas, se debe proveer de protección respiratoria adecuada.

	3. Para ejecutar cualquier trabajo en espacios confinados se debe contar con una persona que hará las funciones de vigilante. 4. Previo a realizar trabajos en espacios confinados se debe discutir con el Supervisor los procedimientos a emplear para garantizar la seguridad del trabajador; se verificará la calidad de la atmósfera como paso previo a la ejecución del trabajo, siguiendo lo establecido en la normativa nacional (Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001). 5. Que los contratistas y usuarios estén capacitados en el Manual de Prácticas Seguras en Espacios Confinados, Norma 2600SEG-290.
Manejo de Sustancias Químicas	1. Tener a disposición del personal, y en las áreas de trabajo, las hojas de seguridad (MSDS), en idioma español, respecto a las precauciones a tomar para el manejo de sustancias químicas. 2. Capacitar al personal en cuanto al manejo apropiado de las sustancias químicas que utilicen y el equipo de protección personal que se deba utilizar. 3. Dotar al personal del equipo de protección personal requerido para el manejo de las sustancias químicas según se especifique en las MSDS. 4. Contar en los sitios de trabajo con los equipos, materiales e insumos mínimos requeridos para atender situaciones de emergencia con sustancias químicas según lo señalado en las MSDS respectivas. 5. Contar en los sitios de trabajo con botellas para el lavado de los ojos y agua para situaciones que requieran enjuague o lavado de seguridad.
Riesgo de Fenómenos Naturales	**Medidas de Prevención**
Tormentas Eléctricas	1. Capacitar al personal en la Norma ESS-106 Seguridad para Trabajos con actividad eléctrica. 2. Capacitar al personal en el uso de los dispositivos electrónicos detectores de tormenta. 3 Verificar que el equipo cuente con dispositivos electrónicos detectores de tormenta. 4 Suspender las operaciones si los datos atmosféricos superan lo indicado en la norma de seguridad.
Deslizamiento de Tierra por lluvias Extremas	1. Conocer el área donde se va a trabajar. 2. Solicitar al personal caminar con precaución y evitar pendientes o terrenos resbalosos e inestables (tierra suelta, grava, suelos encharcados, etc.). 3. Exigir el uso del calzado adecuado. 4. Utilizar redes y mallas que prevengan el deslizamiento de material. 5. Uso de arnés para trabajos en suelos inestables y su anclaje a sitios seguros. 6. Uso de redes protectoras. 7. Instalación de barandales de protección. 8. Delimitación de zonas de seguridad. 9. Evacuar a sitios de seguridad. 10. No permanecer en el área de la amenaza.
Sismo	1. Brindar el mantenimiento adecuado a las infraestructuras de trabajo. 2. Contar con infraestructuras de desalojo para casos de emergencia. 3. Mantener un Plan de Evacuación. 4. Identificar las zonas susceptibles a inestabilidad y establecer las zonas de seguridad.
Riesgo Biológico	**Medidas de Prevención**
Mordeduras y/o Picaduras de Animales e Insectos	1. Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos (camisas mangla largas, pantalones largos). 2. Prohibir al personal molestar innecesariamente a la fauna silvestre del área. 3. Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes. 4. Dotar al personal que lo requiera de repelente contra insectos.

	5. En zonas donde exista este riesgo no debe circular el personal sólo, sino trabajar en cuadrillas.
Contacto con Vegetación Venenosa, Urticante y Alergógena	1. Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a este tipo de vegetación (camisas mangla largas y pantalones largos). 2. Prohibir al personal tocar o recolectar la vegetación en las zonas de trabajo. 3. Proveer de guantes para aquellas actividades donde sea inevitable entrar en contacto directo con vegetación. 4. Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes.

10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Debido a que en el área del proyecto se registró la presencia de especies de vertebrados es posible que, durante la etapa de construcción del Proyecto Urbanización Vento Azul III, principalmente en el bosque secundario intermedio 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 25 a 30 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 15 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. Debido a la magnitud del área (aprox. 195 ha), la operación de rescate será realizada por dos grupos de trabajo conformados, cada uno, por 2 a 3 biólogos y 3 ayudantes de campo.

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.

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 encuentre un área boscosa bastante conservada. Esta área deberá reunir las condiciones necesarias para brindar los requerimientos de hábitat de cada una de las especies rescatadas. Dicha área podría ser en un sitio que dispongan las autoridades competentes (MiAmbiente).

El programa de salvamento y traslado de los animales será desarrollado 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 que consistirá en charlas interactivas dictadas por el especialista.

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
- Información sobre el rescate de organismos dulceacuícolas
- Especies amenazadas
- 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.

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.

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, MIVIOT, MOP, ATTT, INAC-DNPH, 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 Vento Azul III, 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 10-12).

Cuadro 10-12 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)

- 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 10-13.

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.

Deslizamiento de tierra por lluvias extremas

Todo deslizamiento 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 de trabajo:

- Sitio
- Hora del incidente
- 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 incidente (si / no)
- Búsqueda y rescate
- Asistencia médica
- Descripción del deslizamiento
- Análisis causa – efecto del evento
- Recomendación de medidas correctivas

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
- 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 suelos

En caso de ocurrencia se deberá:

- Contener los derrames, ya sea en suelo o en las áreas pavimentadas, tan cerca de la fuente como sea posible, si la seguridad lo permite. Para ello se podrá 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 a un cuerpo de agua superficial, 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 cuerpos de agua natural

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 y dificultar su posterior recuperación. La contención de derrames en aguas superficiales (continentales) se pueden 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.

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, concretera, grúa, excavadora, etc.);
- 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.
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 10-14). Esta lista puede ser ampliada en cualquier momento por los supervisores. Se instruirá a todo el personal de la ubicación de este listado.

Cuadro 10-14 Comunicaciones Necesarias en Caso de Emergencias

Institución	Área	Teléfono
Policía Nacional Sub Estación de Tocumen	Tocumen	295-1020
Cuerpo de Bomberos (Estación Luis E Paniza)	Tocumen	292-1011
Centro de Salud de Tocumen	Tocumen	6284-5004
Cruz Roja de Albrook	Albrook	315-1388 /315-1389
Sistema Nacional de Protección Civil	Panamá Pacífico	520-4435
Ministerio del Ambiente (MiAmbiente) – Albrook	Albrook	500-0855/ext. 6838
Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT)	Ciudad de Panamá	502-0547/48
Caja de Seguro Social (CSS)- Hospital Irma de Lourdes Tzanetatos	24 de diciembre Tocumen	291-2200
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) Regional 24 de diciembre Tocumen	24 de diciembre Tocumen	295-4074

10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono

No se considera la etapa de abandono ya que el proyecto se plantea como una infraestructura de operación a largo plazo (> 50 años). 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 Costos de la 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/. 2,768,895 (Cuadro 10-15), lo que representa alrededor del 1.38 % del costo total de la obra (B/. 200 millones)

Cuadro 10-15 Costos Estimados de las Medidas Correctoras*

PLAN DE MITIGACION	**COSTOS * (B/.)**
Programa de protección de suelos y aguas continentales	
• Tinas y trampas de sedimentos	200,000.00
• Zampeados y empedrados	100,000.00
• Barreras de contención de hidrocarburos	36,000.00
• Absorbentes de petróleo y barreras flotantes	110,000.00
• Trampas de hidrocarburos en drenajes pluviales	30,000.00
• Dispositivos reductores de energía	200,000.00
Programa de mitigación al ambiente biológico y de conservación de recursos dulceacuícolas	
• Plan de Arborización y Engramado	400,000.00
• Indemnización ecológica	
20.69 has de herbazales x B/. 500.00	10,345.00
24.45 has rastrojo o bosque secundario joven x 1,000.00	24,450.00
100 has bosque secundario intermedio x 3,000	300,000.00
• Letreros de aviso que prohíban molestar a los animales silvestres-Construcción	10,000.00
• Letreros de aviso de paso de animales y de disminución de la velocidad-Construcción	10,000.00
Programa de educación ambiental	30,000.00
Programa socioeconómico e histórico-cultural	
• Restauración de las vías de acceso hacia el proyecto	400,000.00
• Divulgación de las preferencias en la contratación de mano de obra local	10,000.00
• Establecer y desarrollar mecanismos de divulgación de oportunidades de empleo a través de los medios de comunicación masiva del país.	10,000.00
• Rescate arqueológico en sitios conocidos/desconocidos	50,000.00
Encargado Ambiental (podría ser personal existente de la empresa promotora y en ese caso no aplica)	432,000.00
• Salario por mes B/. 1,500.00 x 240 meses = B/. 360,000.00	
• Transporte y equipo por mes B/. 300.00 x 240 meses = B/. 72,000.00	
Subtotal Medidas de Mitigación	**2,362,795.00**
PROGRAMA DE MONITOREO	**COSTOS (B/.)**
Programa de monitoreo de la calidad del aire	
• Monitoreo anual de las emisiones vehiculares (1 sitios/1 monitoreo/20 años)	14,000.00
• Monitoreo anual de la calidad del aire -construcción (3 sitios/ 1 monitoreo/20 años)	42,000.00

Programa de monitoreo de las emisiones de ruido • Monitoreo inicial en 3 sitios • Dosimetría anual a 8 operadores/20 años. • Monitoreo anual de exposición al ruido en 1 sitio de receptores sensibles-construcción (3 sitios/1 monitoreo/20 años)	2,100.00 96,000.00 42,000.00
Programa de monitoreo de calidad del suelo • Monitoreo anual de la calidad del suelo -construcción (3 sitios/ 1 monitoreo/20 años)	30,000.00
Programa de monitoreo de la calidad del agua continental (río Las Lajas y quebrada La Pita) • Monitoreo anual de la calidad del agua continental-construcción (3 sitios/1 monitoreo/40 semestres + monitoreo inicial)	100,000.00
Informes de Seguimiento Ambiental—40 semestres	80,000.00
Subtotal Monitoreos	**406,100.00**
GRAN TOTAL	**2,768,895.00**

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

* = **Los costos indicados en el Cuadro están basados en estimaciones hechas por el consultor y no son obligantes para el promotor ya que sólo reflejan una estimación.**

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

Programa	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		
PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO	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, MINSA
		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, MINSA
		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, MINSA
		Asegurar que se sellen herméticamente los equipos de mezcla de materiales.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, MINSA
		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, 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, MINSA
		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, MINSA
		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, MINSA
		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, MINSA
		Verificar que no se incineren desechos sólidos en el área del proyecto.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, MINSA
		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, MINSA
		Vigilar que se apague el equipo que no esté en uso.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, MINSA

Programa	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		
		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, MINSA
		El promotor solicitará a los contratistas especialistas en explosivos, la ficha técnica de los explosivos a utilizar en las voladuras de roca, para asegurarse que los explosivos reaccionarán de tal manera que se produzca un balance positivo de oxígeno en los frentes de trabajo para no exponer a los trabajadores y a las comun **X** idades cercanas a la inhalación de gases tóxicos	Construcción	Durante la construcción						X	Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, MINSA
		El promotor realizará los trabajos tratando de minimizar la generación de material particulado (polvo). Si el material particulado (polvo), producto de las perforaciones en seco para las voladuras se convierte en un peligro para la salud, la empresa suministrará a los trabajadores, máscaras adecuadas al tipo de sustancias a la que están expuestos.	Construcción	Durante la construcción						X	Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, MINSA
		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, MINSA
PROGRAMA 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, MINSA, 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, MINSA, 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, 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, MINSA

		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, MINSA
PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO		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 como lo son las perforaciones y voladuras.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, MINSA, Municipio
		Asegurar que se apliquen las medidas para reducir las emisiones de ruido contenidas en el Plan de Voladuras considerado por el Promotor en el diseño de la obra.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, MINSA, Municipio
		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, MINSA, Municipio
		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, MINSA, Municipio
		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, MINSA, Municipio
		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, Municipio
		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, MINSA, Municipio

PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS Y AGUAS CONTINENTALES	**Incremento en la Erosión y Sedimentación de los Suelos**	Verificar que se planifique, en lo posible, la mayor cantidad de operaciones de movimiento de tierras durante la estación seca para minimizar el impacto producto de la erosión hídrica.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, Municipio
		Vigilar que se utilice el suelo removido para el relleno y nivelación del terreno.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, Municipio
		Asegurar que se emplee la roca obtenida producto de las perforaciones y voladuras en el relleno de cañadas y como material selecto o capa base para la construcción de las vías.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, Municipio
		Velar que se construyan barreras de amortiguamiento perpendiculares a la pendiente a lo largo del río Tocumen, río Aguacate y Quebrada Sin Nombre tales como tinas y trampas de sedimentación, mantos de erosión con semillas y reductores de energía.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, Municipio
		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, Municipio
		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, Municipio
		Asegurar que cañadas sean convertidas en un drenaje subterráneo que conduzca sus aguas y las de escorrentía hasta el río Tocumen, río Aguacate y/o quebrada Sin Nombre.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, Municipio
		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, Municipio
		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, Municipio
		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, Municipio
		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, Municipio
		Vigilar que se recojan regularmente los suelos captados o interceptados a través de los mecanismos de mitigación para evitar su acumulación excesiva y disponerlos en lugares autorizados para los mismos.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, Municipio
	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, ATTT

		Velar que se construyan barreras de contención de sedimentos en los drenajes naturales.	Construcción	Al inicio de la construcción					X		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, Municipio
		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, Municipio
		Asegurar que combustibles y lubricantes sean dispuestos en contenedores adecuados.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	X						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, Municipio
PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS Y AGUAS CONTINENTALES		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, Municipio
		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, Municipio
		Vigilar que, en caso de producirse derrames accidentales sobre el suelo de combustible o hidrocarburos, en función a su magnitud, se removerán de inmediato los suelos afectados y serán depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes.	Construcción	Durante la construcción						X	Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, Municipio
		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, Municipio
		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, Municipio
		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, Municipio
		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, Municipio

PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS Y AGUAS CONTINENTALES	**Aumento de Flujo de Aguas Superficiales**	Verificar que se instalen dispositivos reductores de energía a lo largo del sistema pluvial que se diseñe para el proyecto y en especial en las áreas de descarga final de las aguas pluviales.	Construcción	Durante la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, Municipio
		Asegurar que se protejan con elementos protectores como zampeados los sitios de descarga final y de ser requerido deberán incluirse tratamientos protectores adicionales sobre el cauce de los cuerpos de agua naturales receptores.	Construcción	Durante la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, Municipio
		Velar que se engrame y revegeten todas las áreas no pavimentadas para que contribuyan a la absorción de las aguas superficiales.	Construcción	Durante la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, Municipio

PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS Y AGUAS CONTINENTALES	**Alteración de la Calidad del Agua**	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, Municipio
		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, Municipio
		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, Municipio
		Vigilar que se evite verter aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que no puedan escurrir hasta las corrientes de agua.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, Municipio
		Asegurar que no se viertan aguas negras ni que se arrojen residuos sólidos a los cuerpos de agua.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, Municipio
		Asegurar que se cumpla con lo establecido en la Norma DGNTI-COPANIT 35-2019 sobre descarga de efluentes líquidos a sistemas de recolección de alcantarillado sanitario.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, Municipio
		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, Municipio
		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, Municipio
		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, Municipio

PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE SUELOS Y AGUAS CONTINENTALES		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, contaminar las aguas de los cuerpos de agua.	Construcción	Permanente mientras dure la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, Municipio
		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, Municipio
		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, Municipio
		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, Municipio
		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	Durante la construcción						**X**	Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, Municipio
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, Municipio
		Velar que se cumpla con el pago de la tarifa por indemnización ecológica de acuerdo a la Resolución AG-0235-2003/ANAM, en concepto de permisos de tala. .	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente
		Verificar que se desarrolle el Plan de Arborización y Engramado.	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; circunscribiendo las actividades específicamente dentro de la huella del mismo.	Construcción	Durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente
PROGRAMA DE MITIGACIÓN AL AMBIENTE BIOLÓGICO		Velar que se restauren aquellas áreas, dentro 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	**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 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
	Riesgo de Atropello de Animales Silvestres	Verificar que se coloquen letreros de aviso de paso de animales.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente
		Vigilar que se regule la velocidad máxima dentro del área del proyecto y sus alrededores de15 - 20 km/hr.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente
		Velar que se instalen letreros, en ciertas áreas específicas de mayor frecuentación de fauna (ejm. Bosques de galería secundarios intermedios y secundarios joven), que indiquen a los conductores de los vehículos del proyecto que reduzcan la velocidad debido a la presencia de animales.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente

PROGRAMA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS DULCEACUÍCOLAS	**Alteración de los Recursos Dulceacuícolas**	Velar que se minimice la erosión en las orillas del río Tocumen, río Aguacate y quebrada Sin Nombre. Esto se logra, aplicando medidas que han sido propuestas para el ambiente físico (suelos).	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente
		Supervisar que se disponga apropiadamente del material vegetal, de la tierra removida y de la basura orgánica generada, evitando de esta manera que se deposite en el río Tocumen, río Aguacate y quebrada Sin Nombre y afecte su fauna.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente
		Verificar 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 presentes en el río Tocumen, río Aguacate y quebrada Sin Nombre.	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 del río Tocumen, río Aguacate y quebrada Sin Nombre.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente
		Verificar que se cuente con un sistema adecuado para la disposición de los desechos y basura orgánica para evitar contaminación sobre el río Tocumen, río Aguacate y quebrada Sin Nombre..	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente
PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO-CULTURAL	**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, 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, 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, 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, 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, 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 la basura se realice de manera periódica y continua.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, AAUD, Municipio, 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, 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, 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, MINSA
		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, MINSA

PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO-CULTURAL	**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 proyecto 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 como perforaciones y voladuras.	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
		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 ingesta de alcohol y drogas.	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, MINSA

PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO-CULTURAL	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
	Afectación del Tráfico por Congestionamiento Vehicular	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 las llamadas horas pico.	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 vehicular en las vías cercanas.	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 E HISTÓRICO-CULTURAL	**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
		Asegurar que no se dejen apilados materiales pétreos, escombros, tierra, basura u otros desechos.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente
		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
		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
		Verificar que se cumpla con lo establecido en el diseño de la obra por el Promotor creando áreas verdes dentro del complejo urbanístico.	Construcción	Durante la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, AAUD, Municipio
		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

PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO-CULTURAL	**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

PROGRAMA SOCIOECONÓMICO E HISTÓRICO-CULTURAL	**Afectación de Sitios Arqueológicos Conocidos**	Verificar que se realice una recolección sistemática de los materiales arqueológicos en superficie de los sitios identificados durante la prospección realizada. Vigilar la supervisión de las tareas de remoción de	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, INAC-DNPH
		tierra en donde ello vaya a ocurrir. Asegurar que se analicen los materiales recuperados	Construcción	Al inicio de la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, INAC-DNPH
		y procesamiento de todos los datos para elaborar el informe técnico correspondiente. Asegurar que los objetos arqueológicos (piezas o	Construcción	Durante construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, INAC-DNPH
		fragmentos), como propiedad de la Nación, sean entregados a la instancia gubernamental correspondiente, en este caso la DNPH-INAC. Con las piezas completas deberá elaborarse un inventario. Velar que el profesional idóneo efectúe las acciones	Construcción	Durante la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, INAC-DNPH
	Afectación de Sitios Arqueológicos desconocidos	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.	Construcción	Permanente durante la construcción	**X**						Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, INAC-DNPH
		Asegurar que estas acciones contemplen, entre otras, las consignadas en el inciso anterior (Sitios Conocidos).	Construcción	Permanente durante la construcción					**X**		Promotor y Subcontratista	MiAmbiente, INAC-DNPH

Frecuencia: **D**: Diaria; **S**: Semana; **Q**: Quincenal; **M**: Mensual; **U**: Única vez; **O**: Otras.

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S

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 de las emisiones vehiculares (1 sitio/1 monitoreo /20 años)	Emisiones reguladas en la normativa	Construcción			**X**			Promotor
	Monitoreo de Calidad de Aire								
	Monitoreo anual de la calidad del aire en el área del proyecto Un monitoreo al inicio de la construcción y luego monitoreo anual (3 sitios/1 monitoreo/20 años)	PM10, NOx y SO_2	Construcción			**X**			Promotor
Monitoreo de las Emisiones de Ruido	**Monitoreo del Ruido Laboral**								
	Monitoreo inicial de control en áreas de trabajo (1 sitio)	Lmax, Lmin y Leq Diurno y Nocturno	Al iniciar la construcción					**X**	Promotor
	Dosimetría anual a miembros del personal 8 trabajadores/1 medición /20 años	NPSeq en dB(A), NPSmax en dB(A), NPSpeak en dB(C)	Al iniciar la construcción			**X**			Promotor
	Monitoreo del Ruido Ambiental								
	Monitoreo anual de ruido en área de trabajo y receptores sensibles Un monitoreo al inicio de la construcción y luego monitoreo anual (3 sitios/1 monitoreo/20 años)	L max, Lmin y Leq Diurno y Nocturno	Construcción			**X**			Promotor

Monitoreo de la Calidad de Suelos									
Monitoreo de Suelos	Monitoreo anual de la calidad del suelo (3 sitios / 1 monitoreo / 20 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 anual de la calidad del agua continental (río Tocumen, río Aguacate y quebrada Sin Nombre) Un monitoreo al inicio de la construcción y luego monitoreo semestral (3 sitios/ 1 monitoreo / 20 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

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 Vento Azul III". Este proyecto está ubicado en el corregimiento de Tocumen, 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 II, 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.
Paso 4: Opinión técnica 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 directos, 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 9 en la etapa de construcción y 2 en la etapa de operación. Los 11 son impactos de moderada significación.

Cuadro 11-1
Impactos Ambientales de Moderada y Alta Significancia
Generados por el Proyecto "Urbanización Vento Azul III"

	Etapa de Construcción			Etapa de Operación		
Impactos Potenciales	**Carácter**	**Efecto**	**SF**	**Carácter**	**Efecto**	**SF**
Deterioro de la calidad del aire (A-1)	(-)	D	M	(-)	D	M
Aumento en los niveles de ruido (R-1)	(-)	D	M	(-)	D	M
Generación de erosión (SU-1)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Contaminación de suelos (SU-2)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Sedimentación de los cuerpos de agua circundantes (H-1)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Aumento del flujo de las aguas superficiales (H-2)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Alteración de la calidad del agua (H-3)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Pérdida de la cobertura vegetal (V-1)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Pérdida de hábitat (F-1)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Perturbación a la fauna silvestre (F-2)	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Riesgo de atropello de animales (F-3)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Alteración de los recursos dulceacuícolas (RD-1)	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Total **Construcción: 9 Impactos** **Operación: 2 Impactos**	**(-) 9** **(+) 0**	**(D) 9**	**(M) 9** **(A) 0** **(MA) 0**	**(-) 2**	**(D) 2**	**(M) 2** **(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 Vento Azul III"
Sujetos a Valoración Económica

Impactos	**Carácter**	**Indicador**	**Método de Valoración**
Deterioro de la calidad del aire	(-)	Costos de salud asociados a enfermedades respiratorias	Valores directos de mercado
Aumento en los niveles de ruido	(-)	Exceso de dBA sobre límites permisibles	Método de cambio de productividad
Generación de erosión	(-)	Pérdida de suelo por ha	Cambio de productividad
Pérdida de la cobertura vegetal	(-)	Compensación por Hectáreas deforestadas	Costo de reposición

Elaborado por Ingeniería Avanzada S.A.

11.1.2 Valoración Monetaria de Impactos Ambientales Seleccionados

a. Deterioro de la Calidad del Aire

Durante la etapa de operación, el deterioro de la calidad del aire se deberá al uso de vehículos de residentes y visitantes y camiones de servicios, dentro del área del proyecto, en razón de la emisión de gases de combustión en el sitio del proyecto, principalmente gases como CO, NOx y SO2.

Una mala calidad del aire produce varios impactos sobre la salud: algunos de corto plazo como irritación nasal, irritación ocular; otros de mayor alcance como eventos de bronquitis crónica y, por último, un incremento en el riesgo de muerte prematura.

Para valorar monetariamente el deterioro de la calidad del aire, calculamos el costo de los servicios de salud que se requieren para atender las afectaciones por bronquitis ocasionadas por deterioro de la calidad del aire. En Panamá no contamos con contabilidad de costos de las principales enfermedades respiratorias asociadas al deterioro de la calidad del aire. Por ello, asumimos un proxy de los costos de atención de Bronquitis Crónica en Colombia[1] y lo ajustamos al 2021, para Panamá aplicando la inflación acumulada.

En el Cuadro11-3 se presentan los datos utilizados, las operaciones y resultados obtenidos para la valorización de este impacto.

Cuadro 11-3 Valoración Monetaria de la Alteración de la Calidad del Aire

Indicador	Unidad de Medida	Cantidad / Valor
Costo unitario de tratamiento Bronquitis crónica (Colombia 2005)	B/.	1,152.28
Tasa de inflación acumulada (2005-2021)	%	44.0%
Costo ajustado Bronquitis crónica Panamá 2021	B/.	1,659.28
Población comunidades aledañas	Unidades	25,000
Población afectada por alteración de calidad del aire (3% del total)	Unidades	750
Costo de tratamiento de población afectada por Bronquitis crónica debido a la alteración de la calidad del aire	B/.	1,244,460.00

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada S.A.

El costo total de la alteración de la calidad del aire, es de un millón dos cientos cuarenta y cuatro mil cuatrocientos sesenta Balboas (B/. 1,244,460.00).

[1] IDEAM. Evaluación Económica de los Beneficios y Costos de la Política y las Normas de Calidad de Aire en Colombia. Bogotá, Colombia. 2005. Pág. 70.

b. Aumento en los niveles de ruido

Las principales actividades que generarán un incremento en las emisiones sonoras, durante la construcción y operación de este proyecto son: el uso de maquinaria para la limpieza y desarraigue del terreno y para el corte, relleno y nivelación, perforaciones y voladuras, la instalación de infraestructuras temporales y permanentes, el transporte de equipo y materiales de construcción, movimiento de equipo pesado en general, la construcción de las infraestructuras viales y la ocupación y funcionamiento del Proyecto Urbanización Vento Azul III entre otras.

De acuerdo el Manual "Transit Noise and Vibration Impact Assessment", Sr. Harris Miller & Hanson, los pickups, camiones y concreteras generan valores superiores a 60 dBA de ruido.

Para calcular el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido, dicha medición se hace mediante la aplicación de encuestas de disponibilidad a pagar (DAP), las cuales buscan identificar el monto que los ciudadanos están dispuesto a pagar, por reducir el ruido y recuperar el bienestar perdido.

En Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido. Dado que dichas encuestas son relativamente costosas y no fueron contempladas para esta consultoría, aplicaremos para este cálculo los valores estimados de un país latinoamericano tipo con características similares a Panamá, en donde se han aplicado encuestas DAP.
Se utilizará la experiencia de Chile, en donde Galilea y Ortúzar (2005), estimaron el DAP para Santiago de Chile. La disposición al pago de los hogares por reducción de la exposición al ruido fue de US$ 1.66 per dB(A) por mes.[2]

Para calcular el costo pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido se han ejecutado los siguientes pasos:

- Se ajustó la DAP de Chile, mediante un factor de corrección basado en la comparación entre el PIB per-cápita de cada país. Esta operación arrojó como resultado que el DAP para Panamá es de B/. 1.31 por dB(A), lo que equivale a B/ 15.71 anual.

- Se procedió a ajustar este factor con la tasa de inflación, estimada en 2.6% promedio anual, lo que arrojó como valor ajustado B/. 1.89, es decir, B/. 22.64 anual.

- Se estableció como número de hogares afectados por el exceso de ruido como 10 % del total de hogares que se ubican dentro de las AIS del Proyecto Urbanización Vento Azul III.

- Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido, se utilizó la siguiente fórmula matemática:

$$C_{PB\ tm} = (H_a * C_a) * (C_{dba})$$

[2] Rizzi, Luis I. *Externalidades del Transporte*. Universidad de Chile. 2008. Pág. 52

En donde,

C_{ERtm} Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido por tramo o estación.
H_a Número de hogares afectados.
C_a Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido.
C_{dba} Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido.

- Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$C_{PBt} = \sum^{n} \quad C_{PBz1+} C_{PBz2+} C_{PBz3+}..... C_{PBzn}$$

Donde,

C_{PBt} Costo total de la pérdida de bienestar.
C_{PBzn} Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc.

Cuadro 11-4 Costo de la Pérdida de Bienestar Debida al Incremento de Ruido Derivado del Proyecto

Fuente emisora(*)	Cantidad de equipo	Nivel medido en dBA	Decibeles > 60	Hogares afectados	Costo anual por decibel B/.	Costo del ruido B/.
Pick-ups	8	65	5	500	22.64	452,800
Camiones	12	88	28	500	22.64	3,803,520
Totales						4,256,320

Elaborado por Ingeniería Avanzada S.A

El costo económico de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivado de la construcción de la Urbanización Vento Azul III, se presenta en el Cuadro 11-4 y asciende a cuatro millones dos cientos cincuenta y seis mil tres cientos veinte Balboas (B/.4,256,320).

c. Generación de erosión

Durante la etapa de construcción del Proyecto Urbanización Vento Azul III se requiere la remoción de un alto porcentaje de la vegetación de la huella del proyecto, corte, rellenos y nivelación de tierra, perforaciones y voladuras, movimiento de equipo pesado para la instalación de las infraestructuras temporales y permanentes, construcción de vías principales y secundarias. Durante la estación lluviosa, la erosión hídrica se dará por el contacto de la lluvia que golpea el suelo y la escorrentía superficial arrastrará los sedimentos. Mientras que, para la estación seca, se dará por la acción del viento que levanta las partículas de suelo y las transporta a otras áreas.

El volumen de suelo erosionado implica pérdidas económicas debidas a los rendimientos económicos que tendría el uso de esos volúmenes de suelo perdido. La actividad económica que mejor nos permite ver el valor económico del uso del suelo para fines productivos es la agricultura.

Aplicando criterios de costo de oportunidad, nos preguntamos cuanto ganaríamos si este suelo se utilizara para producir alimentos.

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 que a manera de ejemplo se utiliza en este caso para medir dicha pérdida es el arroz. El precio por quintal de arroz pilado es de B/.39.38, según el Instituto de Mercadeo Agropecuario. Eso equivale a un precio de B/. 868.17 por tonelada. 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 195 hectáreas, lo que generará una pérdida de suelo de 58,581 m^3. Para dicho cálculo se utiliza la siguiente ecuación[3]:

$$Ci = Pm * \Delta yij$$

En donde,

Pm = Precio de mercado de una tonelada de arroz
Δyij = Pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo

Cuadro 11-5
Costo de Generación de la Erosión
"Proyecto Urbanización Vento Azul III"

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad / Valor
Volumen total de suelo perdido	m^3	58,581
Superficie del proyecto	Ha	195.27
Profundidad de suelo perdido	cm	3
Precio de arroz/ton	B/.	868.17
Rendimiento de arroz	Ton/ha	4.72
Perdida del producto por cada cm de suelo perdido	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/.	781.35
Costo total de la pérdida de productividad	B/.	152,574.80

Elaborado por Ingeniería Avanzada S.A.

El costo total de la pérdida de productividad por erosión del suelo es de B/. 152,574.80

[3] Kotler, Helena y otros. ¿Cuánto nos cuesta la erosión del suelo? Instituto Nacional de Ecología de México. 2007.

d. Pérdida de la cobertura vegetal

Durante la etapa de construcción del Proyecto Urbanización Vento Azul III se realizará la remoción, limpieza y desarraigue de gran parte de la vegetación ubicada dentro del polígono del proyecto, lo que obviamente causará la pérdida de aproximadamente unas 175 has que tienen cobertura vegetal, siendo de estas 134 has de bosque secundario intermedio, 24 has de bosque secundario joven (rastrojo) y 21 has de herbazales.

Para el cálculo del valor monetario del impacto, aplicamos los valores de indemnización establecidos en la Resolución N.° AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, de la ANAM que fija una 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.

Los valores establecidos en estas resoluciones son los siguientes:

- Bosques naturales primarios, intervenidos o secundarios maduros =B/.5,000.00/hectárea.
- Bosques secundarios con desarrollo intermedio = B/.3,000.00/hectárea.
- Bosques secundarios jóvenes = B/.1,000.00/hectárea
- Formaciones de gramíneas (pajonales) = B/.500.00/hectárea
- Manglares = B/. 5,000.00

Los cálculos de superficie por tipo de cobertura vegetal se presentan en la Tabla 11-6, la cual contiene los cálculos sobre el costo de las indemnizaciones, según tipo de cobertura vegetal.

Cuadro 11-6
Pérdida de cobertura vegetal

Tipo de Cobertura Vegetal	Superficie ha	Indemnización x ha	Monto B/.
Bosque Secundario Intermedio	134	3,000.00	402,000.00
Bosque Secundario Joven (Rastrojo)	24	1,000.00	24,000.00
Herbazal	21	500.00	10,500.00
TOTAL	**175**		**436,500.00**

Elaborado por Ingeniería Avanzada S.A.

El costo de indemnización ecológica por la pérdida de cobertura vegetal, asciende a cuatro cientos treinta y seis mil quinientos Balboas (B/. 436,500.00).

Por otro lado, podemos aplicar 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.

El Cuadro 11-7 contiene los cálculos sobre el costo de la pérdida de potencial de captura de carbono, según tipo de cobertura vegetal.

Pérdida de Potencial de Captura de Carbono

Tipo de Cobertura Vegetal	Superficie (ha)	Carbono♦ (tC/ha)	Total (tCO_2eC)
Bosque Secundario Mixto (Intermedio y Joven)	154	92[4]	14,168
Otros Uso (Herbazales)	21	69[5]	1,449
Total	175	–	**15,617**

Cuadro 11-7
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 (Intermedio y Joven)	154	92	14,168	15.83	224,279.44
Otros Usos (herbazales)	21	69	1,449	15.83	22,937.67
Total de Cobertura Vegetal	**175**	–	**15,617**	–	**247,217.11**

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 (B/. 247,217.11).

El costo total por la pérdida de la vegetación es de seis cientos ochenta y tres mil setecientos diez y siete Balboas (B/. 683,717)

El costo total de los impactos ambientales negativos es de seis millones tres cientos treinta y siete mil setenta y dos Balboas (B/. 6,337,072)

[4] Factor de Emisión estimado por FAO bajo el programa de ONU-REDD. El valor es un estimado para un bosque secundario mixto joven.
[5] Valores Obtenidos por FAO bajo el programa ONU-REDD para uso de tierra Sin Bosque del Informe: Simulación de Nivel de referencia de emisiones forestales, monitoreo de la deforestación bruta
Y de la Alianza por el Millón Abril 2015.

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:

a. Que sean impactos directos, de mediana, 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 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, tres de moderada significancia y uno de alta significancia; mientras que en la etapa de operaciones 6 impactos reúnen los requisitos, siendo 4 de ellos negativos y 2 positivos, todos de moderada significancia.

Cuadro 11-8
Impactos Socioeconómicos de Moderada y Alta Significancia
Generados por el Proyecto "Urbanización Vento Azul III"

	Etapa de Construcción			Etapa de Operación		
Impactos Potenciales	**Carácter**	**Efecto**	**SF**	**Carácter**	**Efecto**	**SF**
Aumento de la demanda por servicios Públicos	(-)	D	B	(-)	D	M
Generación de Desechos Orgánicos e Inorgánicos	(-)	D	B	(-)	D	M
Afectación de la salud de los trabajadores	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Deterioro de las vías de acceso por tránsito de camiones	(-)	D	M	(+/-)	NA	NA
Afectación del tráfico por congestión vehicular	(-)	D	B	(-)	D	M
Cambio del paisaje	(-)	D	M	(-)	D	M
Generación de empleos	(+)	D	M	(+)	D	M
Contribución económica a nivel local, regional y nacional	(+)	D	A	(+)	D	M
Afectación de sitios arqueológicos conocidos/desconocidos	(-)	D	B	(+/-)	NA	NA
Total **Construcción: 4 Impactos** **Operación: 6 Impactos**	**(-) 2** **(+) 2**	**(D) 4**	**(M) 3** **(A) 1** **(MA) 0**	**(-) 4** **(+) 2**	**(D) 6**	**(M) 6** **(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.

Cuadro 11-9
Impactos Socioeconómicos Generados por el Proyecto Urbanización Vento Azul III"
Sujetos a Valoración Monetaria

Impactos	Carácter	Indicador	Método de Valoración
Aumento de la demanda por servicios Públicos	(-)	Consumo de agua galones x persona	Valores directos de mercado
Generación de Desechos Orgánicos e Inorgánicos	(-)	Producción de desechos Kg x persona	Valores directos de mercado
Afectación del tráfico por congestión vehicular	(-)	Demora de tiempo en vías	Valores directos de mercado
Cambio del paisaje	(-)	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 Vento Azul III" han calificado para la valoración monetaria 6 externalidades sociales, de las cuales cuatro son de carácter negativo y las otras dos son positivas. A continuación se presenta la valoración de estos impactos.

a. Aumento de la demanda por Servicios Públicos

En esta etapa, el incremento de las unidades demandantes de servicios públicos se eleva significativamente, en virtud que se espera la habitabilidad en las 8,000 residencias construidas y el desarrollo de operaciones del comercio y servicios a establecerse en el área del proyecto, las cuales se tratan de las actividades generadas por el proyecto que pudiesen demandar dichos servicios.

En el Cuadro 11-10 se presentan los cálculos de los costos del nuevo consumo de agua derivado del Proyecto Urbanización Vento Azul III.

Cuadro 11-10
Incremento de la Demanda de Servicios Públicos Generados por el Proyecto Urbanización Vento Azul III

Indicador	Unidad de medida	Valor
Viviendas	Unidades	8,000
Habitantes por vivienda	Personas	4.5
Residentes	Personas	36,000
Consumo de agua por persona	Galones/día	80
Volumen de agua consumido Urbanización Vento Azul III	Galones/día	2,880,000
Costo del galón de agua potable	B/.	0.00136
Monto por día	B/.	3,917
Monto por mes	B/.	117,510
Monto por año	B/.	1,410,120

Elaborado por Ingeniería Avanzada S. A.

El costo del incremento de la demanda de servicios por las nuevas residencias, asciende a un millón cuatrocientos diez mil ciento veinte balboas (B/.1,410,120).

b. Generación de desechos orgánicos e inorgánicos

Durante esta etapa la generación de desperdicios orgánicos e inorgánicos prácticamente se multiplican varias veces, en el entendido de que aparecen actores de presencia permanente (residentes, visitantes y trabajadores de los nuevos establecimientos de servicios y comercios) que bien superarían la cifra de veinte y dos mil personas.

En el Cuadro 11-11 se presenta el cálculo de los costos de la generación de desechos.

Cuadro 11-11
Desechos Orgánicos e Inorgánicos Generados por el Proyecto Urbanización Vento Azul III

Indicador	Unidad de Medida	Valor
Viviendas	Unidades	8,000
Habitantes por vivienda	Personas	4.5
Residentes	Personas	36,000
Producción de desechos por persona	Kg	1.2
Desechos diarios producidos en la Urbanización Vento Azul III	Ton	43.2
Desechos mensuales producidos en la Urbanización Vento Azul III	Ton	1,296
Desechos anuales producidos en la Urbanización Vento Azul III	Ton	15,552
Costo recolección y confinamiento de desechos/ton	B/.	20.00
Monto por día	B/.	864.00
Monto por mes	B/.	25,920.00
Monto por año	B/.	311,040.00

Elaborado por Ingeniería Avanzada S. A.

El costo de la generación de desechos orgánicos e inorgánicos por las nuevas residencias asciende a tres cientos once mil cuarenta Balboas (B/.311,040.00).

c. Afectación 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 fundamentalmente la calle Marcos A. Gelabert, Vía Panamericana, Corredor Norte y Corredor Sur, 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 se intensificará, toda vez que se espera que sólo atribuible a las unidades residenciales, sus habitantes, visitantes y servicios vendrían a sumar no menos de 5,000 vehículos que circularían en estas vías.

Cuadro 11-12
Costo de la Congestión Vehicular Generado por el Proyecto
"Urbanización Vento Azul III"

Indicador	Unidad de Medida	Valor
Tráfico sometido a congestión en horas pico	Vehículos	5,000
Pasajeros que trabajan por vehículo	Trabajadores	1.5
Pasajeros	Trabajadores	7,500
Tempo perdido por viaje por persona	Hora	0.5
Tiempo perdido por viaje por día	Hora	3,750
Tiempo perdido por viaje por mes	Hora	112,500
Tiempo perdido por viaje por año	Hora	1,350,000
Costo laboral promedio por hora	B/.	6.00
Monto perdido por día	B/.	22,500
Monto perdido por mes	B/.	675,000
Monto perdido por año	B/.	8,100,000

Elaborado por Ingeniería Avanzada S. A.

El monto en balboas perdido por año, debido a la congestión ocasionada por el movimiento vehicular del proyecto es de 8.1 millones de balboas.

d. Cambio del paisaje

Para la etapa de operación, se habrá eliminado considerablemente la cobertura vegetal, (a excepción de los bosques de galería y servidumbres de los ríos y quebradas) que existía en el área del proyecto y el terreno estará ocupado por una serie de infraestructuras residenciales, comerciales e institucionales, así como cuatro parques distritales y vecinales. Se habrá producido un impacto visual ocasionado por el cambio en el uso de suelo, transformando un terreno con mucha vegetación (bosques, herbazales, rastrojos) a un desarrollo urbanístico.

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 a la ciudad capital 200,000 turistas de los cuales el 5% son considerados visitantes ecológicos, preocupados por la alteración de la calidad paisajística, es decir unos 10,000 turistas.

En el Cuadro 11-14 se presentan los cálculos correspondientes al valor monetario del impacto cambios en el paisaje

Cuadro 11-14 Costos de Cambios en el 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 (5%)	Personas	10,000
Excedente Turistas ecológicos	B/.	4.24
Costo de la alteración de la calidad visual	B/.	42,400.00

El costo de la alteración de la calidad del paisaje, asciende a cuarenta y dos mil cuatrocientos Balboas (B/. 42,400.00).

e. Generación de empleos

La construcción del proyecto Urbanización Vento Azul III, tendrá una duración total aproximada de 240 meses (20 años). Durante este tiempo de construcción se espera un requerimiento de mano de obra directa de 400 empleos y 600 indirectos. En el Cuadro11-15 se presenta el valor monetario de la generación de empleo directo.

Cuadro 11-15
Valorización Monetaria de la Generación de Empleo
del Proyecto de "Urbanización Vento Azul III"

Indicador	Unidad de Medida	Valor
Trabajadores Directos Etapa de Construcción		
Trabajadores directos en la fase de construcción	Trabajadores	400
Salario mensual promedio directos construcción	B/.	1,200.00
Monto mensual de salarios directos construcción	B/.	480,000.00
Monto anual de salarios directos construcción	B/.	5,760,000.00
Monto total de salarios directos (240 meses)	B/.	115,200,000.00
Trabajadores Indirectos Etapa de Construcción		
Trabajadores indirectos en la fase de construcción	Trabajadores	600
Salario promedio indirectos construcción	B/.	1,000.00
Monto mensual de salarios indirectos construcción	B/.	600,000.00
Monto anual de salarios indirectos construcción	B/.	7,200,000.00
Monto total de salarios indirectos (240 meses)	B/.	144,000,000.00
Trabajadores Directos Etapa de Operación		
Trabajadores directos en la fase de operación	Trabajadores	500
Salario mensual promedio directos operación	B/.	1,000.00
Monto mensual de salarios directos operación	B/.	500,000.00
Monto anual de salarios directos operación	B/.	6,000,000.00

Elaborado por Ingeniería Avanzada S. A.

El valor monetario de la generación de empleo, en la etapa de construcción ascenderá a 260 Millones de Balboas en empleos directos e indirectos, mientras que en la de operación se generará una planilla de B/. 6,000,000.00 anuales.

g. 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 200 Millones de Balboas en 240 meses (aprox. 20 años), es decir, 10 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 = 200 Millones de Balboas
E_{mp} Efecto multiplicador = 1.27

$$IE_{lr} = 200M * 1.27* 70\% = 177.80 \text{ Millones}$$

El aporte al crecimiento económico local y regional del proyecto debido a la inversión es de 177.80 Millones de Balboas (B/.177,800,000.00), es decir, unos 8.89 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 residencias y lotes comercializables; los beneficios sociales que corresponden a las externalidades sociales positivas y los beneficios ambientales que se refieren a los impactos positivos que mejoran los recursos naturales y la calidad ambiental.

El flujo de ingresos generado por la venta de lotes residenciales y comerciales es de setecientos millones (B/.700,000,000.00) (Cuadro 11-17).

Cuadro 11-17
Ingresos por Venta de Lotes

Indicador	Unidad de Medida	Cantidad / Valor
Valor de m2 de tierra	B/.	500.00
Área del proyecto	m^2	1,952,700
Área residencial-comercial del proyecto	m^2	690,000
Ingresos por ventas	B/.	700,000,000.00

Elaborado por Ingeniería Avanzada S. A.

Los beneficios generados por el proyecto se presentan en el Cuadro 11-18

Cuadro 11-18
Total de Beneficios Económicos de Impactos

Impacto	Carácter	Valor en B/.
Generación de empleos	(+)	260,000,000.00
Contribución económica a nivel local, regional y nacional	(+)	177,800,000.00
Balance	**(+)**	**437,800,000.00**

Elaborado por Consultores de Ingeniería Avanzada, S. A.

11.2.3.2 Costos

En los costos del proyecto se incluyen los costos de inversión, operación, mantenimiento, gestión ambiental, el costo de las externalidades negativas y los costos ambientales.

El costo del terreno se ha estimado 19 millones de Balboas y los costos de inversión en 200 Millones de Balboas, los cuales incluyen limpieza, relleno y desarrollo de infraestructuras y viviendas.

En el Cuadro de Flujo de Fondos Netos se presentará el desglose de los diferentes costos.

Cuadro 11-19
Total de Costos Económicos de Impactos

Impacto	Carácter	Valor en B/.
Deterioro de la Calidad del Aire	(-)	1,244,460.00
Aumento en los niveles de ruido	(-)	4,256,320.00
Generación de erosión	(-)	152,574.80
Pérdida de cobertura vegetal	(-)	683,717.00
Aumento de la demanda por servicios Públicos	(-)	1,410,120.00
Generación de Desechos Orgánicos e Inorgánicos	(-)	311,040.00
Afectación del tráfico por congestión vehicular	(-)	8,100,000.00
Cambios en el paisaje	(-)	42,400.00
Balance		16,200,631.80

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/.2,768,895.00.

Cuadro 11-20 Costos Estimados de las Medidas Correctoras

PLANES	COSTOS (B/.)
Plan de Mitigación	2,362,795.00
Plan de Monitoreo	406,100.00
TOTAL	**2,768,895.00**

11.3 Cálculo de VAN

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Categoría II.

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 General	IRC-031-04	8-212-1535	
Lic. Jorge Castillo ► Aspectos Biológicos	IRC-034-2004	8-435-617	
Lic. Roberto Pinnock ►Aspectos Socioeconómicos y Participación Ciudadana	IRC-079-2001	8-423-708	
Ing. Kathleen Del Busto ► Descripción de proyecto y edición	IRC-017-2019	8-760-2020	

Personal de Apoyo EsIA Vento Azul III

Álvaro Brizuela	Aspectos Arqueológicos
Envirolab	Monitoreos de agua, ruido y aire

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparece(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténticas(s).
Panamá, 10 FEB 2022
Testigos
Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

- **Datos de La Empresa**

Representante Legal

INGENIERIA AVANZADA, S.A. **Ricardo Anguizola**

Registro N° IAR-074-97 **Céd. 8-212-1535**

13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El área del Proyecto Urbanización Vento Azul III, está conformada por un polígono que ha sido perturbado anteriormente por usos agropecuarios. Está localizado en una zona que en las últimas décadas ha estado siendo desarrollada con proyectos de tipo residencial y comercial. El terreno del proyecto está ocupado por una vegetación compuesta por un bosque secundario intermedio, bosque secundario joven o rastrojo y de herbazales.

Para la ejecución del Proyecto Urbanización Vento Azul III, será necesario desarrollar algunas actividades que generarán impactos negativos sobre el ambiente. Sin embargo se concluye que:

- Todos los impactos negativos generados por el desarrollo del proyecto, tanto para la etapa de construcción (19) como de operación (6), se han valorado como de significancia baja a moderada, no habiéndose identificado ningún impacto negativo con alta o muy alta significancia.
- Se identificaron once (11) impactos negativos con significancia moderada para la etapa de construcción (deterioro de la calidad del aire, aumento en los niveles de ruido, generación de erosión, sedimentación de los cuerpos de agua circundantes, aumento del flujo de aguas superficiales, alteración de la calidad de las aguas, pérdida de la cobertura vegetal, pérdida de hábitat, perturbación a la fauna silvestre, deterioro de las vías de acceso por tránsito de camiones, alteración del paisaje natural) y seis (6) para la de operación (deterioro de la calidad del aire, aumento de los niveles de ruido, aumento por la demanda por servicios públicos, generación de desechos orgánicos e inorgánicos, afectación del tráfico por congestionamiento vehicular y cambio del paisaje).
- 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 y operación); contribución económica a nivel local, regional y nacional (etapa de construcción y de operación).
- La dominancia de impactos neutros (13) en la etapa de operación indica que, una vez culminada la construcción, el proyecto no generará mayores impactos negativos de significancia ni ambiental ni socialmente, sino más bien impactos positivos moderados y altos.
- En el caso de los impactos negativos, dichos impactos podrán ser prevenidos en algunos casos, atenuados en gran medida o compensados cuando ninguna de las otras medidas correctoras aplique.
- El 94% de los moradores y todos actores claves participantes de la consulta manifestaron desconocer la idea del proyecto.
- Se reconoce las probabilidades de que surjan impactos negativos en el medio biofísico o a las comunidades producto del proyecto.
- Las principales medidas sugeridas al promotor por los moradores son concernientes a la no contaminación de los ríos y la conservación de las áreas con vegetación., ya sa mediante la siembra o evitando la tala.

- La principal medida sugerida al promotor por los actores clave es la habitación de nuevos planteles educativos producto de la preocupación de la demanda adicional que surgirá con el proyecto.
- La gran mayoría de la población consultada coincidió en que o bien aceptan la ejecución del proyecto o bien consideran como indiferente su actitud hacia su ejecución. Solamente un 14% de los participantes de la consulta mostró una actitud de rechazo frente a la probable ejecución del proyecto.
- Los resultados de la valoración económica de impactos y externalidades indica que los montos entre Beneficios y Costos ambientales son muy positivos; o sea que los retornos ambientales son muy superiores a los gastos invertidos en prevención, mitigación y monitoreo, justificando este rubro de egresos del proyecto.

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 y mitigación propuestas en el PMA de este EsIA (Plan de Mitigación y Plan de Monitoreo y Seguimiento), para de esta manera evitar y/o atenuar 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 deberán realizarse para impedir algunos impactos negativos o minimizar la importancia de otros.

14.0 BIBLIOGRAFÍA

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. 187 pp.

Angehr, G. R. and R. Dean. 2010. The Birds of Panama: A Field Guide**.** Cornell University Press. 456 pp.

AUDUBON Panamá. 2012. Lista de las Aves de Panamá. 30 pp.

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.

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.

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.

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.

Carrasquilla, R. L. G. 2006. Árboles y Arbustos de Panamá.

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.

CATAPAN. 1970. Comisión de Reforma Agraria. 1970. Reporte final sobre el Catastro Rural de Tierras y Aguas de Panamá.

Chow, V. T., D. R. Maidment y L. W. Mays 1994. Hidrología Aplicada, Mc Graw- Hill Interamericana. Bogotá, Colombia.

Conesa Fernández, V. 1995. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

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.

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.

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.

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”.

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.

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.

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.

Ibáñez, R., F. Solís, C. Jaramillo y S. Rand. 2001. "An Overview of the Herpetology of the Panama". Mesoamerican Herpetology: 159-170.

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 Estadísticas y Censos (INEC). 2013. Censos Nacionales de Población y vivienda, 1990, 2000 y 2010.

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.

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.

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.

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.

Miller, R. 2005. Freshwater fishes of Mexico. Univ. of Chicago Press. 409 p.

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. 2019. Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35–2019. 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.

MOPU. 1984. Método Matricial (Leopold). Método de Índices (Batelle). Superposición de Mapas. Tomado de: Curso sobre Evaluaciones de Impacto Ambiental. Madrid.

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

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.

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.

The American Ornithologists' Union (AOU). 2013. 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.

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.

Villa, J. 1982. Peces nicaragüenses de agua dulce. Colección cultural. Serie geografía y naturaleza. 253 p.

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.

Referencias Bibliográficas del Internet

http://www.miambiente.gob.pa

http://www.mop.gob.pa

https://www.sinia.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

15.0 ANEXOS

1. **Anexo 1- Información General**
   - 1.1. Certificado de Existencia de la Empresa Promotora Panamá Land Company S.A.
   - 1.2. Certificado de Existencia de la Empresa Icaza Trust Corporation S.A.
   - 1.3. Fotocopia Notariada de la Cédula del Representante Legal de la Empresa Promotora Panamá Land Company y de la empresa Icaza Trust Corporation
   - 1.4. Nota de autorización del proyecto de la empresa Icaza Trust Corporation S.A.
   - 1.5. Certificado de Registro de la Propiedad de las Fincas N° 95451 y N° 95450 que ocupan el área del Proyecto

2. **Anexo 2- Descripción del Proyecto**
   - 2.1. Mapa 5-1 Localización Del Proyecto
   - 2.2. Plano de Huella del Proyecto con coordenadas UTM WGS84.
   - 2.3. Plan Maestro Arrecife y Resolución de EOT
   - 2.4. Descripción de PTAR
   - 2.5. Plan de Voladuras

3. **Anexo 3 - Descripción del Ambiente Físico**
   - 3.1. Mapa 6-1 Geología
   - 3.2. Mapa 6-2 Topografía
   - 3.3. Prueba de Calidad de Aire (PM10, SO2, NO2)
   - 3.4. Prueba de Ruido Ambiental
   - 3.5. Prueba de calidad de Aguas Superficiales
   - 3.6. Estudio Hidrológico
   - 3.7. Estudio de Suelos

4. **Anexo 4 - Descripción del Ambiente Biológico**
   - 4.1. Registro Fotográfico-Flora y Fauna del proyecto
   - 4.2. Mapa 7-1 Cobertura Vegetal y Uso de suelo

5. **Anexo 5- Descripción del Ambiente Socioeconómico e Histórico-Cultural**
   - 5.1. Informe Arqueológico

6. **Anexo 6- Participación Ciudadana**
   - 6.1. Volante Informativa del Proyecto
   - 6.2. Cuestionario / Encuestas Actores Clave
   - 6.3. Cuestionario / Encuestas Moradores

1. Anexo 1- Información General

1.1. Certificado de Existencia de la Empresa Promotora Panamá Land Company S.A.
1.2. Certificado de Existencia de la Empresa Icaza Trust Corporation S.A.
1.3. Fotocopia Notariada de la Cédula del Representante Legal de la Empresa Promotora Panamá Land Company y de la empresa Icaza Trust Corporation
1.4. Nota de autorización del proyecto de la empresa Icaza Trust Corporation S.A.
1.5. Certificado de Registro de la Propiedad de las Fincas 95451 y 95450 que ocupan el área del Proyecto

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GERTRUDIS BETHANCOURT GUZMAN
FECHA: 2022.03.15 09:22:32 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

99308/2022 (0) DE FECHA 15/03/2022

QUE LA SOCIEDAD

ICAZA TRUST CORPORATION (I.T.C.)
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 322599 (S) DESDE EL VIERNES, 1 DE NOVIEMBRE DE 1996
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPTOR: JOEL ROLANDO MEDINA
SUSCRIPTOR: MICHELLE OTEIZA DE DE LA GUARDIA

DIRECTOR / SECRETARIO: JOAQUIN A. DIAZ S.
PRESIDENTE: GABRIEL GONZALEZ-RUIZ A.
DIRECTOR: GABRIEL GONZALEZ-RUIZ A.
DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: ESTEFANIA ALEMAN A.
VICEPRESIDENTE EJECUTIVO: ESTEFANIA ALEMAN A.
DIRECTOR / TESORERO: ANA GRACIELA MEDINA
DIRECTOR: MARJORIE BONILLA

AGENTE RESIDENTE: ICAZA, GONZALEZ-RUIZ & ALEMAN

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
LA REPRESENTACION LEGAL LA TENDRA EL PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD, Y SERA FACULTAD DE LA JUNTA DIRECTIVA SUSTITUIR EL REPRESENTANTE LEGAL O NOMBRAR A OTRO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 205,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL DE LA SOCIEDAD SERA DE DOSCIENTOS CINCO MIL DOLARES (USD$205,000.00) AMERICANOS DIVIDIDO EN VEINTE (20) ACCIONES DE UN VALOR NOMINAL DE DIEZ MIL DOSCIENTOS CINCUENTA DOLARES (US$10,250.00) MONEDA AMERICANA LAS ACCIONES SERAN EMITIDAS UNICAMENTE
EN FORMA NOMINATIVA.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

- NO HAY ENTRADAS PENDIENTES

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 15 DE MARZO DE 2022A LAS 8:51 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403407098

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GERTRUDIS BETHANCOURT GUZMAN
FECHA: 2022.03.15 09:21:51 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

99303/2022 (0) DE FECHA 15/03/2022

QUE LA SOCIEDAD

PANAMA LAND COMPANY S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 325778 (S) DESDE EL VIERNES, 24 DE ENERO DE 1997
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPTOR: JAVIER ORILLAC ICAZA
SUSCRIPTOR: ROBERTO GUARDIA RABELL

DIRECTOR: JAVIER ORILLAC ICAZA
VICEPRESIDENTE: RAUL ANTONIO HERNANDEZ SOSA
DIRECTOR: FEDERICO SALAZAR ICAZA
DIRECTOR: RAUL ANTONIO HERNANDEZ SOSA
DIRECTOR: CARLOS FEDERICO POSSO
PRESIDENTE: FEDERICO SALAZAR ICAZA
TESORERO: CARLOS FEDERICO POSSO
SECRETARIO: JAVIER ORILLAC ICAZA

AGENTE RESIDENTE: JAVIER ORILLAC ICAZA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE Y EN SUS AUSENCIAS LO SUSTITUIRA EL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL DE LA SOCIEDAD ES DE DIEZ MIL DOLARES (US$10,000.00) DIVIDIDO EN CIEN MIL ACCIONES DE DIEZ CENTAVOS CADA UNA, NOMINATIVAS O AL PORTADOR.
ACCIONES: NOMINATIVAS O AL PORTADOR

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 15 DE MARZO DE 2022A LAS 8:39 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403407092

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL



Federico
Salazar Icaza

NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO **27-MAY-1983**
LUGAR DE NACIMIENTO **COLOMBIA**
SEXO **M** **DONANTE** TIPO DE SANGRE **A+**
EXPEDIDA **19-MAY-2015** EXPIRA **19-MAY-2025**

PE-10-359

Yo Licda, Tatiana Pitty Bethancourt, Notaria Pública Novena del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Indentidad No. 8-707-101,

CERTIFICO:

Que este documento a sido cotejado y encontrado en todo conforme con su original.

Panamá, 04 ENE 2022

Licda. Tatiana Pitty Bethancourt
Notaria Pública Novena del circuito de Panamá

NOTARÍA NOVENA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

ICAZA
TRUST CORPORATION

Calle Aquilino de la Guardia, No. 8
Edificio IGRA, P.O. Box 0823-03948
PANAMÁ, REP. de PANAMÁ
T: +507 205 6150 F: +507 264 4676
E: icazatrust@icazalaw.com

Panamá, 18 de febrero de 2022.

Señores
MINISTERIO DE AMBIENTE
Ciudad-.

Estimados señores:

Por medio de la presente, yo **ESTEFANÍA ALEMÁN ARIAS**, mujer, panameña, mayor de edad, con cedula de identidad personal número 8-8-12-1509, en calidad de apoderada general de la sociedad **ICAZA TRUST CORPORATION**, sociedad anónima debidamente constituida de acuerdo a las leyes de la República de Panamá e inscrita a la ficha 322599, Rollo 51870, imagen 16 de la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá actuando como **FIDUCIARIO** del **FIDEICOMISO ARRECIFE**, fideicomiso el cual se encuentra inscrito a la Ficha 406, documento 604596 en la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá, tengo a bien confirmarles que se autoriza a **PANAMA LAND COMPANY, S.A. (FIDEICOMISO ARRECIFE)**, a ejercer las funciones de administrador y queda facultado para gestionar y presentar ante el Ministerio de Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental para el desarrollo del nuevo proyecto Vento Azul en la siguiente finca:

ARRECIFE I finca 95450

Agradeciendo la atención que le presten a la misma.

Atentamente,

ICAZA TRUST CORPORATION

ESTEFANÍA ALEMÁN ARIAS
Cédula No. 8-8-12-1509
Apoderada General

NOTARÍA NOVENA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

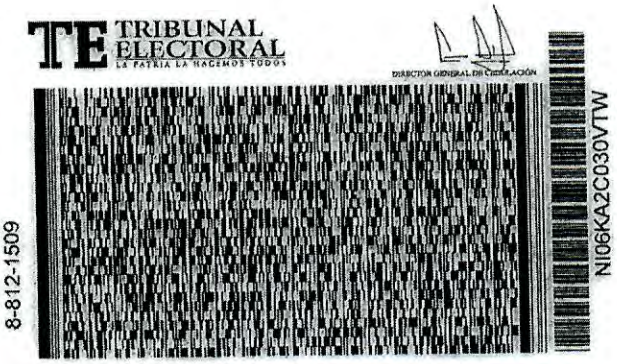
Yo Licda. Tatiana Pitty Bethancourt Notaria Pública Novena del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cedula de Indentidad No. 8-707-101,
CERTIFICO:
Que las firmas anteriores son auténticas pues han sido reconocidas por los firmantes como suyas
Panamá, 18 FEB 2022
Testigo Testigo
Licda. Tatiana Pitty Bethancourt
Notaria Pública Novena del circuito de Panamá


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Estefania
Aleman Arias

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 05-FEB-1988
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: F DONANTE TIPO DE SANGRE
EXPEDIDA: 09-MAY-2016 EXPIRA: 09-MAY-2026

8-812-1509


TE TRIBUNAL ELECTORAL
LA PATRIA LA HACEMOS TODOS

DIRECTOR GENERAL DE CEDULACIÓN

8-812-1509

NI06KA2C030VTW

Yo, **Lcdo. Souhail M. Halwany C.**, Notario Público Noveno del Circuito de Panamá, Primer Suplente, con Cédula de identidad No. 8-722-2125,

CERTIFICO:

Que este documento ha sido cotejado y encontrado en todo conforme con su original.

Panamá, 21 ENE 2022

Lcdo. Souhail M. Halwany C.
Notario Público Noveno del Circuito de Panamá,
Primer Suplente

NOTARÍA NOVENA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON ALVARADO
FECHA: 2021.10.05 19:28:18 -05:00
MOTIVO: INFORME
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

ENTRADA 373086/2021/A.C.T.

QUE LA SOCIEDAD DENOMINADA ICAZA TRUST CORPORATION (I.T.C) ES PROPIETARIA DE LA FINCA 95450, INSCRITA AL ROLLO 3165, DOCUMENTO 1, CON CODIGO DE UBICACION 8718, SECCION DE PROPIEDAD, PROVINCIA DE PANAMA.

FECHA DE ADQUISICION: 21 DE ENERO DE 2005

QUE ESTA FINCA CONSISTE EN UN LOTE DE TERRENO MARCADO CON EL # PARCELA"2", SEGUN PLANO: 87-52067, SITUADO EN EL CORREGIMIENTO DE TOCUMEN, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMA.

SUPERFICIE: 96H-7033M2-6165C2

VALOR DE TRASPASO: B/. 3,880,000.00

GRAVAMENES VIGENTES INSCRITOS

SE HACE CONSTAR QUE ICAZA TRUST CORPORATION (I.T.C.) ADQUIERE EN SU CALIDAD DE FIDUCIARIA EN VIRTUD DEL FIDEICOMISO DENOMINADO FIDEICOMISO ARRECIFES. FECHA DE REGISTRO: 20050121.

DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS CON LIMITACION DE DOMINIO ESTA FINCA Y LINEA DE CREDITO, A FAVOR DEL BANCO GENERAL S.A POR LA SUMA DE B/1,738.240.00 CON UN PLAZO DE 6 MESES EN BASE A LA TASA ANUAL DE 2.5% VEASEFICHA 326524. FECHA DE REGISTRO: 20050121.
DECLARA EL BANCO GENERAL,S.A. QUE MEDIANTE ESCRITURA 1018 DEL 17 DE ENERO DEL 2005 DE LA NOTARIA QUINTA INSCRITA A LA FICHA 326524 DOCUMENTO 724999 CELEBRO CON GARANTIA DE PRIMERA HIPOTECA SOBRE ESTA FINCA Y DE ACUERDO A LA CLAUSULA NOVENA DE DICHA ESCRITURA BANCO QUEDO DEBIDAMENTE FACULTADO PARA HACER CONSTAR POR SI SOLO DESEMBOLSOS DE CONFORMIDAD
CON LOS QUE ESTABLECEN LOS ARTICULOS 1591 Y 1592 DEL CODIGO CICVIL POR LO QUE AL 11 DE AGOSTO DEL 2005 LE HABIA DESEMBOLSADO LA SUMA DE B/1,691.680.00 SUMA QUE ESTA PENDIENTE DE PAGO Y GARANTIZADA CON PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS SOBRE LA FINCA. INSCRITO AL DOCUMENTO 841980 DESDE EL 13 DE SEPTIEMBRE DEL 2005. FECHA DE REGISTRO: 20050913.
MODIFICA Y MANTIENE LA HIPOTECA Y ANTICRESIS A QUE SE REFIEREN LOS ASIENTOS NO 9 Y 10 ANTERIORESEN SUS CLAUSULAS CUARTA Y SEXTA.PARA MAS DETALLES VEASE FICHA NO 326524 ASIENTO NO 14524 TOMO NO 2007. FECHA DE REGISTRO: 20070130.
DECLARA EL BANCO GENERAL, S.A. Y LA SOCIEDAD ICAZA TRUST CORPORATION (LTC) QUE PARA LOS EFECTOS DE LO DISPUESTO POR LOS ARTICULOS 1591 Y 1592 DEL CODIGO CIVIL, EL BANCO Y EL DEUDOR POR ESTE MEDIO DECLARAN Y HACEN CONSTAR QUE AL 5 DE AGOSTO DE 2006. EL DEUDOR ADEUDA AL BANCO POR VIRTUD DE CONTRATO DE LINEA DE CREDITO , LA SUMA DE B/.1,621,840.00 EN CONCEPTO
DE CAPITAL. FECHA DE REGISTRO: 20070130.

SERVIDUMBRE: JULIETA AROSEMENA DE ALFARO DECLARA QUE CONSTITUYE UNA SERVIDUMBRE DE TRANSITO PERMANENTE SOBRE ESTA FCA Y A FAVOR DE LOS LOTES 3,4,5,6, CON UNA SUPERFICIE A TODO LO LARGO Y UN ANCHO DE 20.00 MTS O SEAN 10.00 MTS A CADA LADO DEL CENTRO DE LA SERIDUMBRE SEGUN SE MARCA EN EL PLANO NUMERO 87-52067 . FECHA DE REGISTRO: 25 DE JUNIO DE 1985.
SERVIDUMBRE: ESTA FINCA QUEDA FAVORECIDA POR UNA SERVIDUMBRE PERMANENTE CONSTANTE DE UNA SUPERFICIE DE 10.00 MTS DE LARGO Y UN ANCHO DE 20.00 MTS QUE FORMA PARTE DE LA FINCA QUE SE CONSTITUYE EL LOTE NUMERO 1,3,4,5 Y 6. PARA DEMAS DESCRIPCIONES VEASE ROLLO COMPLEMENTARIO. FECHA DE REGISTRO: 25 DE JUNIO DE 1985.

NO CONSTAN ASIENTOS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 05 DE OCTUBRE DE 2021 02:08 P.M. , POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES
FECHA: 2021.06.14 09:05:59 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 186686/2021 (0) DE FECHA 05/26/2021.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8718, FOLIO REAL Nº 95451 (F)
CORREGIMIENTO TOCUMEN, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ.
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 263 ha 9267 m² 13 dm²
VALOR DEL TRASPASO : B/. 5,500,000.00
ADQUIRIDA EL 15 DE FEBRERO DE 2006.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

PANAMA LAND COMPANY, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE: TIPO DE SERVIDUMBRE SERVIDUMBRE DE TRANSITO PERMANENTE. JULIETA ESTRIPEAUT DE AROSEMENA DECLARA QUE CONSTITUYE UNA SERVIDUMBRE DE TRANSITO PERMANENTE SOBRE ESTA FINCA Y A FA VOR DE LAS PARCELAS 4,5,6 CON UNA SUPERFICIE A TODO LO LARGO CON UN ANCHO DE 20.00 MTS O SEAN 10.00 MTS A CADA LADO DEL CENTRO DE LA SERVIDUMBRE SEGUN SE MARCA EN EL PLANO NUMERO 87-52067. ESTA FINCA QUEDA FAVORECIDA CON UNA SERVIDUMBRE PERMANENTE CONSTANTE DE UNA SUPERFICIE DE 10.00 MTS DE LARGO Y UN ANCHO DE 20.00 MTS QUE FORMA PARTE DE LA FCA QUE CONSTITUYE EL LOTE NUMERO 1,4,5,6.. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA ROLLO: 3165 ASIENTO: 2, DE FECHA 06/25/1985.

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO GENERAL S.A POR LA SUMA DE QUINCE MILLONES BALBOAS (B/. 15,000,000.00) POR UN PLAZO DE 72 MESES, UNA TASA EFECTIVA DE 7.53% SEGÚN CONSTA INSCRITO AL ASIENTO 1 DEL FOLIO (INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8718, FOLIO REAL Nº 95451 (F) EN LA ENTRADA NÚMERO TOMO DIARIO: 2007 ASIENTO DIARIO: 195350 DE FECHA 10/30/2007. OBSERVACIONES: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS CON LIMITACION DE DOMINIO ESTA FINCA JUNTO CON OTRAS A FAVOR DE BANCO GENERAL S.A CON UN PLAZO DE 72 MESES INTERES EFECTIVA7.53 % POR LA SUMA DE B/.15,000,000.00.. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO DIARIO: 2007 ASIENTO DIARIO: 195350 , DE FECHA 10/30/2007.

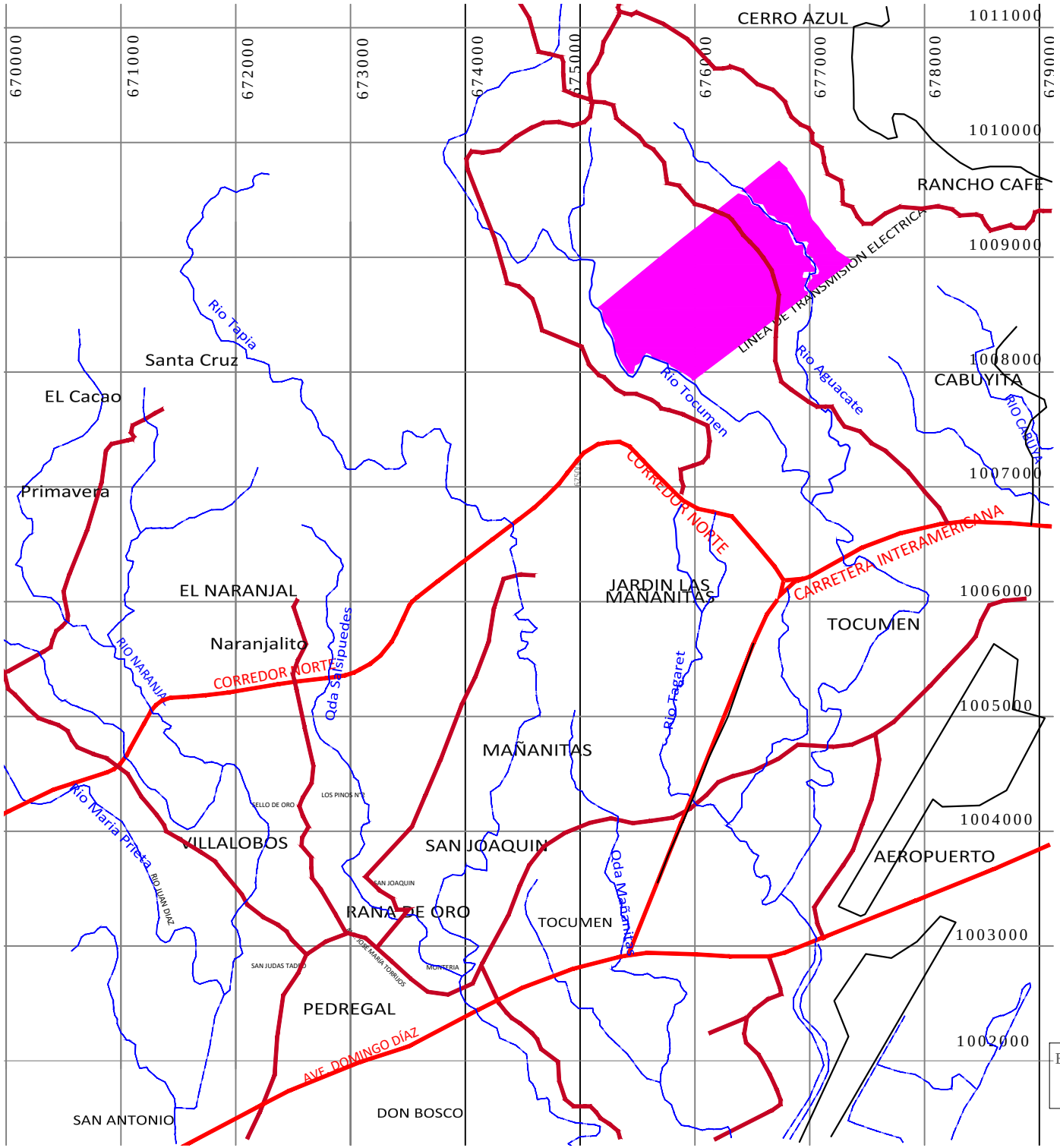
ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 14 DE JUNIO DE 202109:02 A.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403004507

2. Anexo 2- Descripción del Proyecto

2.1. Mapa 5-1 Localización Del Proyecto
2.2. Plano de Huella del Proyecto con coordenadas UTM WGS84.
2.3. Plan Maestro Arrecife
2.4. Descripción de PTAR
2.5. Plan de Voladuras



PROYECTO
URBANIZACION VENTO AZUL III
CAT. II

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 Vento Azul III

N
W E
S

NORTE DE CUADRÍCULA U.T.M.
DATUM WGS-84ZONA 17 NORTE
ESCALA 1:50,000

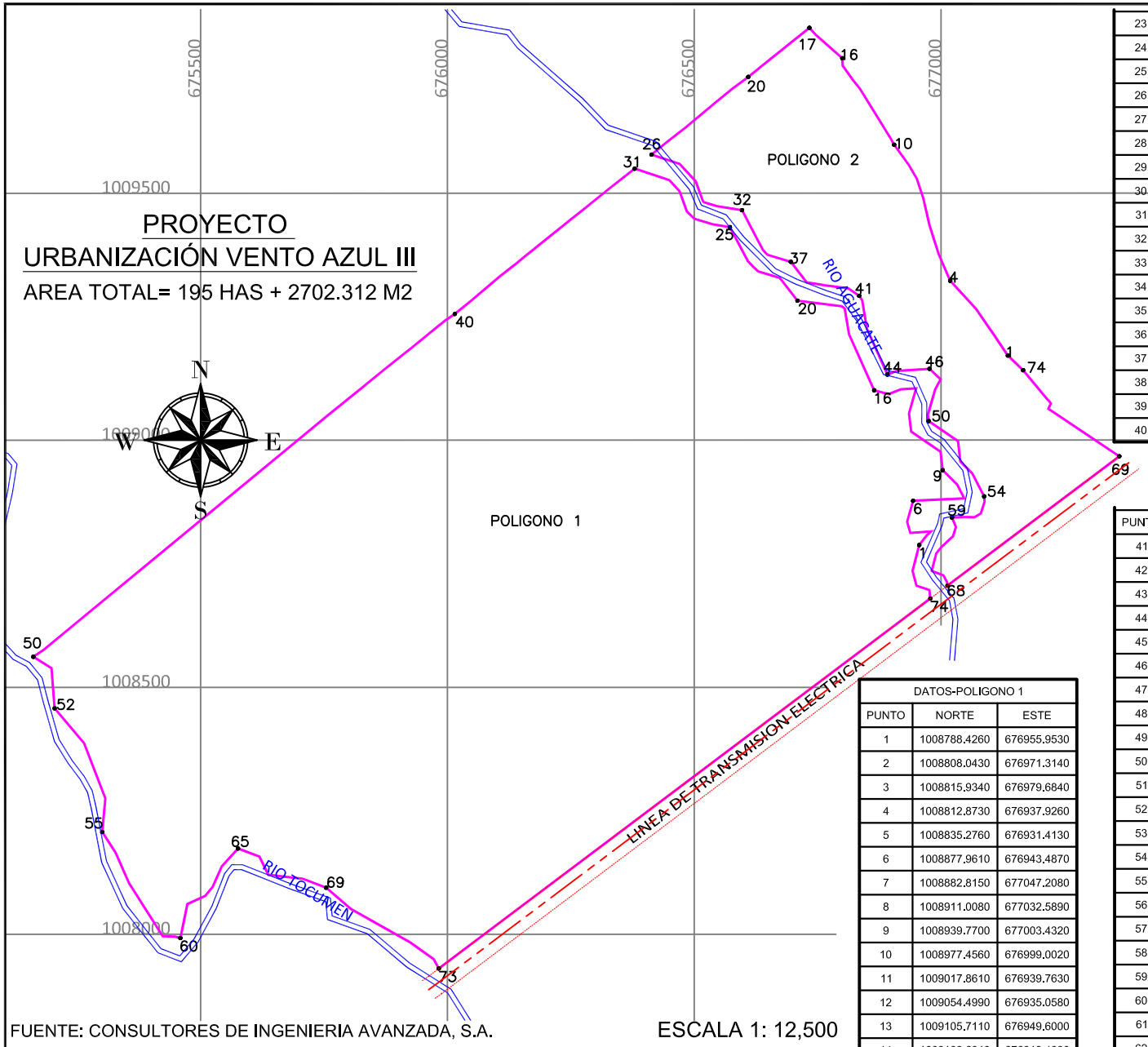
LOCALIZACIÓN NACIONAL



Empresa Promotora
PANAMA LAND COMPANY, 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
Ministerio de Ambiente. MiAmbiente



PROYECTO
URBANIZACIÓN VENTO AZUL III

AREA TOTAL= 195 HAS + 2702.312 M2

FUENTE: CONSULTORES DE INGENIERIA AVANZADA, S.A.

ESCALA 1: 12,500

HUELLA DE PROYECTO-COORDENADAS

LOCALIZACIÓN: PROVINCIA DE PANAMA, CORREGIMIENTO DE TOCUMEN
DATUM: WGS 84, UTM Zona 17N

PROMOTOR: PANAMA LAND COMPANY, S.A.

EMPRESA CONSULTORA: INGENIERÍA AVANZADA, S.A

DATOS-POLIGONO 1		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	1008788.4260	676955.9530
2	1008808.0430	676971.3140
3	1008815.9340	676979.6840
4	1008812.8730	676937.9260
5	1008835.2760	676931.4130
6	1008877.9610	676943.4870
7	1008882.8150	677047.2080
8	1008911.0080	677032.5890
9	1008939.7700	677003.4320
10	1008977.4560	676999.0020
11	1009017.8610	676939.7630
12	1009054.4990	676935.0580
13	1009105.7110	676949.6000
14	1009103.6940	676918.4330
15	1009094.0140	676893.8640
16	1009101.7030	676864.6920
17	1009214.7620	676813.7670
18	1009267.6140	676804.8900
19	1009272.1080	676798.2780
20	1009283.2930	676709.2390
21	1009329.4300	676673.2940
22	1009342.3390	676630.1570
23	1009350.1460	676621.3700
24	1009363.0450	676609.0880
25	1009432.3460	676572.3120
26	1009437.6450	676538.8480
27	1009449.0370	676500.5630
28	1009463.6120	676485.4070
29	1009505.2760	676470.1620
30	1009527.7090	676449.2300
31	1009550.7420	676379.3200
32	1009505.4370	676321.8830
33	1009475.5140	676285.0850
34	1009442.0550	676242.9030
35	1009389.8970	676178.0850
36	1009371.2150	676154.7460
37	1009362.7170	676144.8320
38	1009330.9470	676104.3640
39	1009286.3110	676051.8660
40	1009256.3630	676015.1020

PUNTO	NORTE	ESTE
41	1009241.8730	675993.8740
42	1009214.9350	675960.6520
43	1009189.2080	675929.3620
44	1009175.8390	675912.3780
45	1009141.3680	675868.9530
46	1009109.5040	675830.1560
47	1009077.6930	675790.7830
48	1009048.6690	675754.9320
49	1008576.3960	675182.5120
50	1008562.0390	675161.1380
51	1008538.9600	675197.8730
52	1008457.5820	675204.2750
53	1008387.2460	675263.7210
54	1008275.4340	675306.9750
55	1008207.1140	675300.8130
56	1008165.9560	675327.4170
57	1008102.9300	675355.3140
58	1007996.0360	675423.4180
59	1007995.3830	675448.0400
60	1007992.3570	675459.1470
61	1008061.0790	675473.1470
62	1008077.9370	675509.5740
63	1008096.1820	675524.6810
64	1008137.0450	675542.5580
65	1008173.6710	675575.8230
66	1008157.4790	675619.0110
67	1008120.4220	675637.2640
68	1008112.4670	675706.9470
69	1008094.3600	675754.2920
70	1008050.8290	675805.2390
71	1007984.5010	675922.9340
72	1007949.8040	675972.1400
73	1007930.6010	675982.6590
74	1008680.0080	676978.5050
75	1008697.4660	676976.3950
76	1008705.8660	676950.4730
77	1008735.6890	676942.3810

AREA= 165 HAS + 7904.09 M2

DATOS-POLIGONO 2		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	1009172.1450	677135.4430
2	1009220.3990	677103.0140
3	1009267.4500	677070.3210
4	1009323.5750	677018.7130
5	1009376.4010	676995.7540
6	1009434.1680	676977.2370
7	1009491.7880	676963.8390
8	1009530.9500	676950.7270
9	1009559.6120	676933.8080
10	1009599.1530	676905.0880
11	1009613.7030	676896.9320
12	1009713.4800	676835.0810
13	1009727.7130	676823.4710
14	1009758.8180	676800.9590
15	1009774.3390	676800.1330
16	1009821.2820	676746.7570
17	1009835.8710	676733.3350
18	1009796.2500	676683.9010
19	1009754.2280	676631.4420
20	1009736.3950	676609.5310
21	1009711.4210	676575.8720
22	1009680.2750	676538.0210
23	1009635.3050	676484.1880
24	1009603.3190	676443.2990
25	1009588.7170	676425.5510
26	1009579.0900	676413.5960
27	1009560.4490	676470.1750
28	1009525.3810	676502.8970
29	1009484.7190	676517.7750
30	1009482.5150	676520.0670
31	1009474.4420	676547.1970
32	1009466.5810	676596.8470
33	1009399.5480	676632.1000
34	1009385.4000	676639.7900
35	1009377.2470	676647.5520
36	1009376.0200	676648.9340
37	1009362.0520	676695.6060
38	1009320.2180	676728.1980
39	1009313.4150	676771.5200
40	1009308.3360	676811.9530

DATOS-POLIGONO 2		
PUNTO	NORTE	ESTE
41	1009293.1000	676834.3710
42	1009283.9600	676840.3220
43	1009225.7920	676850.0910
44	1009133.5960	676891.6190
45	1009140.8850	676910.1170
46	1009145.2010	676976.8160
47	1009124.1870	676999.2250
48	1009102.7260	676987.8910
49	1009051.6390	676973.3850
50	1009039.4330	676974.9520
51	1008998.8920	677034.3920
52	1008957.2920	677039.2820
53	1008933.6280	677063.2710
54	1008886.7490	677087.5780
55	1008876.2270	677088.2900
56	1008852.4590	677080.7110
57	1008844.6910	677067.9240
58	1008845.0210	677045.0240
59	1008843.9580	677022.3010
60	1008825.0020	677030.1460
61	1008806.4470	677024.5080
62	1008782.5950	676999.2060
63	1008771.4150	676990.4520
64	1008735.9440	676981.3230
65	1008735.8680	676981.3440
66	1008726.8830	677004.9400
67	1008712.7860	677012.4680
68	1008706.1680	677013.2670
69	1008968.0550	677361.2750
70	1009064.2270	677217.6370
71	1009075.2080	677222.5900
72	1009081.6780	677217.5470
73	1009083.4900	677215.4360
74	1009142.4780	677166.3130

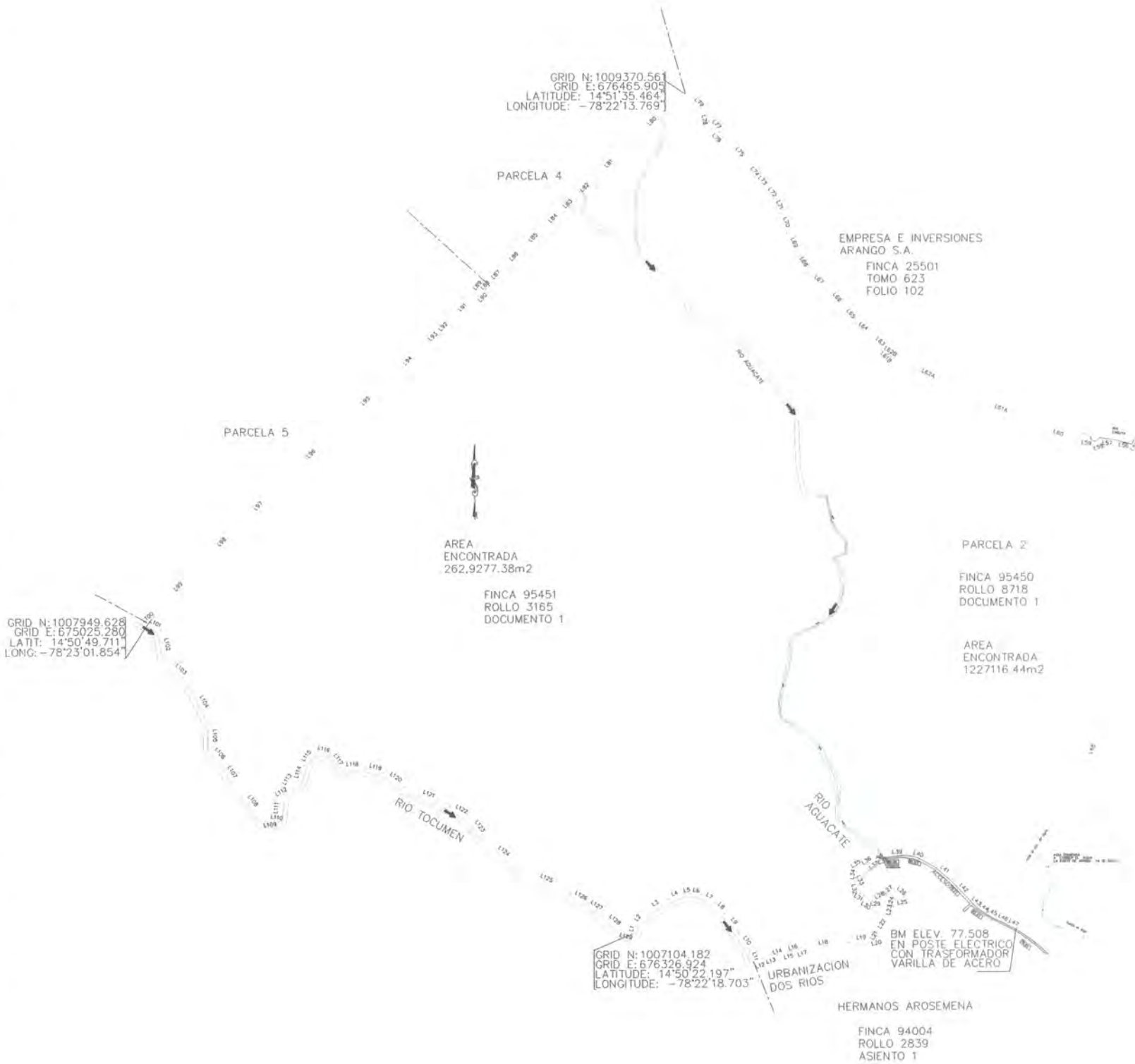
AREA=29. HAS + 4798.22 M2

MAURA L. GONZALEZ H.
ARQUITECTA
Lic. No. 95-001-006

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PROVIVIENDA

2.1.3. LINDEROS Y PREDIOS DEL LOTE



DATOS DE CAMPO		
LINEA	DIST.	RUMBO
L1	22.41m	N23°43'56"E
L2	44.38m	N37°12'53"E
L3	71.76m	N60°01'41"E
L4	43.48m	N69°03'56"E
L5	18.58m	N85°46'06"E
L6	29.26m	N82°20'31"W
L7	40.04m	N55°15'17"W
L8	40.77m	N45°31'24"W
L9	62.77m	N36°04'50"W
L10	61.89m	N30°48'38"W
L11	28.57m	N16°21'47"W
L12	26.21m	N72°36'38"E
L13	40.55m	N74°26'03"E
L14	7.68m	N74°30'50"E
L15	33.14m	N76°57'48"E
L16	12.60m	N74°24'20"E
L17	5.87m	N71°53'55"E
L18	137.67m	N82°24'43"E
L19	66.77m	N82°29'50"E
L20	5.42m	N79°56'28"E
L21	8.76m	N31°50'18"E
L22	68.35m	N33°23'55"E
L23	24.69m	N11°03'05"E
L24	19.22m	N15°54'04"E
L25	23.85m	N84°07'05"E
L26	35.93m	N47°37'36"W
L27	27.16m	N49°29'30"E
L28	32.63m	N62°10'03"E
L29	9.35m	N89°53'01"W
L30	26.92m	N56°01'42"W
L31	13.39m	N59°50'36"W
L32	22.20m	N07°57'05"W
L33	21.03m	N22°43'37"W
L34	18.00m	N10°18'48"E
L35	34.70m	N56°32'02"E
L36	6.85m	N57°17'13"E
L37	20.21m	N56°09'44"E
L38	16.33m	N73°51'42"E
L39	53.37m	N88°30'13"E
L40	73.37m	N72°31'24"W
L41	67.49m	N48°41'11"W
L42	76.71m	N42°15'39"W
L43	23.86m	N47°28'40"W
L44	28.25m	N53°27'28"W
L45	27.54m	N65°25'52"W
L46	37.42m	N63°19'55"W
L47	26.26m	N60°45'18"W
L48	1045.09m	N23°48'18"E
L49	364.97m	N01°09'00"W
L50	13.00m	N49°20'24"W
L51	6.98m	N89°04'53"E
L52	27.74m	N47°57'42"E
L53	38.74m	N74°55'53"E
L54	7.48m	N74°01'10"W
L55	17.35m	N43°43'09"E
L56	58.29m	N77°56'19"W
L57	30.63m	N86°47'57"W
L58	19.07m	N72°53'25"E
L59	48.30m	N81°13'10"W
L60	117.32m	N66°03'41"W
L61A	216.80m	N56°30'51"W
L62A	219.56m	N61°47'11"W
L61B	8.20m	N43°31'23"W
L62B	2.78m	N54°57'02"W
L63	76.76m	N45°22'37"W
L64	42.81m	N51°43'46"W
L65	58.14m	N39°29'36"W
L66	57.29m	N40°23'02"W
L67	76.25m	N48°11'21"W
L68	57.60m	N29°04'52"W
L69	60.66m	N23°21'48"W
L70	59.16m	N18°40'51"W
L71	41.30m	N24°06'04"W
L72	33.28m	N36°08'36"W
L73	48.87m	N41°34'57"W
L74	16.68m	N34°51'53"W
L75	117.39m	N37°23'06"W
L76	18.37m	N44°47'34"W
L77	38.40m	N41°29'07"W
L78	15.54m	N08°38'13"W
L79	86.70m	N46°34'35"W
L80	229.65m	N45°48'41"E
L81	98.03m	N44°43'23"E
L82	83.36m	N45°21'35"E
L83	43.49m	N45°54'33"E
L84	67.84m	N45°16'29"E
L85	81.99m	N45°43'48"E
L86	63.04m	N45°10'57"E
L87	74.78m	N44°58'54"E
L88	7.98m	N48°10'05"E
L89	5.09m	N40°22'54"E
L90	27.38m	N46°37'25"E
L91	98.83m	N45°16'39"E
L92	45.78m	N45°04'50"E
L93	31.37m	N46°29'03"E
L94	156.31m	N46°05'00"E
L95	158.00m	N46°48'01"E
L96	249.54m	N45°24'34"E
L97	150.38m	N45°25'40"E
L98	125.04m	N45°22'06"E
L99	210.32m	N43°44'50"E
L100	25.75m	N50°31'11"E
L101	43.38m	N63°27'06"W
L102	81.63m	N10°05'19"W
L103	92.09m	N45°47'38"W
L104	119.89m	N26°44'21"W
L105	68.60m	N00°26'14"W
L106	49.01m	N38°28'08"W
L107	68.92m	N29°27'55"W
L108	126.75m	N38°05'34"W
L109	24.63m	N85°55'48"E
L110	11.51m	N80°21'00"W
L111	70.13m	N05°55'26"E
L112	40.14m	N59°34'32"E
L113	23.69m	N34°02'08"E
L114	44.60m	N18°02'18"E
L115	49.48m	N36°39'23"E
L116	46.12m	N75°02'22"W
L117	41.31m	N31°48'47"W
L118	70.14m	N89°04'38"W
L119	50.69m	N74°39'43"W
L120	67.01m	N55°04'41"W
L121	135.10m	N66°11'11"W
L122	60.21m	N60°24'06"W
L123	67.99m	N34°18'15"W
L124	125.94m	N48°40'08"W
L125	152.80m	N64°24'43"W
L126	53.04m	N58°22'54"W
L127	45.20m	N56°26'14"W
L128	77.89m	N48°49'50"W
L129	23.40m	N75°50'20"W

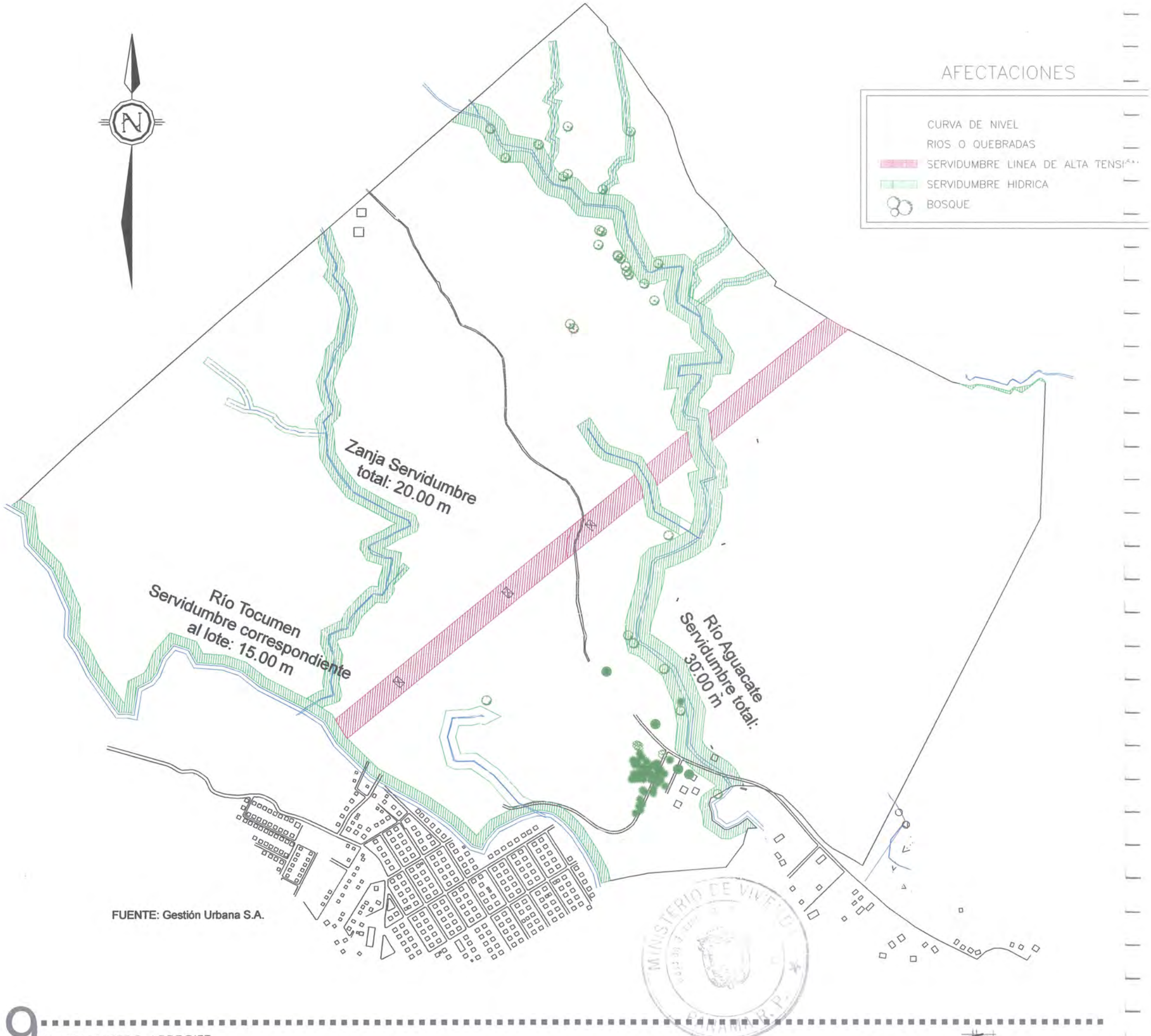
FUENTE: Gestión Urbana S.A.

FINCA	PROPIETARIO	ÁREA
95450	Icaza Trust Corporation (ITC	96 Hectáreas, 9999 Metros Cuadrados
95451	Panama Land Company	263 Hectáreas, 9267 Metros Cuadrados

MINISTERIO DE VIVIENDA
PANAMA R.

2.3.8. AFECTACIONES

PROVIVIENDA



FUENTE: Gestión Urbana S.A.

GESTION URBANA S.A.

3.5. MALLA VIAL

PROVIVIENDA



FUENTE: Gestión Urbana S.A.

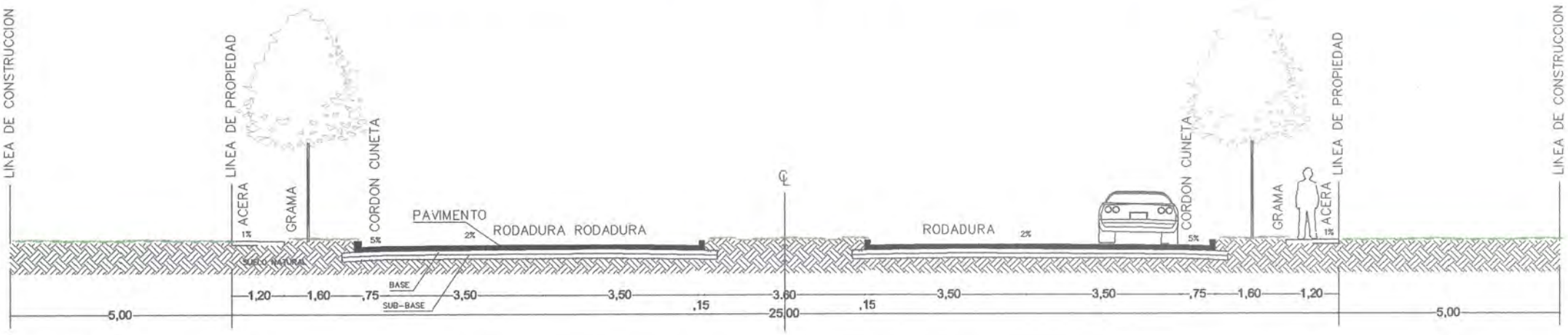
CONVENCIONES

- VIA PRINCIPAL 25.00m
- VIA SECUNDARIA 15.00m
- VIA PEATONAL 11.00m
- VIA LOCAL

MINISTERIO DE VIVIENDA
PANAMÁ

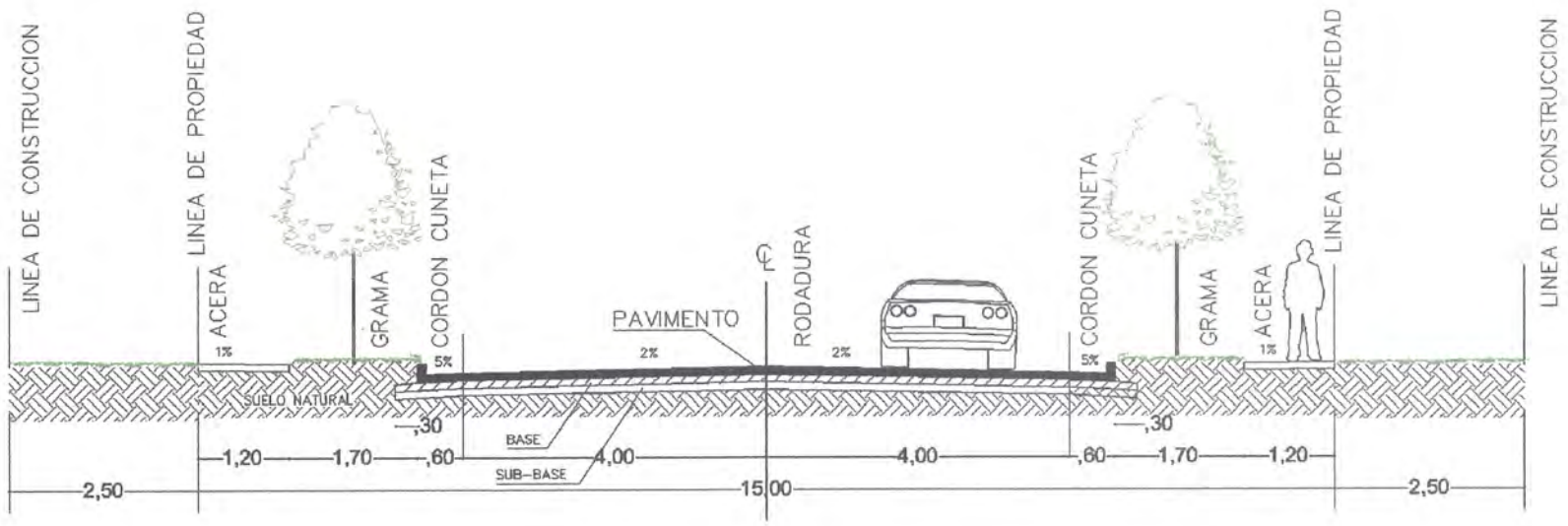
3.5.1.1. SECCIONES VIALES VEHICULARES

PROVIVIENDA



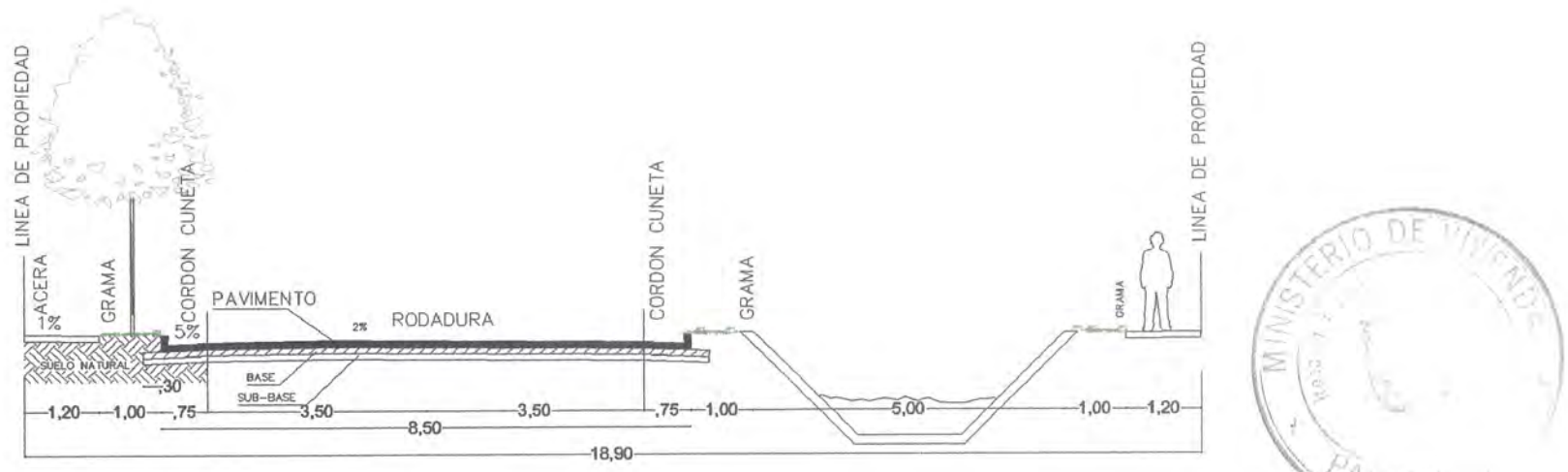
VIA PRINCIPAL SERVIDUMBRE: 25.00 m
RODADURA DE HORMIGON Y CORDON CUNETA

V1



VIA SECUNDARIA SERVIDUMBRE: 15.00 m
RODADURA DE HORMIGON Y CORDON CUNETA

V2



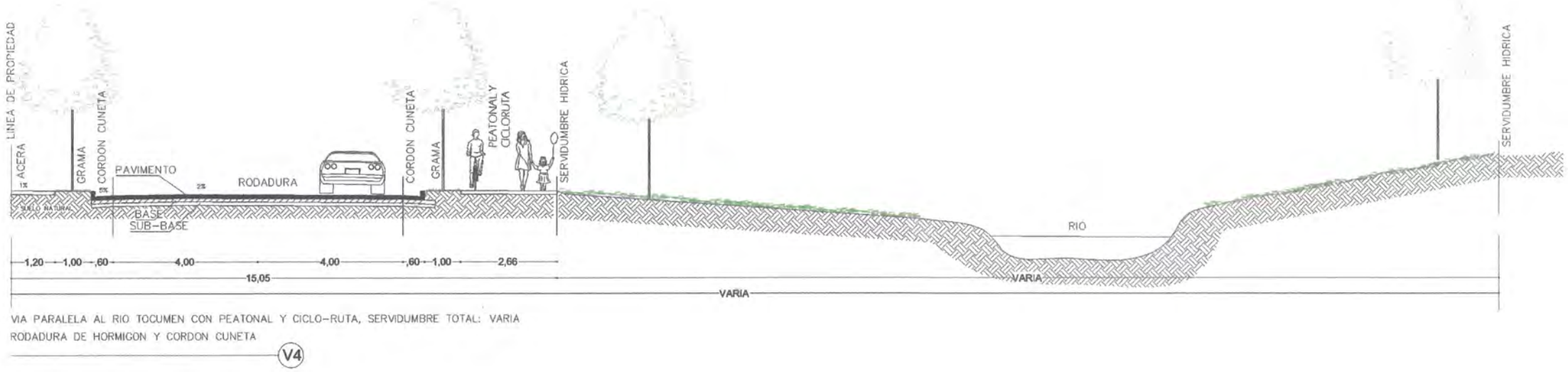
VIA PARALELA A CANALIZACION QUEBRADA: 18.90 m
RODADURA DE HORMIGON Y CORDON CUNETA

V3

MINISTERIO DE VIVIENDA
PANAMA

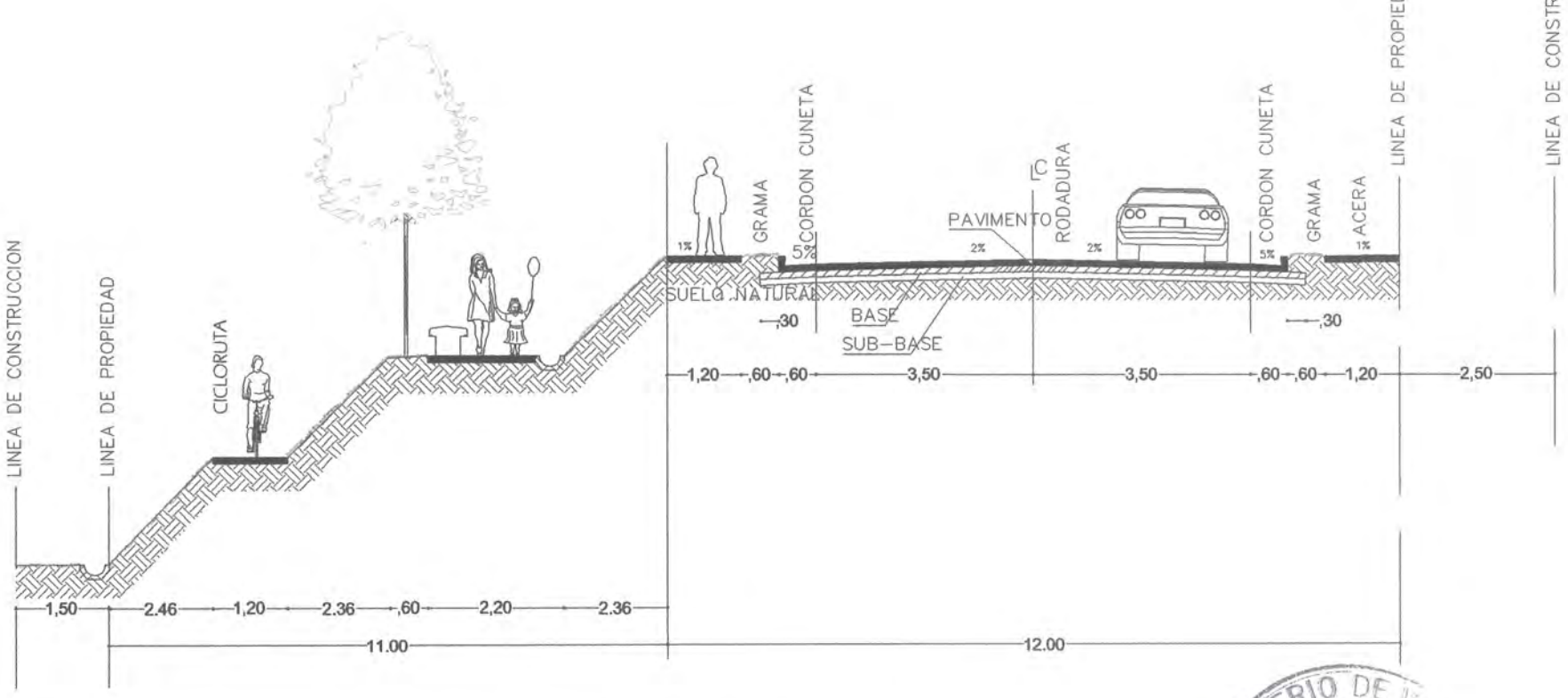
PROVIVIENDA

3.5.1.1. SECCIONES VIALES VEHICULARES



VIA PARALELA AL RIO TOCUMEN CON PEATONAL Y CICLO-RUTA, SERVIDUMBRE TOTAL: VARIA
RODADURA DE HORMIGON Y CORDON CUNETA

V4



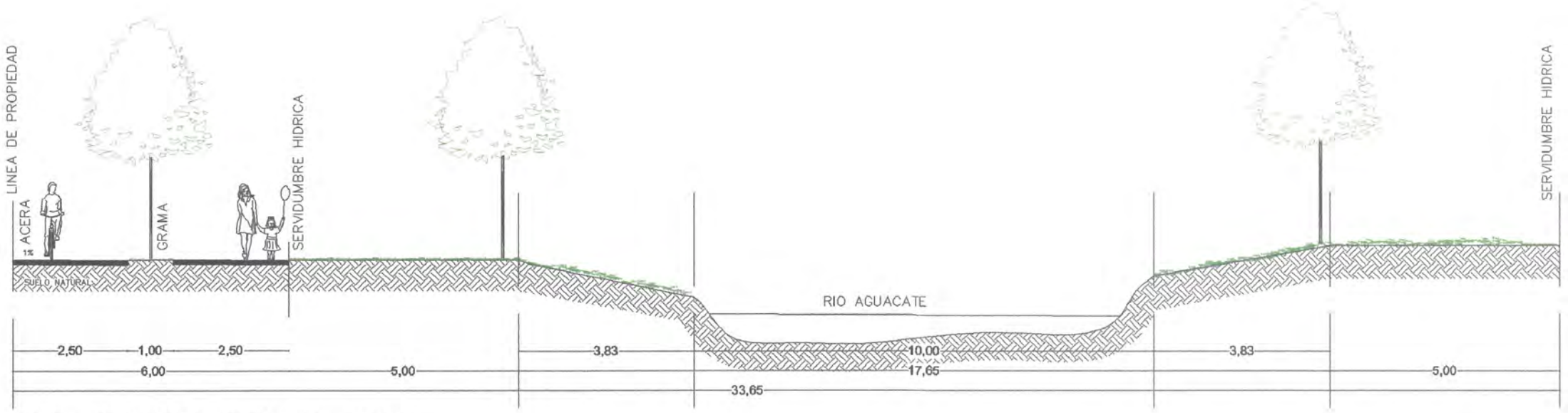
SECCION VIAL VEHICULAR CON SERVIDUMBRE 12.00 m Y PEATONAL Y CICLO-RUTA EN TALUDES PARALELO
RODADURA DE ASFALTO Y CORDON CUNETA

V5

MINISTERIO DE VIVIENDA
PANAMA R.P.

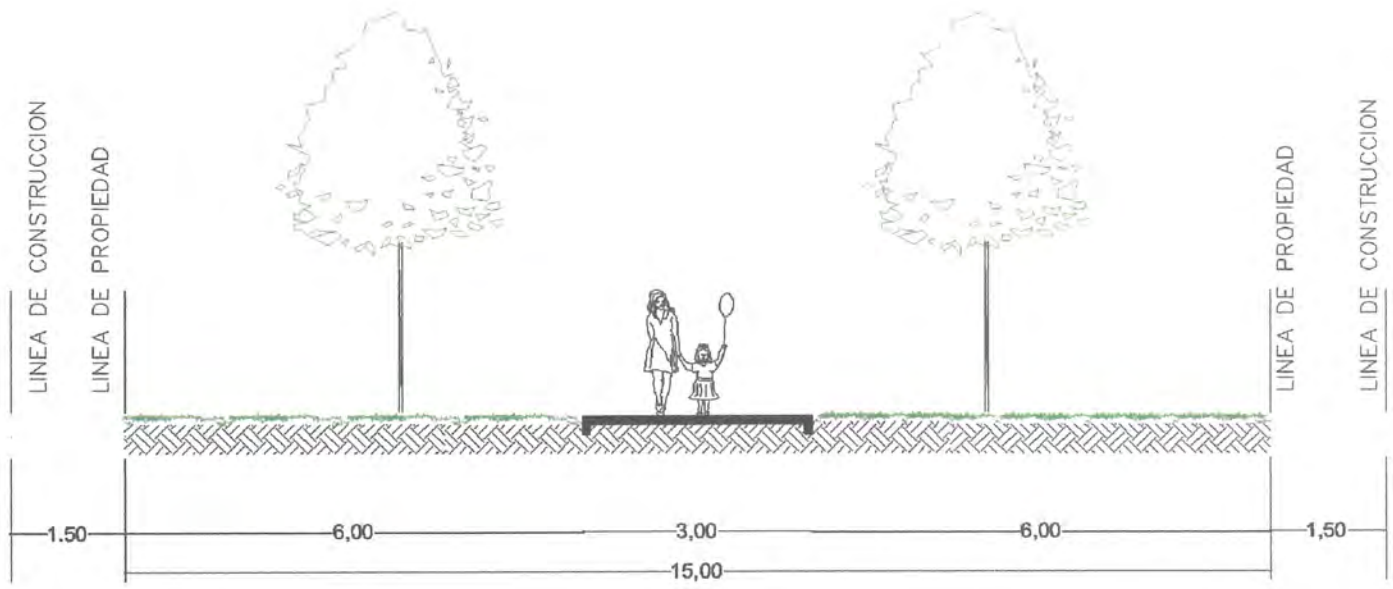
PROVIVIENDA

3.5.2.1. SECCIONES VIALES PEATONALES



PEATONAL RIO AGUACATE SERVIDUMBRE TOTAL: 33.65 m
RODADURA DE HORMIGON Y CORDON CUNETA

S1



SECCION VIAL PEATONAL

S2

MINISTERIO DE VIVIENDA
PANAMA R. P.

3.6. ZONIFICACION DE USOS DE SUELO

PROVIVIENDA



FUENTE: Gestión Urbana S.A.

MINISTERIO DE VIVIENDA
PANAMA R. P.

3.7. PLANO NORMAS ZONIFICACIÓN

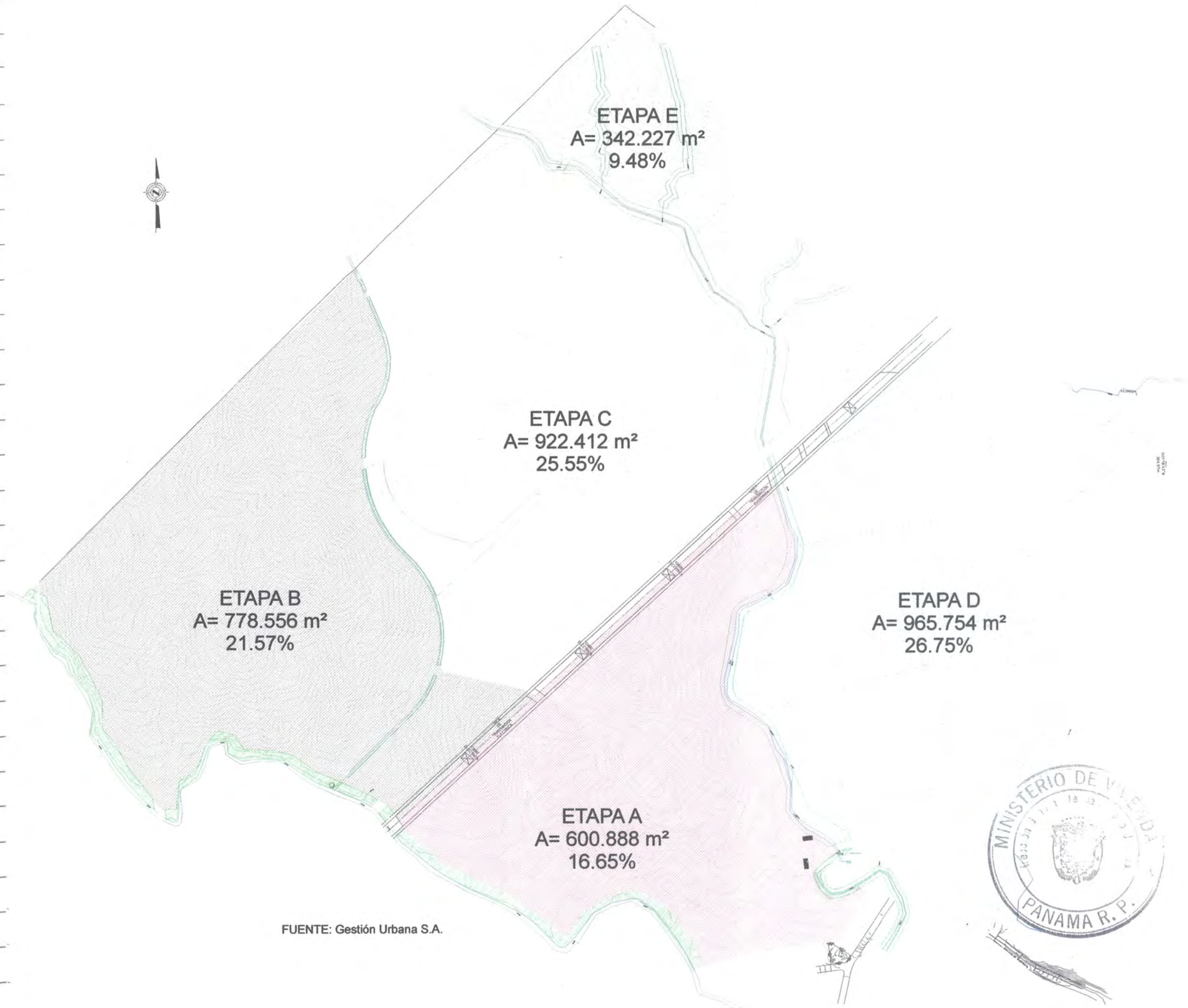
PROVIVIENDA



FUENTE: Gestión Urbana S.A.

PROVIVIENDA

4.1 ETAPAS DE DESARROLLO



FUENTE: Gestión Urbana S.A.

MINISTERIO DE VIVIENDA
PANAMA R. P.

PROVIVIENDA

4.1.1. ÁREAS POR ETAPAS

ETAPA A

NORMA		APLICACIÓN AL PROYECTO						
NORMA DE DESARROLLO URBANO	CODIGOS	AREA DEL PROYECTO M2	AREA DEL PROYECTO Has.	%	SUBTOTAL DE HECTAREAS	TOTAL PORCENTAJES	DENSIDAD PERMITIDA Pers/Ha.	DENSIDAD ETAPA Pers/Hab.
AREA TOTAL ETAPA A		600,888.00	60.09	100.00%				
RESIDENCIAL	RE	386,417.81	38.64	64.31%	40.41	68.52%	500	19,321
	RE (Futuro Desarrollo)	17,672.00	1.77	2.94%			500	884
MIXTO	RM3-C2	7,665.68	0.77	1.28%	0.77			
COMERCIAL	C2	2,764.44	0.28	0.46%	0.28	0.46%		
INSTITUCIONAL	Siu	13,835.00	1.384	2.30%	1.38	2.30%		
	Siv	8,181.25	0.818	1.36%	0.82	1.36%		
ESPACIOS ABIERTOS	Pv	41,164.96	4.12	6.85%	5.90	9.81%		
	Pl	2,184.50	0.218	0.36%				
	Bg (Servidumbre Hídrica)	15,624.00	1.562	2.60%				
ESPACIOS ABIERTOS PARA INFRAESTRUCTURAS	Plantas de tratamiento, tanque de agua y otros.	3,200.00	0.320	0.53%	0.32	0.53%		
AREAS NO DESARROLLABLES	Servidumbre de Alta Tensión	23,213.00	2.32	3.86%	2.32	3.86%		
VIALIDAD		78,965.36	7.90	13.14%	7.90	13.14%		
SUBTOTAL		**600,888.00**	**60.09**	**100.00%**	**60.09**	**100.00%**		**20,204**
DENSIDAD PROMEDIO Hab/Ha								**336**

ETAPA B

NORMA		APLICACIÓN AL PROYECTO						
NORMA DE DESARROLLO URBANO	CODIGOS	AREA DEL PROYECTO M2	AREA DEL PROYECTO Has.	%	SUBTOTAL DE HECTAREAS	TOTAL PORCENTAJES	DENSIDAD PERMITIDA Pers/Ha.	DENSIDAD ETAPA Pers/Hab.
AREA TOTAL ETAPA B		778,556.00	77.86	100.00%				
RESIDENCIAL	RE	432,353.14	43.24	55.53%	50.44	68.97%	500	21,618
	RM3	72,026.02	7.20	9.25%			1,500	10,804
MIXTO	RM3-C2	32,595.78	3.26	4.19%	3.26			
INSTITUCIONAL	Siu	6,525.90	0.653	0.84%	0.65	0.84%		
ESPACIOS ABIERTOS	Pv	99,287.00	9.93	12.75%	13.19	16.94%		
	Bg (Servidumbre hidrica)	32,604.00	3.260	4.19%				
AREAS NO DESARROLLABLES	PND	58,692.00	5.869	7.54%	5.87	7.54%		
	Servidumbre de Alta Tensión	8,372.00	0.837	1.08%	0.84	1.08%		
VIALIDAD		36,100.16	3.61	4.64%	3.61	4.64%		
SUBTOTAL		**778,556.00**	**77.86**	**100.00%**	**77.86**	**100.00%**		**32,422**
DENSIDAD PROMEDIO Hab/Ha								**416**

MINISTERIO DE VIVIENDA
PANAMA R.P.

4.1.1. ÁREAS POR ETAPAS

PROVIVIENDA

ETAPA C

NORMA		APLICACIÓN AL PROYECTO						
NORMA DE DESARROLLO URBANO	CODIGOS	AREA DEL PROYECTO		%	SUBTOTAL DE HECTAREAS	TOTAL PORCENTAJES	DENSIDAD PERMITIDA Pers/Ha.	DENSIDAD ETAPA Pers/Hab.
		M2	Has.					
AREA TOTAL ETAPA C		922,412.00	92.24	100.00%				
RESIDENCIAL	RE	368,780.85	36.88	39.98%	59.66	69.01%	500	18,439
	RM	20,234.94	2.02	2.19%			600	1,214
	RM3	227,846.31	22.78	24.70%			1,500	34,177
MIXTO	RM3-C2	39,895.66	3.99	4.33%	3.99			
INSTITUCIONAL	Siu	15,000.00	1.500	1.63%	1.50	1.63%		
	Siv	3,570.75	0.357	0.39%	0.36	0.39%		
ESPACIOS ABIERTOS	Pd	49,323.00	4.93	5.35%	6.97	7.56%		
	Bg (Servidumbre hidrica)	20,398.00	2.040	2.21%				
AREAS NO DESARROLLABLES	PND	56,942.00	5.694	6.17%	5.69	6.17%		
	Servidumbre de Alta Tensión	14,959.00	1.496	1.62%	1.50	1.62%		
VIALIDAD		105,461.49	10.55	11.43%	10.55	11.43%		
SUBTOTAL		**922,412.00**	**92.24**	**100.00%**	**90.22**	**97.81%**		**53,830**
DENSIDAD PROMEDIO Hab/Ha								**584**

ETAPA D

NORMA		APLICACIÓN AL PROYECTO						
NORMA DE DESARROLLO URBANO	CODIGOS	AREA DEL PROYECTO		%	SUBTOTAL DE HECTAREAS	TOTAL PORCENTAJES	DENSIDAD PERMITIDA Pers/Ha.	DENSIDAD ETAPA Pers/Hab.
		M2	Has.					
AREA TOTAL ETAPA D		965,754.00	96.58	100.00%				
RESIDENCIAL	RE	333,180.49	33.32	34.50%	63.55	71.46%	500	16,659
	RM3	302,367.11	30.24	31.31%			1,500	45,355
MIXTO	RM3-C2	54,536.40	5.45	5.65%	5.45			
INSTITUCIONAL	Siu	33,691.35	3.37	3.49%	3.37	3.49%		
ESPACIOS ABIERTOS	Pv	16,188.00	1.62	1.68%	3.63	3.76%		
	Bg (Servidumbre Hidrica)	20,126.00	2.01	2.08%				
AREAS NO DESARROLLABLES	PND	84,178.00	8.418	8.72%	8.42	8.72%		
	Servidumbre de Alta Tensión	8,579.00	0.86	0.89%	0.86	0.89%		
VIALIDAD		112,907.65	11.29	11.69%	11.29	11.69%		
SUBTOTAL		**965,754.00**	**96.58**	**100.00%**	**96.58**	**100.00%**		**62,014**
DENSIDAD PROMEDIO Hab/Ha								**642**

MINISTERIO DE VIVIENDA
PANAMA R. P.

PROVIVIENDA

4.1.1. ÁREAS POR ETAPAS

ETAPA E

NORMA		APLICACIÓN AL PROYECTO						
NORMA DE DESARROLLO URBANO	CODIGOS	AREA DEL PROYECTO		%	SUBTOTAL DE HECTAREAS	TOTAL PORCENTAJES	DENSIDAD PERMITIDA Pers/Ha.	DENSIDAD ETAPA Pers/Hab.
		M2	Has.					
AREA TOTAL ETAPA E		342,227.00	34.22	100.00%				
RESIDENCIAL	R3	208,869.54	20.89	61.03%	20.89	64.45%	400	8,355
MIXTO	RM3-C2	11,688.58	1.17	3.42%	1.17			
INSTITUCIONAL	Siu	6,559.66	0.66	1.92%	0.66	1.92%		
ESPACIOS ABIERTOS	Pv	13,358.00	1.34	3.90%	6.13	17.92%		
	Bg (Servidumbre hidrica)	47,966.00	4.80	14.02%				
AREAS NO DESARROLLABLES	PND	8,554.00	0.855	2.50%	0.86	2.50%		
	Servidumbre de Alta Tensión	8,173.00	0.82	2.39%	0.82	2.39%		
VIALIDAD		37,058.22	3.71	10.83%	3.71	10.83%		
SUBTOTAL		**342,227.00**	**34.22**	**100.00%**	**34.22**	**100.00%**		**8,355**
DENSIDAD PROMEDIO Hab/Ha								**244**

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Desarrollo Urbano
PANAMA R. P.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA

MINISTERIO DE VIVIENDA
Dirección General de Desarrollo Urbano
PANAMA R. P.

RESOLUCIÓN No. 41-2007
De 23 de Octubre de 2007

"Por la cual se da Concepto Favorable a la Propuesta de Uso de Suelo, Zonificación y el Plan Vial contenido en el Plan Maestro Arrecife"

EL DIRECTOR GENERAL DE DESARROLLO URBANO,
EN USO DE SUS FACULTADES DELEGADAS

C O N S I D E R A N D O:

- Que es competencia del Ministerio de Vivienda de conformidad con el literal "q" del articulo 2 de la Ley No.9 del 25 de enero de 1973: "Levantar, regular y dirigir los planes reguladores, lotificaciones, zonificaciones y mapas oficiales que requiera la planificación de las ciudades, con la cooperación de los municipios y otras entidades públicas".

- Que es función de esta institución por conducto de la Dirección General de Desarrollo Urbano, proponer normas reglamentarias sobre desarrollo urbano y vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento.

- Que formalmente fue presentado a la Dirección General de Desarrollo Urbano de este Ministerio, para su revisión y aprobación, el Plan Maestro Arrecife, registrado en las siguientes fincas: Nº: 95450 inscrita al Rollo: 8718, Documento: 1 propiedad de Icaza Trust Corporación; Nº 95451 inscrita al Rollo: 3165, Documento:1 propiedad de Panamá Land Company, S.A., ubicadas en el corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, el cual incluye entre otros aspectos la propuesta vial, usos de suelo y de zonificación.

- Que de acuerdo al análisis realizado al citado documento por esta Dirección, se considera viable la propuesta de uso de suelo, zonificación y de vialidad.

- Que con fundamento en lo anteriormente expuesto,

R E S U E L V E:

ARTÍCULO PRIMERO: Dar Concepto Favorable la propuesta de usos de suelo, zonificación y de vialidad contenida en el Plan Maestro Arrecife, registrado en las siguientes fincas: Nº: 95450 inscrita al Rollo: 8718, Documento: 1 propiedad de Icaza Trust Corporación; Nº 95451 inscrita al Rollo: 3165, Documento:1 propiedad de Panamá Land Company, S.A., ubicadas en el corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

ARTICULO SEGUNDO: No Objetar la propuesta de los siguientes códigos de zonificación y Usos del Suelo para el proyecto de acuerdo al documento y los planos adjuntos:

USO DE SUELO	CÓDIGO DE ZONA	DENSIDAD	Nº MACRO LOTES
Residencial Especial	RE	500 personas por hectárea	A1, A3, A4, A5, A6,A7,A8, A9,A10, A11, A12, B2, B5,B6,B7,B7, B9,B10, C2,C3,4,C5,C7,

			D2,D3, D5,D6,D7,D8,D9,D10, D11,
Residencial de Mediana Densidad	R3	400 personas por hectárea	E2,E3, E4,E5,E6,E7,E8,E9,
Residencial de Alta Densidad	RM	600 personas por hectárea	C11
Residencial de Alta Densidad	RM3	1500 personas por hectárea	B3, B4, C1, C6,C8,C10, D4, D12, D13, D14, D15, D16, D17.
Residencial de Alta Densidad combinado con Comercio Urbano	RM3 – C2	1500 personas por hectárea	B1,C9, D1,D18, D19, E1,
Comercial Urbano	C2		
Sistema Institucional Vecinal	SIV		
Sistema Institucional Urbano	SIU		
Área Verde no Desarrollable	PND		
Parque Distrital	PD		
Plaza	PL		
Parque Vecinal	PV		
Servidumbre Hídrica	BG		

Nota: por cada 200 unidades de viviendas se deberá de dejar una UIB (área que por sus características de localización, complementa los servicios urbanos de escala vecinal para los habitantes en un radio de acción no mayor a 200 unidades de vivienda.

Área de Espacio Publico : 1500 m2
Área Comercial Vecinal : 500 m2

ARTÍCULO TERCERO: No Objetar las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción:

CALLE	SERVIDUMBRE	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN
Calle 2	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Calle 3	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Calle 4	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Calle 5	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Calle Dos Ríos	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Arrecife I		
Avenida Arrecife II	25.00 metros	5.00 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Arrecife III	25.00 metros	5.00 metros dentro de la línea de propiedad

Avenida Arrecife VI	25.00 metros	5.00 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Arrecife V	25.00 metros	5.00 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Arrecife VI	25.00 metros	5.00 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Arrecife VII	25.00 metros	5.00 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Tocumen	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Primera	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Aguacate	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Circunvalación 4	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Circunvalación 5	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Circunvalación 6	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Circunvalación 7	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Circunvalación 8	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Circunvalación 9	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Circunvalación 10	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Circunvalación 11	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Circunvalación 12	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Circunvalación 13	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Circunvalación 14	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Circunvalación 15	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Avenida Circunvalación 16	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad
Paseo 1	11.00 metros	2.50 metros dentro

		de la línea de propiedad
Peatonal 2	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad.
Peatonal 3	15.00 metros	2.50 metros dentro de la línea de propiedad

Nota: En todas las avenidas y calles del proyecto con servidumbre de 15 metros, cuando colinden con normas de zonificación de alta densidad, la línea de construcción establecida será de cinco (5.00) metros a partir de la línea de propiedad.

ARTICULO CUARTO: Autorizar la continuación del trámite correspondiente en la Dirección de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda; deberá cumplir con las observaciones y regulaciones de las distintas Instituciones.

ARTICULO 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.

ARTICULO SEXTO: El documento y los planos del Proyecto Plan Maestro Lake Valley 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, y a la Dirección de Obras y Construcciones Municipales del Distrito de Panamá

FUNDAMENTO LEGAL: Ley No. 9 de 25 de enero de 1973

Dada en la Ciudad de Panamá, a los 23 días del mes de Octubre de 2007.

COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE,

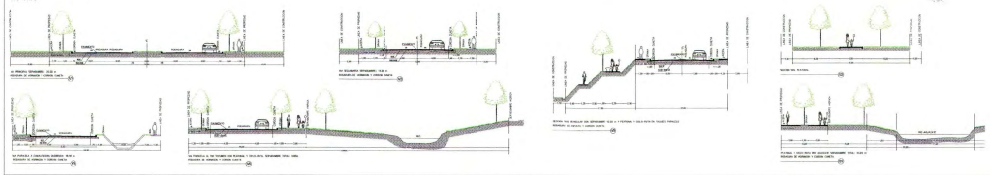
ORIGINAL FIRMADO POR EL
DIRECTOR GENERAL DE
DESARROLLO URBANO

Arq. JOSÉ A. BATISTA
Director General de Desarrollo Urbano



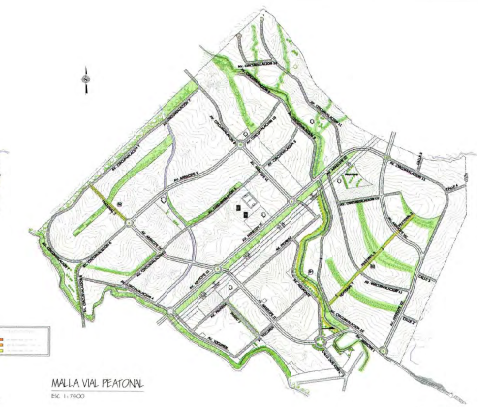
MAPA GENERAL
ESC. 1:7500

SECCIONES VIALES
ESC. 1:150





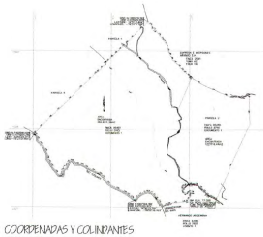
MALLA VIAL VEHICULAR
ESC. 1:7500



MALLA VIAL PEATONAL
ESC. 1:7500



ETAPAS
ESC. 1:15000



COORDENADAS Y COLINDANTES
ESC. 1:8000

CUADRO DE AREAS

NORMAS DE URBANIZACIÓN

Los planos, diseños y especificaciones técnicas son propiedad exclusiva de Desitex Urbano S.A. y se prohíbe expresamente su reproducción total o parcial, y no podrán ser utilizados por ﬁrma alguna s/n su permiso sin consentimiento previo por escrito.

MINISTERIO DE VIVIENDA
Dirección de Desarrollo Urbano
PANAMÁ R. P.

DISEÑO:
DESITEX URBANA S.A.

PROMOTOR:
PROVIVIENDA

CONTENIDO:
PLAN MAESTRO

PROPIETARIO:
PANAMÁ LAND COMPANY S.A.

FINCA	ROLLO:	DOCUMENTO:
95450	8738	1
95451	9165	1

REPRESENTANTE LEGAL:
PUESTA DEL CARMEN PALACIOS DE MC NEIL
I.P. 4-103-2458

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL

ESCALA:	FECHA:	PLANO No:
1:5000	10/12/2007 7:25 p.m.	PU 01

ARCHIVO DIGITAL:
PM_ARREGLO.DWG

PLAN MAESTRO
URBANIZACIÓN
ARRECIFE

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA DISTRITO PANAMÁ
CUMPLIMIENTO DE NORMAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
VENTANILLA ÚNICA 2017

WATER & ENERGY
SOLUTIONS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SUB DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
004
DIGESA
MINISTERIO DE SALUD

Salud
Visto JUNIO 2017
EDGARDO VILLALOBOS
INGENIERO CIVIL - 93006-002
SUBDIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

JOSUE MAZZITELLI DE GRACIA
INGENIERO CIVIL
Lic. No. 97-006-048
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MEMORIA DE PROCESO

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

LA FORESTA

salud
Ministerio de Salud
Panamá

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

Fecha: 25 junio 2017
info@wecanbetter.com
www.wecanbetter.com

WATER & ENERGY
SOLUTIONS

MEMORIAS DE DISEÑO

- Procesos
- Estructural
- Eléctrica

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

LA FORESTA

Fecha: 25 junio 2017
info@wecanbetter.com
www.wecanbetter.com

WATER & ENERGY

Club Terraza 1c.E, ½ c.N#5 • Nicaragua • +505 22784951/Vía España, cgto. Pueblo Nuevo, #46 • Panamá • +507 68389683
info@wecanbetter.com www.wecanbetter.com

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Datos del proyecto

Proyecto: LA FORESTA

Promotor: Promotora Panamá Este S.A.

Ubicación: Ctra. Panamericana, 800 m al Este Río Pacora. Cgto. de Pacora

Tipo de planta: Aireación extendida (Ludzack-Ettinger) en tanque octogonal

La urbanización La Foresta, con un total de 12,000 viviendas, contará con un parque de tratamiento de aguas residuales donde se implementarán ocho módulos de tratamiento. Cada módulo con capacidad de tratar las aguas residuales provenientes de 1,500 hogares.

	Total La Foresta	Por cada módulo de tratamiento
Número de viviendas	12,000 viviendas	1,500 viviendas
Habitantes (5 por vivienda)	60,000 habitantes	7,500 habitantes
Dotación AP (100 GPPD)	6,000,000 GPD	750,000 GPD
Caudal agua residual (factor AR/AP= 0.8)	4,800,000 GPD	600,000 GPD
Caudal agua residual	18,168 m3/d	2,271 m3/d

Coordenadas de descarga: 8º28'41.7'' N, 82º32'34.8' W

2. Parámetros y eficiencia de tratamiento

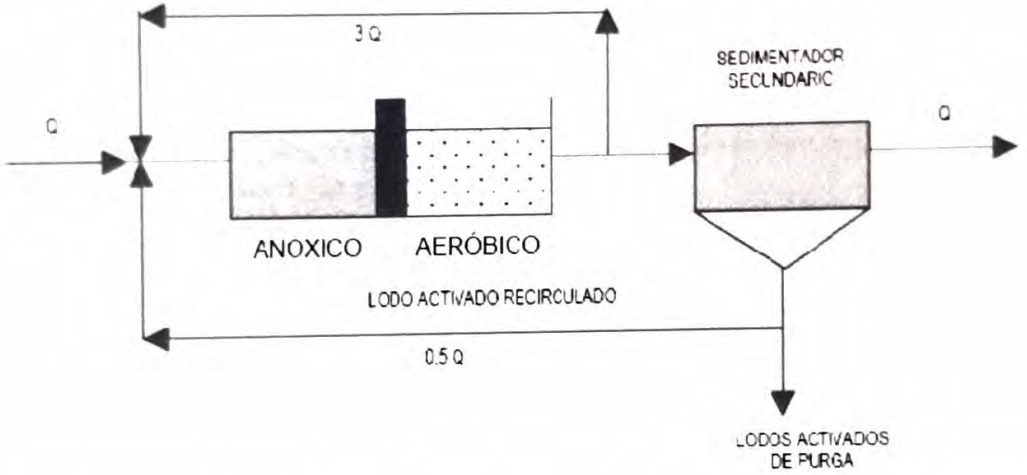
Parámetro	Und.	Entrada*	Salida**	Eficiencia+
DBO	mg/l	250	< 35	86 %
DQO	mg/l	500	< 100	80 %
SST	mg/l	250	< 35	86 %
SSed	mg/l	10	< 1	90 %
Nt	mg/l	50	< 10	80 %
G&A	mg/l	80	< 20	75 %
pH	-	6.5-8.5	5.5-9	-
Turbidez	NTU	300	< 30	90 %
C.T.	NMP/100 ml	$1x10^8$	< 1000	99.99 %

* Parámetros aguas residuales domésticas Metcalf & Eddy
** Cumplimiento total de normativa COPANIT 35-2000
+Eficiencia mínima esperada del sistema

JOSUE MAZZITELLI DE GRACIA
INGENIERO CIVIL
Lic. No. 97-006-048
PANAMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

3. Sistema de tratamiento

Una de las modificaciones de diseño más comunes para mejorar la remoción de nitrógeno en un tratamiento de lodos activados es el proceso Ludzack-Ettinger. En este proceso un tanque anóxico, situado previo al tanque de aireación, recibe un flujo recirculado. La lógica de este proceso se basa en el hecho de que en el tanque de aireación las bacterias autotróficas (nitrificadoras) convierten el nitrógeno amoniacal (NH_4^+) a nitrógeno en forma de nitritos (NO_2) y luego a nitratos (NO_3). En el tanque anóxico las bacterias heterotróficas consumen el oxígeno de los nitratos, liberando el nitrógeno en forma gaseosa a la atmósfera. Esta recuperación de oxígeno implica ahorro en consumo energético al tiempo que limita el desarrollo de bacterias filamentosas.



El tanque de aireación se diseña bajo principios de aireación extendida, lo que implica un mayor volumen de tanque de aireación respecto al proceso convencional de lodos activados. Así se logra un proceso más robusto frente a caudales pico e incrementos súbitos de carga orgánica. También se consigue una simplificación en la operación al hacer innecesaria la implementación de unidades de clarificación primaria y digestión de lodos.

La ecuación básica que describe el proceso es la siguiente:

$$O_6H_{12}C_6 + 6O_2 \Rightarrow \quad 3CO_2 + 3H_2O + microorganismos + energía$$

Los subproductos de la reacción no contienen azufre y, por tanto, el sistema no genera olores ofensivos.

JOSUE MAZZITELLI DE GRACIA
INGENIERO CIVIL
Lic. No. 197-006-048
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

4. Operaciones unitarias

Las operaciones unitarias del sistema de tratamiento se encuentran integradas adecuadamente en una unidad compacta diseñada para optimizar el espacio disponible y garantizar que no se presenten corto circuitos en el flujo hidráulico. La oxigenación se realiza por medio de unidades retráctiles con difusores de burbuja fina de alta eficiencia. La forma octogonal permite ahorros sustanciales de obra civil al lograr, gracias a su geometría, una drástica reducción de los esfuerzos en la estructura.

• Rejilla

Permite la separación de objetos de tamaño mayor a 3 cm que pudieran generar obstrucciones en los equipos del sistema.

• Tanque anóxico

En esta unidad converge el agua residual cruda con recirculación proveniente del sedimentador. La alta concentración de microorganismos permite una rápida asimilación de materia orgánica contaminante, al tiempo que favorece el desarrollo de aquellas colonias con mejor sedimentabilidad. En el tanque de anóxico no existe aireación directa, el oxígeno es obtenido por las bacterias de la descomposición de los nitratos lo que implica remoción de nitrógeno de las aguas residuales.

• Tanque de aireación

Difusores de burbuja fina de alta eficiencia instalados en el fondo del tanque transfieren el oxígeno que constituye la base del proceso. Esto permite el desarrollo de una comunidad de microorganismos aeróbicos que degradan eficazmente la materia orgánica sin desprender malos olores.

• Sedimentador

En este tanque se separa el agua tratada de la biomasa activa (lodo). El líquido clarificado circula por la superficie mientras que el lodo del fondo se recircula para continuar en el proceso. Para mantener un balance adecuado en el sistema, una fracción del lodo debe ser periódicamente evacuada para su posterior secado.

• Cloración

El agua tratada y clarificada proveniente del sedimentador es conducida a un tanque de cloración en donde las bacterias patógenas son destruidas obteniendo finalmente una calidad de agua que cumple con los parámetros de descarga establecidos en la legislación vigente.

• Almacenamiento y espesamiento de lodos

En el tanque de almacenamiento se recibe el exceso de biomasa proveniente del sedimentador. El aire que se inyecta permite que el lodo termine de estabilizarse y, gradualmente, es enviado a los lechos de secado para su deshidratación.

JOSUE MAZZITELLI DE GRACIA
INGENIERO CIVIL
Lic. Nos. 97-006-048

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

- **Lechos de secado**

La deshidratación del lodo permite reducir drásticamente su volumen, facilitando y abaratando su manejo. Esta operación se realiza por medio de lechos de secado. Los lodos secos no presentan olor ofensivo y tienen el potencial de ser utilizados como mejoradores de suelo o abono orgánico.

II. MEMORIA DE CÁLCULO: Diseño de módulo para 1,500 viviendas

Procedimiento American Society of Civil Engineers (ASCE) y Manual of Practice (MOP) de Water Environmental Federation (WEF).

Parámetros de diseño	Und	Valor
θ_c (Edad de Lodo)	días	14
Y (Coeficiente de producción específico)	g/g	0.4
Y_n (Coeficiente de producción específico bact. nitrificantes)	g/g	0.12
K_d (Coeficiente de consumo endógeno)	d^{-1}	0.15
K_{dn} (Coeficiente de consumo endógeno bact. nitrificantes)	d^{-1}	0.06
Xs (Concentración de microorganismos en el licor mezclado)	mg/l	5,000
Xr (Concentración recirculación)	mg/l	6,000
So (Concentración de sustrato)	mg/l	400
S (Concentración teórica del sustrato en el efluente)	mg/l	32
F_d (Fracción celular remanente)	g/g	0.15
SSV (Sólidos suspendidos volátiles)*	mg/l	214.3
SSV_{nb} (Sólidos suspendidos volátiles no biodegradables)*	mg/l	71.429
SST_i (Sólidos suspendidos inertes)**	mg/l	35.7

*Se estima 85.7% de sólidos supendidos como volátiles como sólidos suspendidos volátiles (VSS) y 33.3% de VSS son no biodegradables (nbVSS)

**SST_i = SST - SSV

1. Producción total de sólidos suspendidos:

a) Producción de biomasa heterotrófica:

$$P_{x,SSV}het = \frac{QY(S_o - S)}{1+(k_d)\theta_c}$$

$P_{x,SSV}$het =	102.22	kg/día

b) Restos de tejido celular:

$$P_{x,SSV}debris = \frac{(f_d)(k_d)QY(S_o - S)\theta_c}{1+(k_d)\theta_c}$$

$P_{x,SSV}$debris =	32.20	kg/día

c) Biomasa de bacterias nitrificantes:

NOx = TKN - 0.12 Px,bio/Q

NOx = 44.599 mg/l

$$P_{x,ssv}Nitro = \frac{QY_n(NO_x)}{1+(k_{dn})\theta_c}$$

$P_{x,SSV}$nitro =	6.61	kg/día

JOSUE MAZZITELLI DE GRACIA
INGENIERO CIVIL
Lic. No. 97-006-048
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

d) Sólidos suspendidos no biodegradables:

$$P_{x,SSV}no\ bio = Q(SSV_{nb})$$

$P_{x,SSV}$no bio = 162.2 kg/día

e) Sólidos suspendidos totales producidos:

$$P_{x,SST} = \frac{P_{x,SSV}het}{0.85} + \frac{P_{x,SSV}debris}{0.85} + \frac{P_{x,SSV}nitro}{0.85} + P_x no\ bio + \frac{(SST_i)Q}{1000}$$

$$P_{x,sst} = \frac{102.22}{0.85} + \frac{32.20}{0.85} + \frac{6.61}{0.85} + 162.2 + 81.1$$

$P_{x,sst}$ = 409.26 kg/día

2. Volumen tanque anóxico

Tasa global de denitrificación

Para determinar el tiempo de residencia hidráulico para lograr una denitrificación adecuada se debe estimar primeramente la tasa global de denitrificación a la temperatura específica del proyecto:

$R_{DNT} = R_{DNT20ºC} \times 1.09^{(T-20)} (1\text{-}OD)$

Donde:

R_{DNT} (Tasa global de denitrificación)

$R_{DNT20ºC}$ (Tasa de denitrificación específica): 0.1 kg NO_3-N/kg SSVLM d

T (Temperatura del agua residual): 25 ºC

OD (Oxígeno disuelto en el tanque anóxico): 0.15 mg/l

R_{DNT} = 0.1 x 1.09^(25-20) (1-0.15)

R_{DNT} = 0.13 d^{-1}

El tiempo de retención es:

$\theta_a = (No - N) / R_{dnt}X_r$

NOx = TKN - 0.12 Px,bio/Q

Nox (Nitrato afluente): 44.60 mg/l

N (Nitrato efluente): 5 mg/l

X_r (Concentración recirculación): 6,000 mg/l

θ_a = 0.0508 días

θ_a = 1.22 horas

JOSUE MAZZITELLI DE GRACIA
INGENIERO CIVIL
Lic. No. 97-006-048
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

$Q_{total} = Q + Q_r$

$Q =$ 2271 m^3/d

$Q_r =$ 1136 m^3/d

$Q_{total} =$ 3407 m^3/d

Volumen de tanque anóxico = $(Q_{total})\theta_a$

Volumen de tanque anóxico = 3407 m^3/d x 0.051 d

Volumen de tanque anóxico: 173.0 m^3

3. Volumen tanque aireación

a) Masa de sólidos suspendidos en el licor mezclado:

$P_{x,sst}$ = 409.26 kg/día

θc : 14 días

$SSLM = (P_{x,sst})\ \theta c$

SSLM = 5730 kg

b) Concentración de microorganismos en el licor mezclado:

X_c = 5,000 mg/l

X_s = 5 kg/m^3

c) Volumen de reactor aerobio:

$$V = \frac{SSLM}{X_s}$$

$$V = \frac{5730\ kg}{5.0\ kg/m^3}$$

Volumen tanque de aireación: 1146 m^3

4. Area sedimentador secundario

C_s (Carga hidráulica sedimentador) = 20 m^3/m^2-d

Area = Q/C_s

Area sedimentador = 113.6 m^2

WE WATER & ENERGY

Club Terraza 1c.E, ½ c.N#5 • Nicaragua • +505 22784951/Vía España, cgto. Pueblo Nuevo, #46 • Panamá • 507 68380688

info@wecanbetter.com www.wecanbetter.com

JOSUE MAZZITELLI DE GRACIA
INGENIERO CIVIL
Lic. No. 97-006-048
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

5. Volumen tanque de lodos

Parámetro	Und	Valor
%C (Concentración de lodo)	%	4
Días de almacenamiento	días	5

El sistema genera **409** kg de sólidos al día (inciso 1e: Px,sst). Sin embargo, esta masa de sólidos sólo representa un 4% del volumen del lodo adenzado. El 96% restante es agua.

a) Volumen de lodo producido diariamente:

$$\text{Volumen de lodo}^* = \frac{P_{x,sst}}{\%C}$$

*Se asume densidad del sólido de 1.1 kg/l

Volumen de lodo = 9.30 m^3/d

b) Volumen de tanque de lodos:

Volumen tanque lodos = volumen diario x dias de almacenamiento
Volumen tanque lodos = 9.30 m^3/d x 5 días

Volumen tanque de lodos: 46.5 m^3

6. Volumen tanque de cloración

Tiempo de reacción = 15 min
Caudal promedio = 2271 m^3/d = 1.58 m^3/min

Volumen = Caudal x tiempo de reacción

Volumen tanque cloración: 23.7 m^3

Dosificación de hipoclorito de calcio	
Concentración en agua residual	2 mg/l
Caudal de agua residual	2271 m^3/d
Pureza comercial	65 %
Concentración de dilución	1 %
Presentación	Polvo
Cantidad diaria de hipoclorito	6.99 kg/día
Flujo de solución	485.3 ml/min
	698.84 lt/d
Barriles de 200 lt a la semana	24.5

JOSUE MAZZITELLI DE GRACIA
INGENIERO CIVIL
Lic. No. 97-006-018
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

7. Caudal de aire requerido

a) AOTR (Actual oxygen transfer rate)

La tasa actual de transferencia de oxígeno (AOTR) esta definida por la demanda carbonosa más la demanda nitrogenosa menos la demanda de oxígeno purgado en lodos:

$$AOTR = Q(S_o - S) + 4.33Q(NO_x) - 1.42P_{x,bio}$$

Q = 2271 m^3/d
S_o = 400 mg/l
S = 32 mg/l
NO_x = 44.60 mg/l

$$P_{x,\mathbf{bio}} = P_{x,SSV}het + P_{x,SSV}debris + P_{x,SSV}nitro$$

Px,bio = 102.22 + 32.2 + 6.61

Px,bio = 141.03 kg/d

AOTR = *1074.2* *kg/d*

b) SOTR (Standard oxygen transfer rate)

$$SOTR = AOTR\left(\frac{C_{S20}}{\alpha F\left(\beta C_{S,T,H} - C_L\right)}\right)\left(\theta^{20-T}\right)$$

AOTR = 1074.2 kg/d = 44.8 kg/h
Altitud = 2,000 msnm
Profundidad líquida = 3.5 m
Temperatura (T) = 20 °C
C_{s20} (Concentración de saturación a 20°C) = 9.08 mg O_2/l
CS,T,H (Concentración de saturación campo) = 8.30 mg O_2/l
α (Factor de corrección para la transferencia de oxígeno) = 0.5
β (Factor de corrección por salinidad y tensión superficial) = 0.95
θ = 1.024
F (Factor de obstrucción difusores) = 0.9
C_L (Concentración oxígeno tanque) = 2 mg/l

SOTR = *3685.3* *kg/d*

c) Caudal de aire para proceso biológico

$$\text{Caudal de aire} = \frac{(SOTR kg/h)}{\left[(E)(60\,\text{min}/h)(0.27 kgO_2/m^3 air)\right]}$$

Eficiencia transferencia de oxígeno difusores por metro columna líquida = 5.9 %

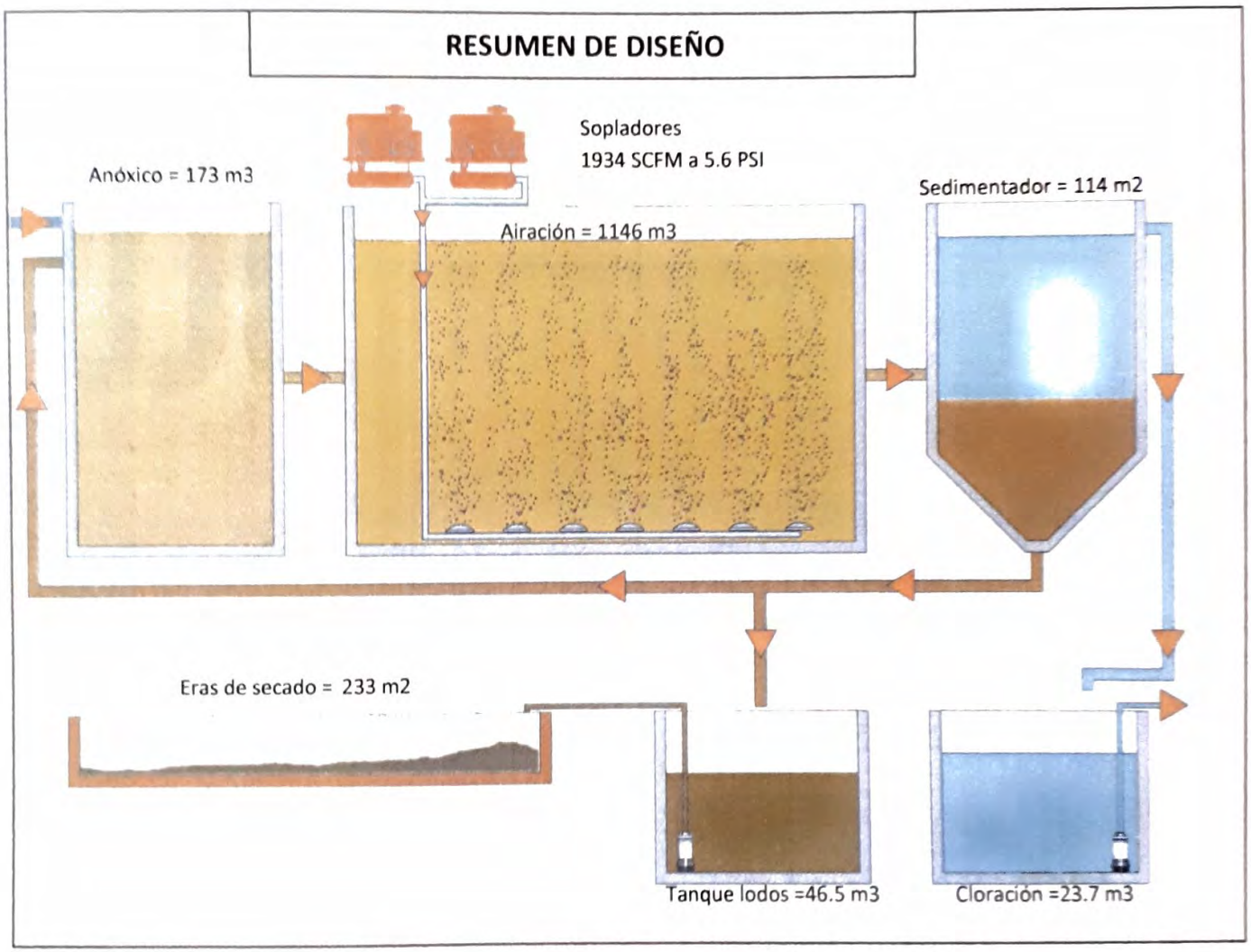
E = Profundidad líquida efectiva x Eficiencia difusores = 19.47 %

Caudal de aire proceso = 48.7 m^3/min = 1719 SCFM

JOSUE MAZZITELLI DE GRACIA
INGENIERO CIVIL
Lic. No. 97-006-048
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

d) Caudal de aire para proceso biológico

Tanque aeróbico	1719 SCFM
Tanque de lodos	42.9 SCFM
Airlift y Skimmers	171.9 SCFM
Total de aire requerido	1934 SCFM
Presión de trabajo	152 in H2O
	5.6 PSI



III. BIBLIOGRAFIA

"WASTEWATER ENGINEERING, TREATMENT AND REUSE" Metcalf & Eddy. 4th Edition, USA, 2003.
"WASTEWATER TREATMENT PLANTS: PLANNING, DESIGN AND OPERATION" Qasim, Syed. EU, 1999.
"WEF, MANUAL OF PRACTICE 8 4th EDITION" Water Environmental Federation (WEF). USA, 1998.

WATER & ENERGY
Club Terraza 1c.E, ½ c.N#5 • Nicaragua • +505 22784951/Vía España, cgto. Pueblo Nuevo, #46 • Panamá • +507 68389683
info@wecanbetter.com www.wecanbetter.com

JOSUE MAZZITELLI DE GRACIA
INGENIERO CIVIL
Lic. No. 97-006-048
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

INGENIERIA Y EXPLOSIVOS, S.A.
INEXSA

INGENIERIA Y EXPLOSIVOS, S.A.
(INEXSA)

INFORMACION TECNICA,

SERVICIOS DE PERFORACION Y VOLADURA

15 JUNIO 2017

PLAN DE SEGURIDAD Y PROCEDIMIENTO DE VOLADURAS

I. INTRODUCCIÓN

En Ingeniería y Explosivos, S.A. (INEXSA) estamos comprometidos con la seguridad y salud de nuestros colaboradores, siendo ésta en todo momento una prioridad, lo cual es una garantía para nuestros clientes de que sus proyectos se ejecutarán de manera segura y eficiente.

Este plan contiene información que ayudará a mantener el más alto nivel de seguridad y salud de nuestros colaboradores cumpliendo con los lineamientos de INEXSA y normas de la industria. En el mismo se encuentran los principales medidas a seguir para la prevención de los riesgos a los que se encuentran expuestos los colaboradores en los procesos previos, durante y después de la voladura, también se encuentran los procedimientos de actuación en caso de emergencias.

II. POLÍTICAS DE SEGURIDAD

(1) La seguridad es de igual importancia que ventas, productos, calidad y costos.
(2) El objetivo es la prevención de todos los accidentes y de ocurrencias inusuales de seguridad.
(3) Cada colaborador debe trabajar, pensar y actuar de manera segura todo el tiempo y debe aceptar sus responsabilidades de seguridad.
(4) Cada miembro de supervisión es responsable de la seguridad de los colaboradores de su unidad.
(5) La dirección de la compañía realizará las provisiones necesarias para proveer un lugar seguro de trabajo y asegurar prácticas de trabajo seguras.

III. REFERENCIAS

- Documentos del Institute of Makers of Explosives (IME)
- Manual de Seguridad, Salud, Ambiente y Vigilancia de Austin Powder International
- Bases de seguridad para la carga de barrenos
- Bases de seguridad para el transporte de explosivos incluyendo carga y descarga.

IV. OBJETIVO

El presente Plan de Seguridad se elabora con el fin de establecer los parámetros y acciones que se deben de ejecutar durante las operaciones de voladuras, con el fin de prevenir incidentes e impactos ambientales y de realizar esta actividad de la manera más segura protegiendo la vida humana, el ambiente y las zonas de operación en el proyecto.

V. ALCANCE

Este plan es de aplicación a todas las actividades involucradas en las operaciones de voladura, y detalla las medidas y acciones que el personal de voladuras y el Contratista deberán seguir para la realización de los trabajos de voladuras, así como las acciones que serán implementadas si ocurrieran contingencias que no puedan ser controladas por simples medidas de mitigación y que puedan interferir en el normal desarrollo del proyecto. Todo el personal asociado con las actividades de voladura requerirá conocer y cumplir con los procedimientos contenidos en este plan.

VI. RESPONSABILIDADES

De la Gerencia
Garantizar los recursos humanos calificados así como los materiales para la realización de todas las operaciones de voladura de manera segura.

Del Ingeniero de Proyecto
Asegurar que se cumplan con todos los estándares de seguridad establecidos en este Plan durante las operaciones de manejo, almacenamiento y transporte de explosivos.

Del Explosivista
Instruir y entrenar al personal y conocer las normas que rigen la actividad bajo su cargo sobre los métodos de trabajo y medidas de seguridad expresadas en este plan.

De la Cuadrilla de Voladura
Tener conocimiento de todo lo expresado en el presente Plan para cumplir con todos los procedimientos, medidas de seguridad y precauciones durante la ejecución de las actividades relacionadas a las voladuras.

VII. PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Para la aplicación del Plan de Seguridad se realizarán las siguientes actividades:

7.1. Capacitación del Personal Autorizado: Todas las actividades concernientes al manejo, almacenamiento y transporte de explosivos sólo serán desempeñadas por quienes estén autorizados y posean la capacidad técnica para el ejercicio de dichas actividades. Todo el personal involucrado en estas operaciones tendrá sus funciones específicas asignadas y estará capacitado para enfrentar cualquier riesgo que se pueda identificar durante la ejecución de las mismas. Adicionalmente, todo el personal contará con el equipo de protección personal adecuado y su uso es obligatorio.

7.2. Reuniones de Seguridad: Se realizarán reuniones de seguridad necesarias, con el objetivo
de contar con un plan de protección de los recursos y de control del riesgo operacional. El
explosivista a cargo de ejecutar el trabajo, analizará el trabajo del día, comentará los riesgos
que existen y sus formas de control para evitar accidentes, lesiones o daños. Se llenará una
lista de asistencia en donde se indique la fecha de la reunión, el nombre y firma de las personas presentes y el tema tratado.

7.3. Uso de Advertencias de Voladuras

Señales de Voladura

- La primera señal de advertencia se hará cinco minutos antes de la detonación, sonando cinco señales largas con una sirena para notificar a todo el personal cercano al área que se va a realizar la voladura dentro de un periodo de cinco minutos.
- La segunda señal se hará un minuto antes de la detonación, sonando cinco señales cortas con una sirena.
- Después de haber realizado la detonación y de que el explosivista haya inspeccionado y verificado que el área de voladura está segura, se dará una señal larga de “No Hay Peligro”.

7.4. Equipo contra Incendios

Todos los vehículos de transporte de explosivos contarán con extintores de polvo químico de 20 libras. Todo el personal estará capacitado para la utilización correcta de estos dispositivos para combatir el inicio de fuego en caso de que éste pueda ser controlado en vehículos o en instalaciones.

VIII. PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LAS OPERACIONES DE VOLADURA

8.1. Reuniones de Seguridad previas a las Voladuras

Se efectuarán reuniones previas a la voladura con todo el personal que participará en la operación.
En esta reunión se expondrá de manera resumida el trabajo a realizar y se analizarán los riesgos asociados al trabajo y las medidas preventivas a adoptar.

8.2. Inspección del área del tiro

Se realizará la inspección del área donde se encuentra el tiro previo al inicio de la actividad con el objetivo de identificar, evaluar y controlar los riesgos que pudieran presentarse durante la ejecución del trabajo. Se revisará que el área esté libre de piedras sueltas, bordes irregulares, concavidades y grietas, el estado de la cara libre y la cercanía a estructuras.
Se verificará también que los accesos al área del tiro estén en condiciones adecuadas para la llegada de los vehículos de transporte de explosivos.

8.3. Rectificación de Barrenos

Se rectificarán los parámetros de diseño de la voladura, diámetro de perforación, bordo, espaciamiento y profundidad en todos los barrenos para rectificar que cumplan con el diseño propuesto.

IX. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD DURANTE LA OPERACIÓN DE VOLADURA

Después de programada la voladura, se realizarán los siguientes pasos para la ejecución del trabajo de voladura.

9.1. Durante el Transporte de Explosivos se contará con vehículos que estarán en condiciones adecuadas de funcionamiento para realizar el transporte de explosivos desde los depósitos autorizados de almacenamiento de explosivos hacia el proyecto.
Todos los vehículos estarán revisados y aprobados para el transporte de explosivos por la Dirección Institucional de Asuntos de Seguridad Pública (DIASP). Además cumplirán con las normas del IME, como medida de que los mismos cumplan con todos los requerimientos de seguridad para el transporte.
Los materiales explosivos serán transportados en dos vehículos de forma de mantener separados los explosivos de los dispositivos detonadores. Cuando el vehículo cuente con un contenedor tipo IME 22 aprobado, se transportarán los detonadores y los explosivos en este mismo vehículo.

Las medidas de seguridad que se tomarán para el transporte de explosivos desde los depósitos autorizados hacia el proyecto y/o frentes de trabajo son las que se detallan a continuación:

(1) Los conductores de los vehículos estarán familiarizados con las regulaciones relacionadas al transporte de explosivos y entrenados en materia de seguridad y emergencia en caso de algún incidente.
(2) Los vehículos de transporte contarán con los letreros de identificación de clasificación de explosivos siguiendo las normas internacionales.
(3) Queda prohibido fumar y tener fósforos o encendedores dentro de los vehículos de transporte de explosivos, y a menos de 50 pies de distancia.
(4) Los conductores conocerán los riesgos y características de los productos y los procedimientos a seguir en caso de emergencia.
(5) Los vehículos mantendrán extintores para el control de fuegos y estarán colocados donde se encuentren accesibles para uso inmediato.
(6) El traslado deberá realizarse de la forma más rápida posible sin retrasos innecesarios.
(7) Los explosivos solo serán transportados del vehículo al lugar de uso o al depósito de explosivo aprobado.
(8) Los vehículos de transporte de materiales explosivos serán inspeccionados cada día antes de usarse para determinar que esté en condiciones apropiadas para el transporte seguro, esto es la revisión completa del estado mecánico del camión (niveles de fluidos, luces, llantas), revisión de artículos de seguridad del camión (extintores, triángulos, conos, luces de escolta).

9.2. Durante la Carga y Descarga de Material Explosivo

Para la carga y descarga del material explosivo en los vehículos de transporte se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

(1) Tan pronto los vehículos de transporte de explosivos lleguen al área de la voladura, se evacuará toda el personal y equipo ajeno a los trabajos de voladura, para entonces iniciar la operación de descarga.
(2) Los vehículos de transporte estarán con los motores apagados y frenados.
(3) Los materiales explosivos se descargarán de acuerdo al ritmo de carga de los barrenos.
(4) En la carga y descarga, las cajas de los materiales explosivos deben ser bajadas o levantadas cuidadosamente, y se manejarán una caja a la vez. Las cajas no se tirarán o deslizarán a lo largo del piso del camión.
(5) La carga y la descarga del explosivo debe realizarse de día y con buenas condiciones climáticas. Se suspenden en caso de proximidad de tormenta, asegurando que las personas se ubiquen en un lugar seguro mientras ésta dure.
(6) El Explosivista se encargará de verificar con un representante del Contratista las cantidades consumidas y devueltas de material explosivo con el fin de controlar las cantidades utilizadas en los trabajos de voladura.
(7) Los vehículos de transporte se retirarán del área de la voladura a un lugar seguro tan pronto se haya completado la carga de los barrenos.
(8) Después de la detonación y de verificar que la condición del área es nuevamente segura, se realizará la devolución del material sobrante al depósito de explosivos.
(9) Todo el material de empaque, como cajas vacías de cartón y bolsas plásticas, en que estaban empacados los productos explosivos, no se volverán a usar para ningún otro propósito.

9.3. Durante la Carga de los Barrenos

Para la actividad de cargado de los barrenos se considerarán las siguientes medidas de seguridad:

Preparación del Iniciador

- Mantener los explosivos y detonadores separados hasta que se inicia el proceso de carga.

- Distribuir los explosivos y detonadores de manera ordenada y sin tirarlos en el terreno.
- No utilizar fuerza excesiva y colocar el detonador completamente dentro del cartucho.
- Mantener el tubo bien amarrado a la superficie sin provocar tensión excesiva.

Cargado del Barreno

- Evacuar del área al personal y equipo ajeno a los trabajos de voladura.
- Chequear que la profundidad sea consistente con la adición de explosivos tanto para productos empacados como para productos a granel.
- Cargar el tiro de tal forma que pueda ser detonado en caso de emergencia.
- Si el explosivo se atora dentro del barreno, se deberá retirar haciendo uso de equipo apropiado (loading poles). En caso de no ser posible retirarlo, se agregará otro iniciador.
- Si se da la presencia de material suave o un borde irregular, se colocará un taco intermedio.
- Utilizar material de taco adecuado.
- Evitar trabajar en la cara de taludes cuando exista posibilidad de caída peligrosa.
- Limpiar toda el área de la voladura antes de iniciar la conexión.

Conexión del Tiro

1. Previo a la conexión del tiro, el explosivista rectificará que todos los barrenos se encuentren cargados y con su correspondiente taco.
2. Reducir el personal, equipo y vehículos durante la conexión en el área de la voladura.
3. El Explosivista será el responsable de realizar la conexión de todos los barrenos.

Iniciación de la Voladura

- El Explosivista a cargo debe asegurarse que todo el personal y vehículos desalojen el área de la voladura.
- Tender la línea de disparo sin provocar tensión excesiva asegurándose que no haya paso de vehículos por dicha área.
- Utilizar las señales de advertencia (sirena) previo a la voladura para notificar al personal el desalojo del área.

- Colocar personal de vigilancia en los lugares de acceso y en donde se dé la posibilidad de presencia de terceras personas para evitar que se movilicen dentro del área de la voladura.
- El personal de vigilancia contará con radios de comunicación para dar aviso de que el área de cobertura está segura.
- En caso de que se produjera el ingreso al área de la voladura de un tercero no autorizado, el vigilante más próximo deberá informar el hecho en forma radial para detener inmediatamente el inicio de la voladura hasta que se normalice la situación.
- Buscar refugio apropiado o utilizar cobertura apropiada por el explosivista y personal autorizado a permanecer cerca del área del tiro.
- Realizar el tiro.
- Por medidas de seguridad, el Explosivista deberá efectuar la detonación de la voladura como máximo a las 5:00 p.m. con el objetivo de que cuente con una (1) hora de luz del día para revisar que todos los barrenos hayan detonado.

9.4. Inspección Post Voladura

La inspección después de la detonación será realizada únicamente por el explosivista a cargo de la voladura siguiendo las siguientes medidas de seguridad:

- Esperar un periodo de por lo menos cinco minutos después de la detonación para realizar la verificación del tiro, para protegerse de posibles caídas de roca antes de regresar al área, para asegurar que no han ocurrido fallas de encendido y para permitir que se disipen los gases.
- Revisar que todos los barrenos cargados hayan detonado.
- Después de haber inspeccionado y verificado que el área de voladura está segura, se sonará la señal de “No Hay Peligro”.
- En caso de que el explosivista detecte cargas sin detonar, se procederá a realizar el procedimiento de Fallas en el Tiro.

Fallas en el Tiro

Si el explosivista detecta falla completa o parcial de material explosivo sin detonar en la voladura se tomarán las siguientes medidas:

- No se permitirá el paso de personal y equipos al área de voladura hasta que el explosivista tome los correctivos necesarios. Antes de tomar una acción debe esperar 30 minutos.

- Para sistemas no eléctricos, se revisará el tubo para asegurar que la detonación ha entrado al área de voladura.
- Verificar si la falla se origina en la línea de disparo por corte o rotura, o si éste no se disparó. Si esta es la falla, se conectará otro tramo de tubo y se volverá a detonar.
- Si la inspección del explosivista indica que la línea principal se ha disparado, y existen algunos barrenos sin detonar, el explosivista realizará el siguiente procedimiento:
    a. Evacuación de todo el personal del área, exceptuando aquellos que sean necesarios para terminar el trabajo.
    b. Cerrar las vías de acceso en caso que sea posible la ocurrencia de explosión prematura.
    c. Corregir la falla haciendo la conexión de los barrenos sin detonar de la manera más segura.
    d. En caso de que se presentara alguna situación de peligro o problemas de mayor riesgo se buscará el consejo de otro experto en explosivos para corregir el problema.
    e. Verificada la falla, se procederá a realizar la detonación de los barrenos que están sin detonar.
- El explosivista presentará un reporte de la falla en el tiro, en donde se indique la causa y descripción del hecho y las medidas adoptadas para su corrección.
- La falla en el tiro deberá indicarse de igual manera en el reporte de voladura.

10. ANÁLISIS DE RIESGOS

A continuación se presentan las principales contingencias que pudieran ocurrir y los procedimientos a seguir en caso de ocurrencia de las mismas.

10.1. Roca en Vuelo

La roca en vuelo necesita ser apropiadamente controlada durante las actividades de voladura, para evitar que las rocas viajen a distancias en donde pongan en riesgo a personas, equipos y estructuras que se encuentren cercanos al área de la voladura.
Para reducir el riesgo de roca en vuelo de modo de proteger los equipos y estructuras cercanas, el explosivista considerará las siguientes medidas preventivas:

- Realizar una evaluación de riesgos previo a la voladura.

- Asegurar que todos los parámetros hayan sido rectificados para realizar el diseño de la voladura.
- Chequear la presencia de cambios geológicos de la masa rocosa, concavidades, grietas, etc.
- Asegurar que todos los barrenos sean cargados con la cantidad apropiada de explosivo.
- Establecer líneas claras de responsabilidades, supervisión y comunicación en la actividad de voladura. El explosivista mantendrá una comunicación directa con el personal de perforación para conocer la condición de los barrenos antes de las operaciones de voladura.
- Establecer la orientación de la voladura asegurando que ocurra en una dirección segura que proteja las estructuras y equipos cercanos al área.

En caso de que ocurra un evento inesperado de roca en vuelo, se considerarán las siguientes medidas:

- Determinar el área afectada y delimitarla para evitar el acceso a personas ajenas.
- Efectuar una investigación profunda para conocer las causas del incidente.
- Efectuar una evaluación de los daños que pudieran haberse producido.
- El explosivista realizará un reporte del incidente de roca en vuelo.
- Tomar medidas correctivas para prevenir nuevamente dicha situación.

10.2. Identificación de Barrenos No Detonados y/o Remanentes de Explosivos

Si durante la operación de excavación del material volado, el operador del equipo (palas o cargadores) identifica o encuentra barrenos no detonados o barrenos “vivos”, se deberá seguir el siguiente procedimiento

- Detener la operación de excavación de inmediato.
- Comunicar al Ingeniero de Proyecto, al Supervisor de Seguridad o al Explosivista sobre la situación encontrada.
- Acordonar y señalizar apropiadamente el área con el fin de restringir las operaciones de excavación en dicha área.
- Ningún barreno quedado debe quedar solo, sin vigilar – se les debe identificar y tratar de inmediato.
- El Explosivista será la única persona autorizada para atender el o los barrenos no detonados y realizará la inspección de mismos para evaluar el método más apropiado para resolver la situación.

- El Explosivista debe registrar e investigar detalladamente para descubrir la causa del hecho.

Si durante la operación de excavación del material volado, el operador del equipo (palas o cargadores) identifica o encuentra explosivo (cartuchos o salchichas) no detonados sobre la pila de material o trazos de cordón detonante, se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- Detener la operación de excavación de inmediato.
- Comunicar al Ingeniero de Proyecto, al Supervisor de Seguridad o al Explosivista sobre la situación encontrada.
- Evaluar que solo haya presencia de cartuchos de explosivos o cordón detonante (sin presencia de detonador).
- Recuperar de inmediato los cartuchos de explosivos de la pila de material.
- Todos los cartuchos de explosivos encontrados deberán ser llevados al polvorín para su almacenaje apropiado.
- Estos cartuchos de explosivos serán destruidos posteriormente ocupando un método autorizado (típicamente quemándolos en una voladura).

10.3. Incendios

Ante la ocurrencia de un incendio se seguirán las siguientes pautas:

- Localizar y aislar el área afectada.
- Controlar el incendio, si es posible, con extintores, los cuales deberán estar ubicados en lugares visibles y accesibles.
- Si el incendio no se puede controlar se deberán evacuar las personas que se encuentren en el área hacia una zona de seguridad previamente establecida, desde donde se deberán coordinar las acciones a ejecutar.
- Si se encuentran camiones que estén cargados o semi-cargados con material explosivo cercanos al área de incendio, éstos deberán de ser trasladados a otras áreas más seguras.
- Llamar al cuartel de bomberos u otros grupos que puedan ayudar a la situación de emergencia.
- Señalizar y aislar el área afectada hasta que se determine que es segura.
- Efectuar una investigación para conocer las causas del incendio, documentarlo y tomar medidas correctivas para prevenir nuevamente dicha situación.
- Efectuar una evaluación de los daños que pudieran haberse producido.

10.4. Desprendimiento y/o Deslizamiento de Rocas

- Inspeccionar que los taludes estén estables.
- Evaluar los riesgos de desprendimiento y/o deslizamiento de roca y diseñar técnicas o
- Revisar que no haya rocas sueltas en los taludes que pudieran desprenderse inesperadamente.
- No trabajar en los bordes muy próximos de los taludes. Ante la ocurrencia de un deslizamiento o desprendimiento se seguirán las siguientes pautas:
- Evacuar inmediatamente el área cercana al deslizamiento.
- Mover el personal a un área segura alejada.
- Localizar y aislar el área afectada.
- Notificar del hecho al Contratista del proyecto.

10.5. Emanaciones Gaseosas por Explosivos

Para evitar afectaciones al personal por las liberaciones de gases producto de los explosivos se seguirán los siguientes pasos:

- Uso de productos vigentes.
- Ubicar al personal en lugares seguros y que se encuentren opuestos a la dirección del viento.
- En caso de observar producciones de gases anormales, se suspenderá el uso del producto hasta obtener alguna respuesta del fabricante.
- Realizar monitoreos aleatorios de las presencia de gases después de haber efectuado las voladuras para rectificar que se encuentren dentro de límites permisibles.
- Evitar el acceso del personal al área de la voladura mientras se encuentren presentes los gases en el área.
- Hacer uso de máscaras de protección contra gases en caso de requerir acceder el área previo a la disipación de los gases.

10.6. Condiciones climáticas adversas

En caso de presentarse condiciones climáticas adversas como tormentas eléctricas se rectificará su presencia usando el detector de tormentas y se tomarán las siguientes medidas:

- Evacuar a todo el personal del área de la voladura hacia un lugar seguro.
- Notificar los peligros potenciales y las precauciones a tomar.

- Terminar la distribución de cargas en los barrenos y devolver los explosivos no usados al lugar de almacenaje.
- Si los barrenos están cargados, todo el acceso a dicha área será restringida hasta que el peligro haya pasado.
- Informar al Contratista que las operaciones de voladura continuarán tan pronto haya cesado el peligro.

10.7. Daños a equipos o estructuras por vibraciones

Las voladuras son una forma de generación de ruido y vibraciones que pudieran afectar u ocasionar problemas o daños a equipos o estructuras cercanas al área de la voladura. Para esto, existen técnicas de diseño de voladuras y accesorios explosivos que ayudan a obtener los resultados deseados, reducirlas y hacerlas imperceptibles tanto para las personas como para las estructuras cercanas. Con objeto de regular y controlar las vibraciones generadas por voladuras, se realizarán los diseños de la voladura tomando en consideración la cercanía a equipos, instalaciones o estructuras, y se monitorearán las vibraciones y el ruido haciendo uso de sismógrafos para así cumplir con los límites de velocidad establecidos.

PLAN DE VOLADURA – TIPICO

PROYECTO: HACIENDA LA ENSENADA
UBICACIÓN VACAMONTE

INGENIERIA Y EXPLOSIVOS, S.A. INEXSA

TIPO DE VOLADURA: PRODUCCIÓN **FECHA** 15/06/2017

VOLADURA DE PRODUCCION

Nº DE BARRENOS	30	**MATERIAL DE TACO:**	**GRAVILLA**	**TACO:**	**3.0 m**
PIEDRA	2.50 m	**PROFUNDIDAD**	**6.0 m**		
ESPACIAMIENTO	2.50 m	**DIÁMETRO**	**3 "**		

METODO DE ENCENDIDO	**NO ELÉCTRICO**	**BARRENOS/ FILA**	10
NUMERO DE FILAS	3		
PERIODOS DE RETARDO DE SUPERFICIE	25		
PERIODO DE RETARDO EN EL FONDO	350		

TIPOS DE EXPLOSIVOS: EMULSIÓN ANFO (50/50)

EXPLOSIVO INICIADOR CARTUCHO CEBADO

LOCALIZACION DEL CEBO FONDO

			UNIDADES	CANTIDAD
NOMBRE DE LOS EXPLOSIVOS		**ANFO**	**Kg**	**225**
		EMULSIÓN	**Kg**	**225**
		GELAC	Kg	0
		EMULEX	**Kg**	**30**
		MAGNAFRAC	Kg	0
EXPLOSIVO INICIADOR		BOOSTERS	PZ	0
TIPO DE INICIADORES	DETONADORES NO ELÉCTRICOS		Pz	30
	CONECTORES DE 17 MS		Pz	3
	FULMINANTES ELÉCTRICOS		Pz	1
CORDON DETONANTE			**ROLLOS**	0

DISTANCIA A ESTRUCTURA MAS CERCANA 1, 400 m
DE LAS INSTALACIONES DE LA CANTERA

NOMBRE ING. ROBERTO L. CUEVAS
FIRMA
LICENCIA DEL DINAMITERO Nº 8-347-984

INGENIERIA Y EXPLOSIVOS, S.A.
INEXSA

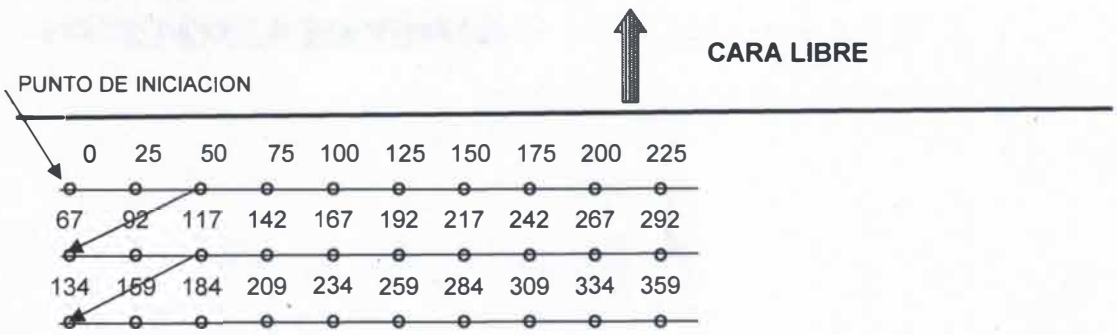
PROFUNDIDAD DE LOS BARRENOS

CARA LIBRE

6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	60.0
o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	60.0
o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	60.0
o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	

TOTAL DE METROS LINEALES 180

PATRON DE ENCENDIDO

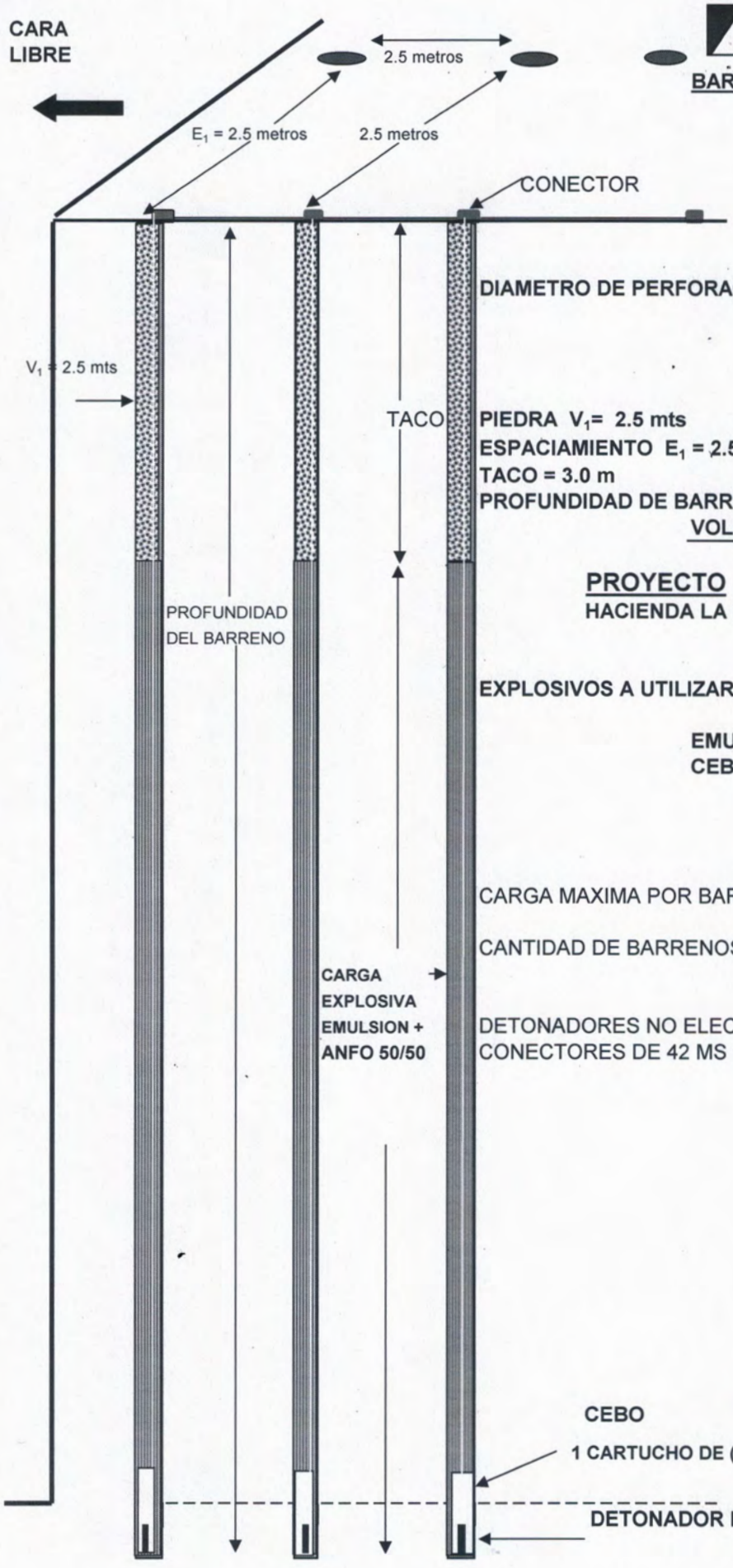


PATRON DE ENCENDIDO

FULMINANTES NO ELECTRICOS 25 MS
CONECTORES ENTRE HILERAS 42 MS

INGENIERIA Y EXPLOSIVOS, S.A.
INEXSA

BARRENO TIPICO



DIAMETRO DE PERFORACIÓN = 3 "

PIEDRA V_1= 2.5 mts
ESPACIAMIENTO E_1 = 2.5 m
TACO = 3.0 m
PROFUNDIDAD DE BARRENO = 6.0 m

VOLADURA

PROYECTO
HACIENDA LA ENSENADA

EXPLOSIVOS A UTILIZAR:

EMULSION A GRANEL Y ANFO 50/50
CEBO = 1 CARTUCHO DE (50 x 400) mm
EMULEX

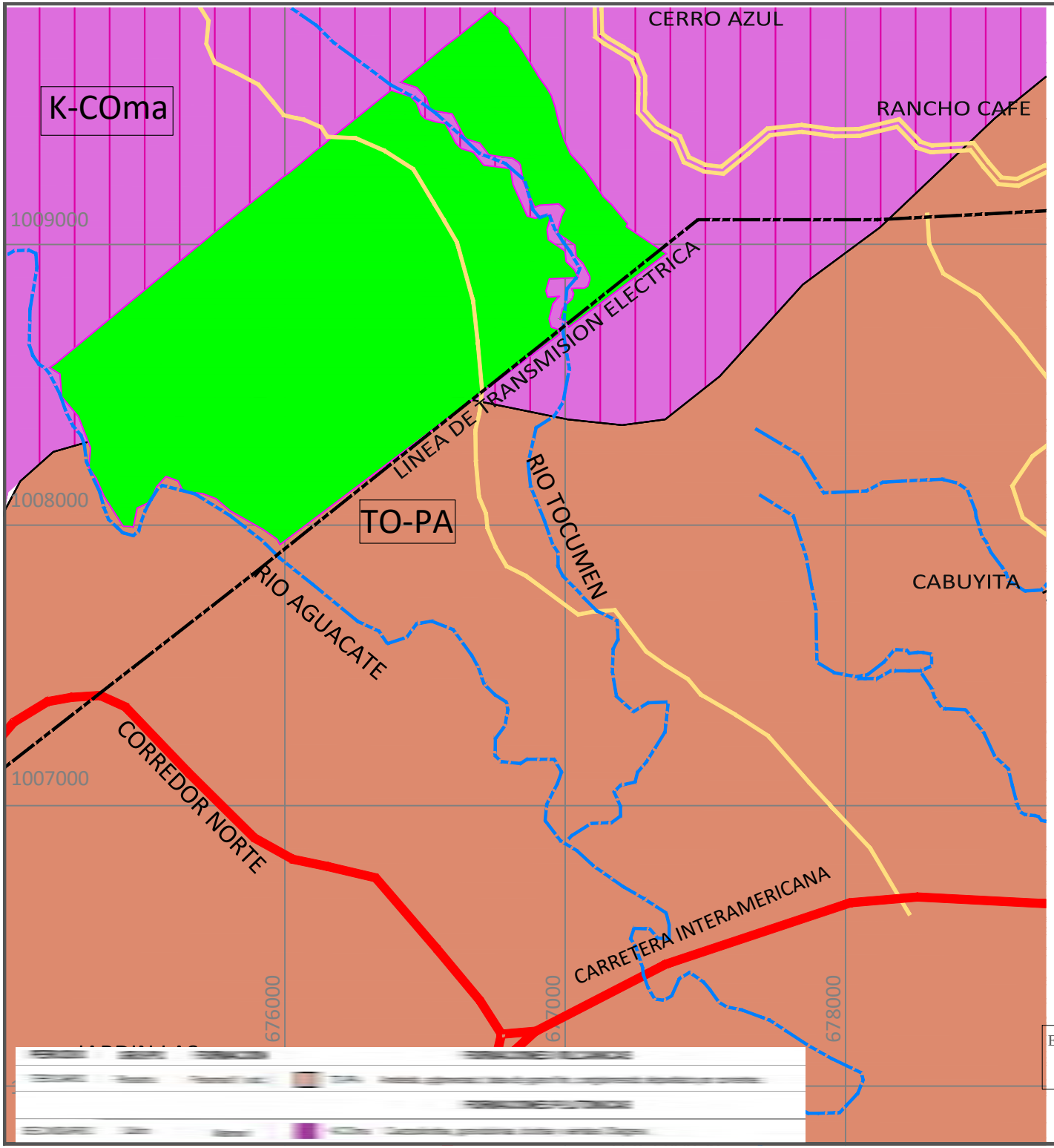
CARGA MAXIMA POR BARRENO: **13.59Kg**

CANTIDAD DE BARRENOS 30

DETONADORES NO ELECTRICOS DE 25 MS
CONECTORES DE 42 MS

3. Anexo 3 - Descripción del Ambiente Físico

3.1. Mapa 6-1 Geología
3.2. Mapa 6-2 Topografía
3.3. Prueba de Calidad de Aire (PM10, SO2, NO2)
3.4. Prueba de Ruido Ambiental
3.5. Prueba de calidad de Aguas Superficiales
3.6. Estudio Hidrológico
3.7. Estudio de Suelos



PROYECTO

URBANIZACIÓN VENTO AZUL III

CAT. II

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

- UrbanizaciónVento Azul III

N
W E
S

NORTE DE CUADRÍCULA U.T.M.
DATUM WGS-84ZONA 17 NORTE
ESCALA 1:20,000

LOCALIZACIÓN NACIONAL



Empresa Promotora
PANAMA LAND COMPANY, S.A.

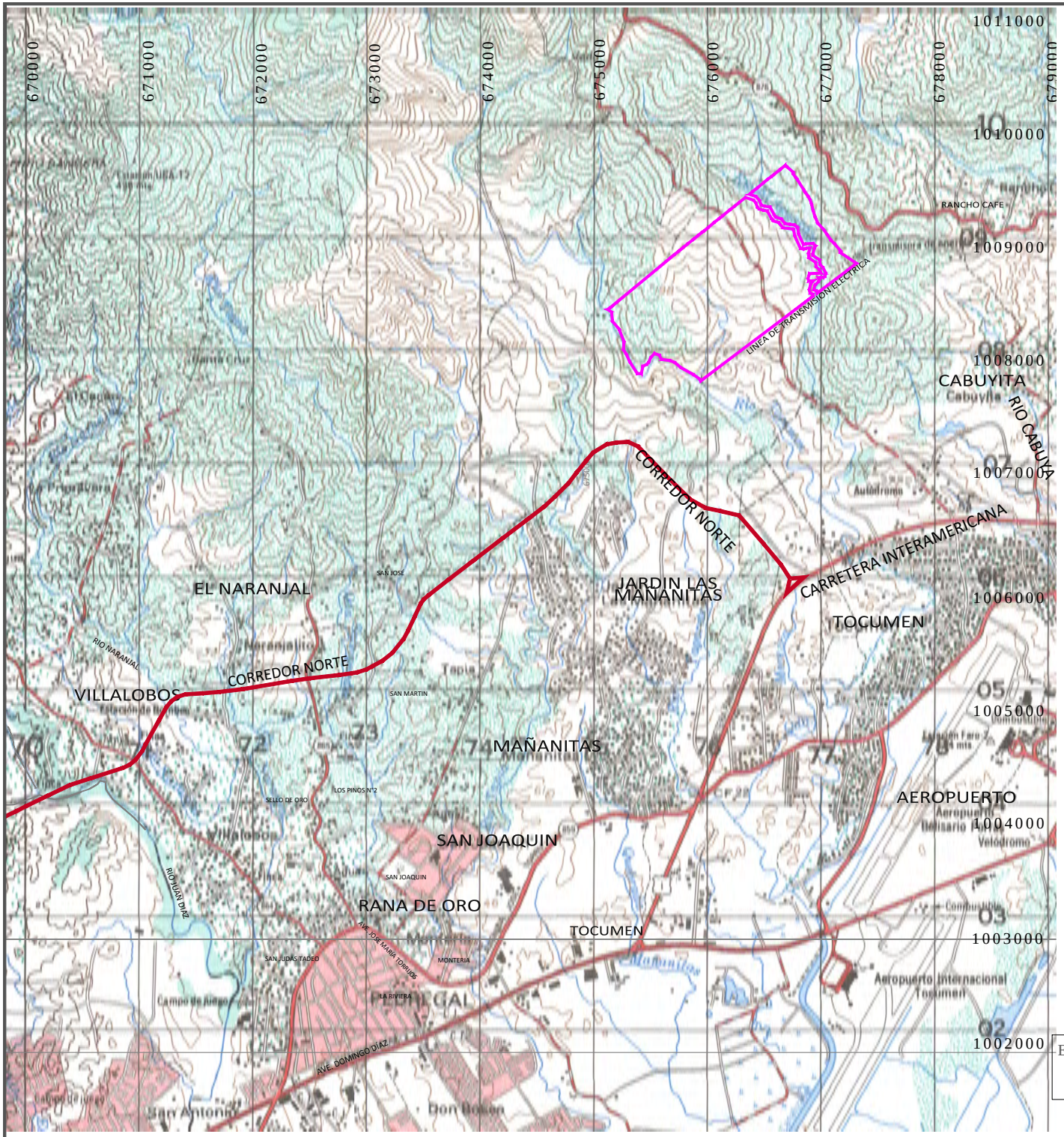
Empresa Consultora
Ingeniería Avanzada, S.A.

Fuente: Mapas Topográficos del I.G.N.T.G
Mapas Censales de La Contraloría General de la República
Ministerio de Ambiente. MiAmbiente

PROYECTO
URBANIZACIÓN VENTO AZUL III
CAT. II

PROVINCIA DE PANAMÁ
REPÚBLICA DE PANAMÁ

MAPA 6-2 TOPOGRAFIA



LEYENDA

- Poblado
- Carretera Principal
- Calles Principales
- Calles Secundarias
- Hidrografía
- Límite de Distritos

UBICACIÓN DEL PROYECTO

- Urbanización Vento Azul III

N
W E
S

NORTE DE CUADRÍCULA U.T.M.
DATUM WGS-84ZONA 17 NORTE
ESCALA 1:50,000

LOCALIZACIÓN NACIONAL



Empresa Promotora
PANAMA LAND COMPANY, 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
Ministerio de Ambiente. MiAmbiente

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: Vento Azul III
Tocumen, 24 de Diciembre, Provincia de Panamá

FECHA DE LA MEDICIÓN:	05 de octubre de 2021
TIPO DE ESTUDIO:	Ambiental
CLASIFICACIÓN:	Línea Base
NÚMERO DE INFORME:	2021-005-A178
NÚMERO DE PROPUESTA:	2021-A178-003 v.1
REDACTADO POR:	Ing. Yoeli Romero
REVISADO POR:	Ing. Juan Icaza



Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A
Derechos Reservados -2021

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: Condiciones meteorológicas de la medición ¡Error! Marcador no definido.
ANEXO 2: Certificado de calibración 5
ANEXO 3: Fotografía de la medición 7

Derechos Reservados -2021

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Ingeniería Avanzada, S.A.
Actividad principal	Constructora
Ubicación	Tocumen, 24 de Diciembre, 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 914055.
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 -2021

Sección 3: Resultado de la medición

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 1: Camino cercano a la antena	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	676648 m E 1008329 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (ºC)	Humedad relativa (%)
	31,1	95,0
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 ($\mu g/m^3$)
10:48 a.m. - 10:48 a.m.	21,6	16,3	3,1
Promedio	21,6	16,3	3,1

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Camino cercano a la antena
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: 16,3 $\mu g/m^3$.
4. Los resultados obtenidos para Dióxido de Nitrógeno (NO_2), fue: 21,6 $\mu g/m^3$.
5. Los resultados obtenidos para el Material Particulado (PM-10), fue: 3,1 $\mu g/m^3$.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Carlos Ocenes	Técnico de Campo	CO1945481

Derechos Reservados -2021

ANEXO 1: Certificado de calibración

Grupo ITS

SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.4

Certificado No: 284-21-084 v.0

Datos de referencia

Cliente:	EnviroLAB		
Dirección:	Urb. Chanis , Vía Principal - Edificio J3, No. 145	**Fecha de Recibido:**	19-jun-21
Equipo:	EPAS6000	**Fecha de Emitido:**	21-jul-21
Fabricante:	SKC	**Próxima Calibración:**	21-jul-22
Número de Serie:	914055		

Componentes:	**No. de serie**
Sensor CO	N/A
Sensor SO2	N/A
Sensor NO2	N/A

Condiciones de Prueba		**Condiciones del Equipo**	
Temperatura:	22.1 °C a 22.4 °C	Antes de calibración:	Si cumple
Humedad Relativa:	57.0 % a 55.0 %	Después de calibración:	Si cumple
Presión Barométrica:	1012 mbar a 1012 mbar		

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).	XO2AI99CP160068	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	304-401920886-1	20-oct-22

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: 21-jul-21
Nombre Firma del Técnico de Calibración

Revisado/Aprobado por: Ruben R. Rios R. _____ Fecha: 26-jul-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 -2021

SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5

Certificado No: 284-21-084 v.0

PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor ambiental de material particulado V.0

Cliente: ENVIROLAB
Modelo: EPAS 6000
Serie: 914055

Fecha de Recibido: 19-jun-21
Fecha de Emitido: 21-jul-21
Próxima Calibración: 21-jul-22

Condiciones de Prueba al inicio

Hora: 7:15:00 PM
Temperatura: 22.1 °C
Humedad: 57%
Presión Barométrica: 1012 mbar

Condiciones de Prueba al finalizar

Hora: 1:30:00 PM
Temperatura: 22.4 °C
Humedad: 55%
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 — Nombre — Firma del Técnico de Calibración — Fecha: 21-jul-21

Revisado/Aprobado por: Rubén R. Ríos R. — Nombre — Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones — Fecha: 26-jul-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 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

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 -2021

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: Vento Azul III
Tocumen, 24 de Diciembre, Provincia de Panamá

FECHA:	05 de octubre de 2021
TIPO DE ESTUDIO:	Ambiental
CLASIFICACIÓN:	Línea Base
NÚMERO DE INFORME:	2021-004-A178
NÚMERO DE PROPUESTA:	2021-A178-003 v.1
REDACTADO POR:	Ing. Yoeli Romero
REVISADO POR:	Ing. Juan Icaza

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados -2021

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 -2021

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Ingeniería Avanzada, S.A.
Actividad principal	Constructora
Ubicación	Tocumen, 24 de Diciembre, 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 Quest, serie BLG060001.
	Calibrador acústico marca Larson Davis modelo Cal 150, serie 6106.
	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 150, serie 6106, 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 -2021

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Sección 3: Resultado de la medición[1]

Punto 1 en horario diurno						
Camino cerca a la antena			Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración	
			17P	676648 m E 1008329 m N	Inicio	Final
					10:45 a.m.	11:45 a.m.
Condiciones atmosféricas durante la medición						
Descripción cuantitativa				Descripción cualitativa		
Humedad relativa	Velocidad del viento	Presión Barométrica	Temperatura	Cielo parcialmente nublado. Superficie cubierta de tierra; por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.		
(%)	(m/s)	(mm de Hg)	(°C)			
95,0	0,8	755,6	31,1			
Condiciones que pudieron afectar la medición: Ruido de avión sobrevolando.						
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones		
L_{eq}	L_{max}	L_{min}	L_{90}	Ninguna.		
40,3	55,2	34,2	35,1			

Sección 4: Conclusión

1. El resultado obtenido para el monitoreo en turno diurno fue:

Nivel de ruido obtenido	
Localización	Leq (dBA)
Punto 1	40,3

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Carlos Ocenes	Técnico de Campo	CO1945481

[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 -2021

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	40,2
II	40,3
III	40,3
IV	40,2
V	40,3
PROMEDIO	40,3
X=	$S_X^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$
X^2=	0,003
Nota: Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.	

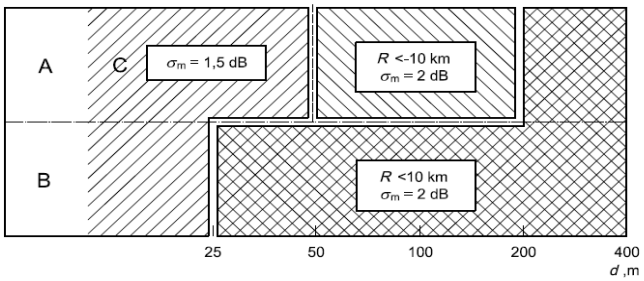
En este caso:

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= 0,003 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 = 1,80 dBA

σ_{ex} = 3,61 dBA (k=95%)



Derechos Reservados -2021

ANEXO 2: Localización del punto de medición



Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados -2021

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ANEXO 3: Certificados de calibración

Grupo ITS

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-012 v0

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:	Sonómetro	**Próxima Calibración**	26-abr-22
Fabricante:	Quest Technologies		
Número de Serie:	BLG060001		

Condiciones de Prueba

Temperatura:	21,7 ºC a 22,3 ºC
Humedad:	59 % a 56 %
Presión Barométrica:	1013 mbar

Condiciones del Equipo

Antes de calibración:	Si 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
KZF070002	Quest Cal	5-feb-21	5-feb-22
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro 0	4-feb-21	4-feb-22
39034	Generador de Funciones	15-mar-21	15-mar-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 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

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 -2021

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Grupo ITS

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-012-v0

(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	90,0	90,3	0,3	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,9	100,2	0,2	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,8	110,2	0,2	dB
1 kHz	114,0	133,8	114,2	113,8	114,1	0,1	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,8	120,1	0,1	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	98,9	97,6	97,9	0,0	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,3	105,7	0,3	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,7	111,1	0,3	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,1	0,1	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,2	114,6	-0,6	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	114,9	113,9	-0,1	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	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	114,0	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	114,1	0,1	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,1	0,1	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,1	0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	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 -2021

Grupo ITS

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-012-v0

(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	113,8	113,8	-0,2	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,7	113,9	-0,1	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,2	0,2	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
1,6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
2,5 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 -2021

Grupo ITS

PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-21-012-v0

(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	114,0	114,0	0,0	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
6,3 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
12,5 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,7	113,8	-0,2	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

Derechos Reservados -2021

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Grupo ITS

PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-20-079 v.0

Datos de referencia

Cliente:	EnviroLAB	**Fecha de Recibido**:	21-sep-20
Dirección:	Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá	**Fecha de Calibración:**	5-oct-20
Equipo:	Calibrador CAL 150.	**Próxima Calibración:**	5-oct-21
Fabricante:	Larson Davis.		
Número de Serie:	6106		

Condiciones de Prueba

Temperatura:	21.0 °C a 20.4 °C
Humedad:	41.7 % a 43.6 %
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
KZF070001	Quest-Cal	27-mar-20	27-mar-21
2512956	Sistema B & K	21-may-20	21-may-22
BDI060002	Sonómetro 0	27-mar-20	27-mar-21

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. **Fecha**: 05-oct-20

Nombre — Firma del Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. **Fecha:** 06-oct-20

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

Grupo ITS

PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-20-079 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	113.6	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 -2021

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 -2021

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

INGENIERÍA AVANZADA, S.A.
Provincia de Panamá

FECHA DE MUESTREO: 11 de noviembre de 2021
FECHA DE ANÁLISIS: Del 11 al 22 de noviembre de 2021
NÚMERO DE INFORME: 2021-007-A178
NÚMERO DE PROPUESTA: 2021-A178-004 v.0
REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo

Lcdo. OLMEDO OTERO
Biólogo - CTCB
Idoneidad No. 276

Químico
Alexander Polo Aparicio
Químico
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266

Derechos Reservados 2021

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	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Cadena de Custodia del Muestreo	5

Derechos Reservados 2021

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	Ingeniería Avanzada, S.A.
Actividad principal	Constructora
Proyecto	Análisis de agua superficial
Dirección	Río Tocumen, Provincia de Panamá
Contraparte técnica	Ing. Jorge Castillo
Fecha de Recepción de la Muestra	11 de noviembre de 2021

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	No aplica (el cliente trajo la muestra al laboratorio)
Procedimiento técnico	No aplica (el cliente trajo la muestra al laboratorio)
Condiciones Ambientales durante el muestreo	No aplica (el cliente trajo la muestra al laboratorio)
Parámetros analizados	Análisis de una (1) muestra de agua superficial para determinar los siguientes parámetros: Aceites y Grasas, Coliformes Fecales, Coliformes Totales, Conductividad Eléctrica, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Oxígeno Disuelto, Potencial de Hidrógeno, Sólidos Suspendidos, Turbiedad.
Identificación de las Muestras	

# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas
3860-21	Río Tocumen	675993 m E 1007853 m N

Derechos Reservados 2021

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	
Identificación de la Muestra	3860-21
Nombre de la Muestra	Río Tocumen

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	(*)	1,4	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	**560,00**	±9,50	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	14136,00	±238,90	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	112,90	±6,77	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	<1,00	(*)	1,0	<3
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	8,90	(*)	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno**	pH	UpH	SM 4500 H^+ B	7,82	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	±3,0	7,0	<50
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	3,61	±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 de campo analizados en el laboratorio
- 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).

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron los análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra (#3860-21) un (1) parámetro está 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.

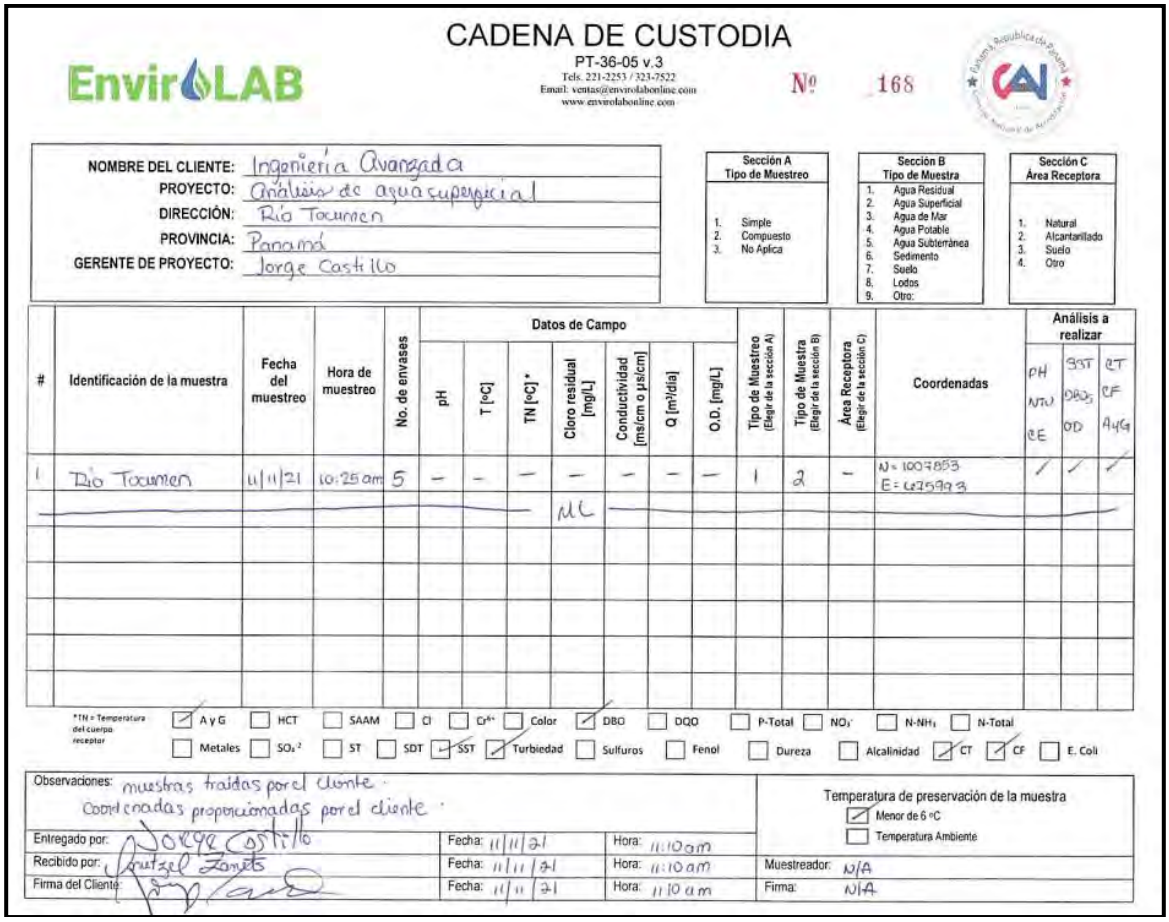
Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
No aplica (el cliente trajo la muestra al laboratorio)		

Derechos Reservados 2021

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ANEXO 1: Cadena de Custodia del Muestreo



CADENA DE CUSTODIA

EnviroLAB

PT-36-05 v.3

Tels. 221-3253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Nº 168

NOMBRE DEL CLIENTE: Ingeniería Avanzada
PROYECTO: Análisis de agua superficial
DIRECCIÓN: Río Tocumen
PROVINCIA: Panamá
GERENTE DE PROYECTO: Jorge Castillo

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 [mS/cm o µS/cm]	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: pH / NTU / CE	SST / DBO5 / OD	CT / CF / A y G
1	Río Tocumen	4/11/21	10:25 am	5	–	–	–	–	–	–	–	1	2	–	N = 1007853 E = 675993	/	/	/
								ML										

*TN = 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: muestras traídas por el cliente. Coordenadas proporcionadas por el cliente.

Temperatura de preservación de la muestra: ☑ Menor de 6 °C ☐ Temperatura Ambiente

Entregado por:	Jorge Castillo	Fecha:	11/11/21	Hora:	11:10 am
Recibido por:	Yautzel Zamets	Fecha:	11/11/21	Hora:	11:10 am
Firma del Cliente:		Fecha:	11/11/21	Hora:	11:10 am
				Muestreador:	N/A
				Firma:	N/A

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

****EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.**

Derechos Reservados 2021

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: Vento Azul III
Tocumen, 24 de Diciembre, Provincia de Panamá

FECHA DE MUESTREO:	05 de octubre de 2021
FECHA DE ANÁLISIS:	Del 05 al 12 de octubre de 2021
NÚMERO DE INFORME:	2021-006-A178
NÚMERO DE PROPUESTA:	2021-A178-003 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 2021

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

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	6
Sección 5: Equipo técnico	6
ANEXO 1: Certificado de calibración	7
ANEXO 2: Fotografía del muestreo	9
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo	10

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A
Derechos Reservados 2021

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	Tocumen, 24 de Diciembre, Provincia de Panamá
Contraparte técnica	Ing. Kathleen Del Busto
Fecha de Recepción de la Muestra	05 de octubre de 2021

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 dos (2) muestras 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: 3384-21 / Punto #2 / 17P 676990 UTM 1008685; 3385-21 / Punto #1 / 17P 676566 UTM 1007670

Derechos Reservados 2021

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra

Identificación de la Muestra	3384-21
Nombre de la Muestra	Punto #2

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	3,0	±0,27	1,4	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	24,00	±0,4	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	11 120,00	±187,9	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	113,35	±6,801	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	<1,00	(*)	1,0	<3
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	7,51	(*)	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H^+ B	7,30	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	28,00	±3,0	7,0	<50
Temperatura	T°	ºC	SM 2550 B	26,40	±0,16	-20,0	±3ºC
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	4,15	±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 2021

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Identificación de la Muestra	3385-21
Nombre de la Muestra	Punto #1

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	4,6	±0,41	1,4	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	14,00	±0,2	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	520,00	±8,8	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	272,00	±16,32	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	<1,00	(*)	1,0	<3
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	7,20	(*)	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H^+ B	7,54	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	12,00	±3,0	7,0	<50
Temperatura	T°	ºC	SM 2550 B	27,10	±0,16	-20,0	±3ºC
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	3,13	±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 2021

Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron los muestreos y análisis de dos (2) muestras de agua superficiales.

2. Para la muestra (#3384-21), todos los parámetros analizados están dentro 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.

3. Para la muestra (#3385-21), todos los parámetros analizados están dentro 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
Carlos Ocenes	Técnico de Campo	CO1945481

Derechos Reservados 2021

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ANEXO 1: Certificado de calibración



METRICONTROL

Certificado de Calibración
Calibration certificate
CAL-21/00256

Cliente	:	ENVIROLAB, S.A.
Dirección	:	Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio Jires, No 145 Panamá
País	:	PANAMÁ

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO

Objeto calibrado	:	TERMÓMETRO DIGITAL
Tipo de sensor	:	TERMISTOR
Fabricante	:	LOVIBOND
Modelo	:	SENSO DIRECT 150
Numero de serie	:	AI82025
N° de identificación	:	IM-47
N° de muestra	:	MU-21/00297
Fecha de recepción	:	2021-04-19
Lugar de Calibración	:	METRILAB
Fecha de Calibración	:	2021-04-20
Vigente hasta	:	2022-04-20 * (Especificado por el cliente)

Este Certificado de Calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales o 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 siguiendo los lineamientos de la Guía para la determinación de la Incertidumbre (GUM). La incertidumbre 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

Rango de medición	:	(0 a 60) °C	**Valor de división** :	0,1 °C	**Exactitud** : ± 0,6 °C

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN

Temperatura	:	(25,1 ± 0,1) °C	**Humedad Relativa** :	(51 ± 1) %HR

METODO DE CALIBRACIÓN

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**
The equipment has been calibrated following the instructions of

SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN

* 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".

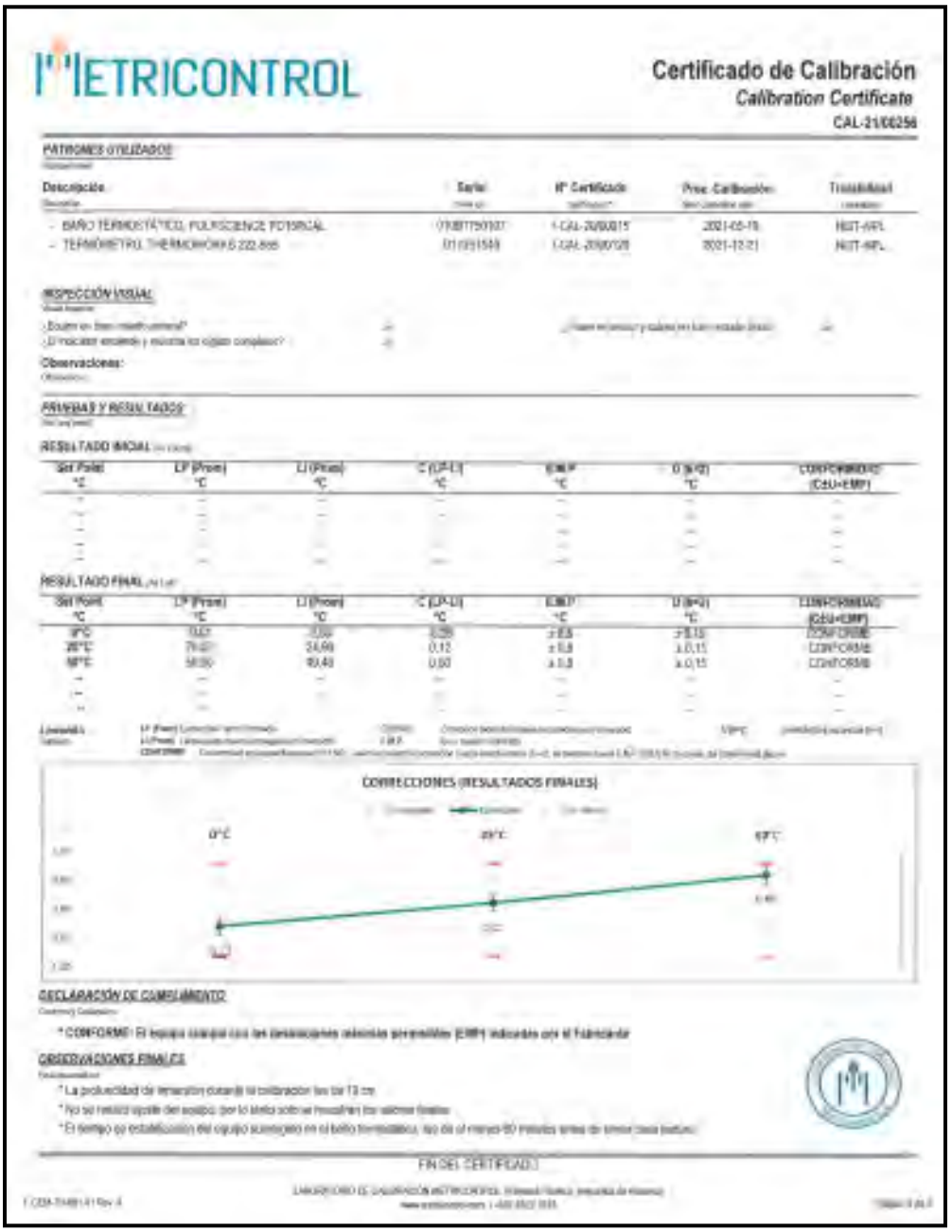
** ISO Standard IEC 17.025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendations on the calibration interval, unless this has been agreed with the client".*

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, Resultivo de Panamá)
www.metricontrol.com / +507-6522.7813
Página 1 de 2

Derechos Reservados 2021

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



METRICONTROL

Certificado de Calibración
Calibration Certificate
CAL-21/00256

PATRONES UTILIZADOS

Descripción	Serie	N° Certificado	Fecha Calibración	Trazabilidad
- BAÑO TERMOESTÁTICO, FLUORSCENCE POTENCIAL	[illegible]	I-CAL-20/00815	2021-05-19	INSTAPEL
- TERMÓMETRO, THERMOMAN 6 222.595	[illegible]	I-CAL-20/00728	2021-12-21	INSTAPEL

INSPECCIÓN VISUAL

¿Equipo en buen estado general? — ¿Cable de energía y cables en buen estado físico? —
¿El indicador encendió y muestra los dígitos completos? —

Observaciones:

PRUEBAS Y RESULTADOS

RESULTADO INICIAL

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

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	0,07	0,00	0,07	± 0,5	± 0,13	CONFORME
25°C	24,99	24,99	0,12	± 0,5	± 0,15	CONFORME
65°C	64,99	65,49	0,50	± 0,5	± 0,15	CONFORME
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

CORRECCIONES (RESULTADOS FINALES)

DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO

* CONFORME: El equipo cumple con las especificaciones técnicas proporcionadas (EMP) indicadas por el Fabricante

OBSERVACIONES FINALES

* La profundidad de inmersión durante la calibración fue de 13 cm
* No se realizó ajuste del equipo, por lo tanto sólo se muestran los valores finales
* El tiempo de estabilización del equipo suministrado en el baño termostático, fue de al menos 60 minutos antes de tomar cada lectura

FIN DEL CERTIFICADO

Derechos Reservados 2021

ANEXO 2: Fotografía del muestreo



Punto #2



Punto #1

Derechos Reservados 2021

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo

CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.2
Tels. 221-2253 / 323-7522
Email: ventas@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Nº 5668

NOMBRE DEL CLIENTE: Ingeniería Avanzada
PROYECTO: Muestra Puntual
DIRECCIÓN: Tocumen
PROVINCIA: Panamá
GERENTE DE PROYECTO: Jorge Castillo

Sección A Tipo de Muestreo	Sección B Tipo de Muestra	Sección C Área Receptora
1. Simple 2. Compuesto 3. No Aplica	1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Otro	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]	O.D. [mg/L]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [ms/cm o µs/cm]	Q [m³/día]	TN [°C] *	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	punto # 1	2021-10-05	12:00pm	5	7.20	26.4	7.51	—	—	—	—	1	2	1	17P 676990 UTM. 1008685	
2	punto # 1	2021-10-05	1:15 pm	5	7.54	27.1	7.20	—	—	—	—	1	2	1	17P 676566 UTM. 1007670	
								—	—	—	—					

U/L

*TN = Temperatura del cuerpo residual

☑ A y G ☐ HCT ☐ Cl ☐ Cr^{6+} ☐ Color ☑ DBO ☐ DQO ☐ P-Total ☐ NO_3 ☐ N-NH_3 ☐ N-Total ☐ SO_4^{-2}
☐ SAAM ☐ ST ☐ SDT ☐ SST ☐ Turbiedad ☐ Sulfuros

CT VEF

Observaciones: Cielo Parcialmente Nublado

Temperatura de la muestra
☑ Menor de 6 °C
☑ Temperatura Ambiente

Entregado por:	Carlos Ocenes	Fecha:	2021-10-05	Hora:	1:35 pm
Recibido por:	Carlos Ocenes	Fecha:	2021-10-05	Hora:	2:30 pm
Firma del Cliente:	x	Fecha:	5/10/21	Hora:	1:35 pm
Muestreador:	Carlos Ocenes				
Firma:					

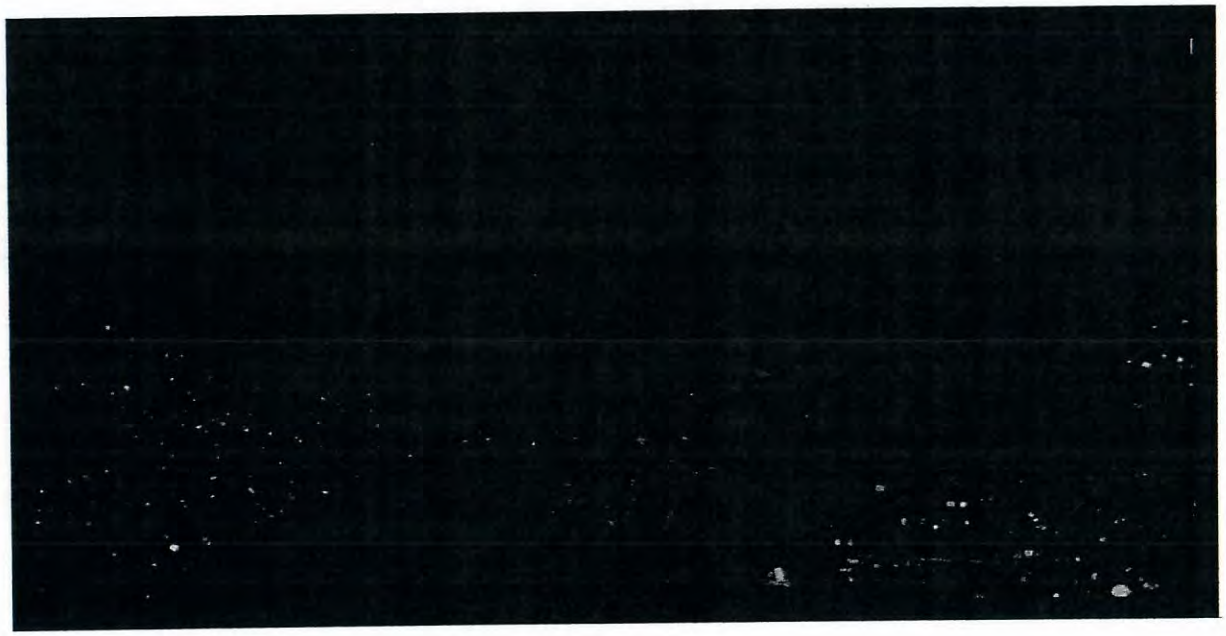
--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

Derechos Reservados 2021

Simulacion Hidrologica & Hidraulica

Rio Tocumen y Rio Aguacate en Secciones Determinadas



Realizado Por:
Ing. Eberto E. Anguizola M. MSc
Consultor Ambiental --IRC-015-2007

Noviembre 2007

PROVIVIENDA
DOCUMENTO EXTERNO
CONTROLADO

PROVIVIENDA
DOCUMENTO EXTERNO
CONTROLADO

EBERTO E. ANGUIZOLA M.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 91-007-015
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Introducción

La Cuenca del río Tocumen se encuentra dentro de los nuevos limites del a ciudad de Panamá. Esta cuenca se extiende en la parte (Norte) desde los **Altos de Cerro Azul** hasta el **océano Pacifico**, teniendo como limite Este la **Cuenca del Río Pacora** y por el Oeste, la **Cuenca del Río Juan Díaz**. El área de esta cuenca, es de 178.9 Km2, esta drenada por tres subcuencas. De Oeste a Este, se trata de los ríos Tapia, Tocumen y Cabra. Cada una de ella con una red interior, en donde dominan los ríos de primer orden y segundo orden de magnitud. Para mejor compresión de esta red, las afluentes con un comportamiento hidráulico son: por la derecha encontramos los ríos Tagarete, Tapia, y quebrada Las Palmas. Por la margen izquierda recibe las aguas de los ríos ***Aguacate***, Cabra y de la quebrada La Canal.

El río Tocumen (presentado en este estudio), da nombre a la cuenca y ocupa su parte central. Tiene una longitud de **22.5** Kilómetros.
De acuerdo a información suministrada por el **(IDEN)** Instituto de Estudios Nacionales de la Universidad de Panamá, en el libro; Riesgo y Vulnerabilidad en la cuenca del río Tocumen, la misma esta constituida por aproximadamente **84 cursos** de agua entre ríos y riachuelos de los cuales 63 son de primer orden, dos de tercer orden uno de cuarto orden **(Río Tocumen)**, que alcanza esta jerarquía bastante próxima a su desembocadura, luego que se le une el río Cabra, que viene con una Jerarquía de tres, aumentada por su afluente el rio cabuya.

Para este estudio el río Tocumen pasa entre las cotas 80-60 (metros nivel medio del mar), en donde tienes velocidades capaces de desalojar el caudal proveniente de la parte alta. En estas cotas podemos encontrar dos tipos de vertientes: a) las vertientes convexas que suponen un substratum magmático, y b) las vertientes convexo-cóncavas producto del fuerte grado de disección y de la erosión lineal.

En esta Simulación se presenta:

1. Secciones del Plan Maestro del **Río Tocumen** y del **Río Aguacate.**
2. Secciones con la simulación de niveles de Agua **1: 50 y 1: 100**
3. Esta simulación considero el parámetro simultaneó de crecida del río Tocumen y el Río Aguacate, con respecto al Proyecto
4. Se verificó los niveles de Terraceria, Calles y Sistema Pluvial, con respecto a los niveles **1:50 y 1:100**
5. Al respecto de lo anterior, se hacen recomendaciones de niveles mínimos de acuerdo a los resultados.

Información del Programa Utilizado:

El Modelo Hidráulico HEC-RAS

El modelo HEC-RAS para la determinación de perfiles de superficie de agua fue creado por (US ARMY ENGINEER CORP) el cual desarrollo un Sistema de Análisis de Ríos entre los años 1995-00.El modelo HEC-RAS es idéntico al modelo HEC-2, con unos pocos cambios menores. Los objetivos, metas y resultados de los programas son los mismos. La gran mejora es la adición del poder grafico al usuario. El **GUI** es un Sistema de Windows que permite al usuario entrar, editar y desplegar datos y graficas en un formato de lectura fácil. Esta capacidad permite al modelador una mejor visualización del río y su condición.

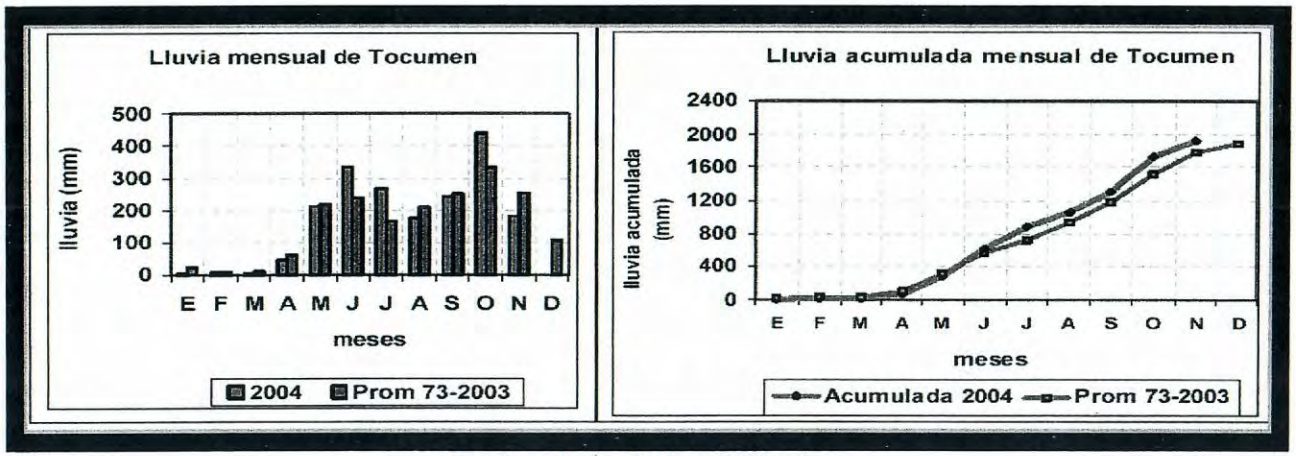
Método de análisis utilizando el programa de HEC-RAS para este estudio.

Con la información topográfica del río Tocumen y el río Aguacate, se procedió con la utilización de este método para simular los niveles de superficie del agua en secciones transversales criticas y con curso definido, a lo largo del proyecto Urbanístico Arrecif

Información Adicional Utilizada:

Enero	38.1	29.3
Febrero	18.4	9.7
Marzo	20.8	13.7
Abril	141.2	61.8
Mayo	413.1	223.0
Junio	351.1	235.2
Julio	325.2	162.2
Agosto	357.1	241.9
Septiembre	493.3	245.8
Octubre	595.3	342.0
Noviembre	339.8	244.3
Diciembre	124.0	83.6
Total Anual	3217.4	1892.5

Fuente: ETESA



Parámetros de los Cálculos

Cálculo del área de drenaje:

El área de drenaje para los Río Tocumen y Aguacate en el sitio del proyecto es < 250 Ha, por lo tanto utilizaremos el Método Racional para la estimación de los caudales.

Q = CiA / 360

En donde:

Q = Caudal máximo en m3/s

C = Coeficiente de escorrentía

i = Intensidad de lluvia en mm/hora

A = Área de drenaje en Ha.

Las suposiciones incluidas en la Fórmula Racional son:

- ✓ **El porcentaje máximo de escurrimiento para una intensidad particular de lluvia ocurre si la duración de misma es igual o mayor que el tiempo de concentración.**
- ✓ **El porcentaje máximo de escurrimiento para una intensidad específica de lluvia con duración igual o mayor que el tiempo de concentración es directamente proporcional a la intensidad de la lluvia.**
- ✓ **La frecuencia de ocurrencia del escurrimiento máximo es la misma que la de la intensidad de la lluvia con la cual se calculó.**
- ✓ **El escurrimiento máximo por área unitaria disminuye conforme aumenta el área de drenaje y la intensidad de la lluvia disminuye conforme aumenta su duración.**
- ✓ **El coeficiente de escorrentía permanece constante para todas las tormentas en una cuenca del río Tocumen**

EBERTO E. ANGUIZOLA M.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 01-007-015

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Coeficiente de escorrentía:

Se define como el porcentaje de lluvia que aparece como escurrimiento directo. Utilizaremos un coeficiente de escorrentía promedio de 0.85, ya que el área de la cuenca posee bastante vegetación.

Período de retorno (Tr):

Se define como el intervalo de tiempo promedio entre eventos que igualan o exceden una magnitud específica.

Intensidad de lluvia:

Utilizaremos las ecuaciones recomendadas por el MOP para la Vertiente del Pacífico para un período de retorno de 1:50

$$i = \frac{370}{tc + 33}(1:50 años)$$

En donde:

tc = Tiempo de concentración en minutos
L = Longitud de la cuenca en Kilómetros
P = Pendiente de la cuenca en m/m

EBERTO E. ANGUIZOLA M.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 91-007-015
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Parámetros de los Cálculos Hidráulicos

Para el cálculo de la profundidad e flujo normal (Yn) utilizaremos la ecuación de Manning para canales abiertos.

$Q = c/n\ RH^{2/3} S^{1/2} A$

En donde:

Q = Caudal en m^3/s
c = Coeficiente (depende del sistema de unidades)
n = Coeficiente de rugosidad de Manning (depende del tipo de superficie en contacto con el agua)

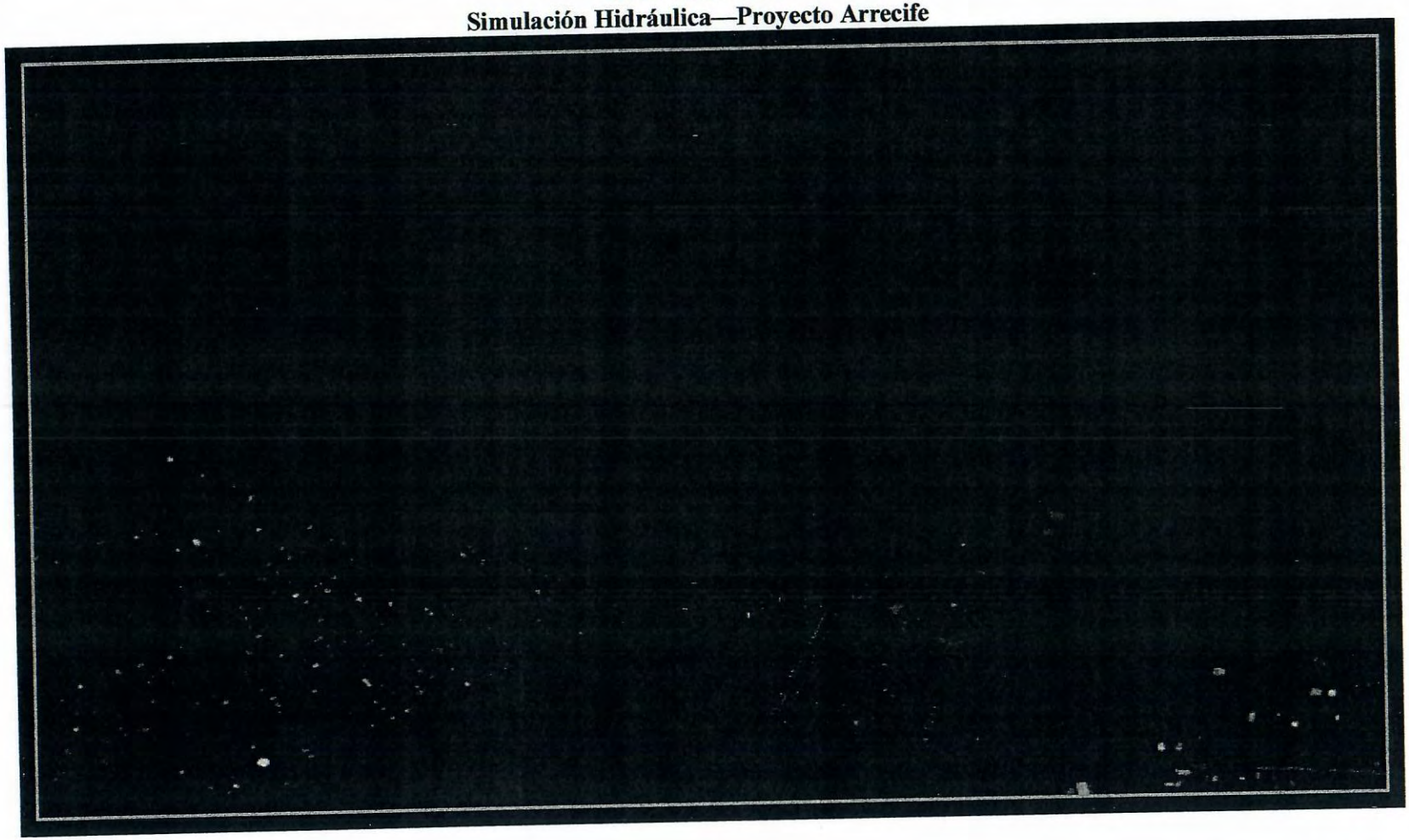
RH = Radio hidráulico en metros

S = Pendiente longitudinal en m/m

A = Área de la sección transversal en m^2

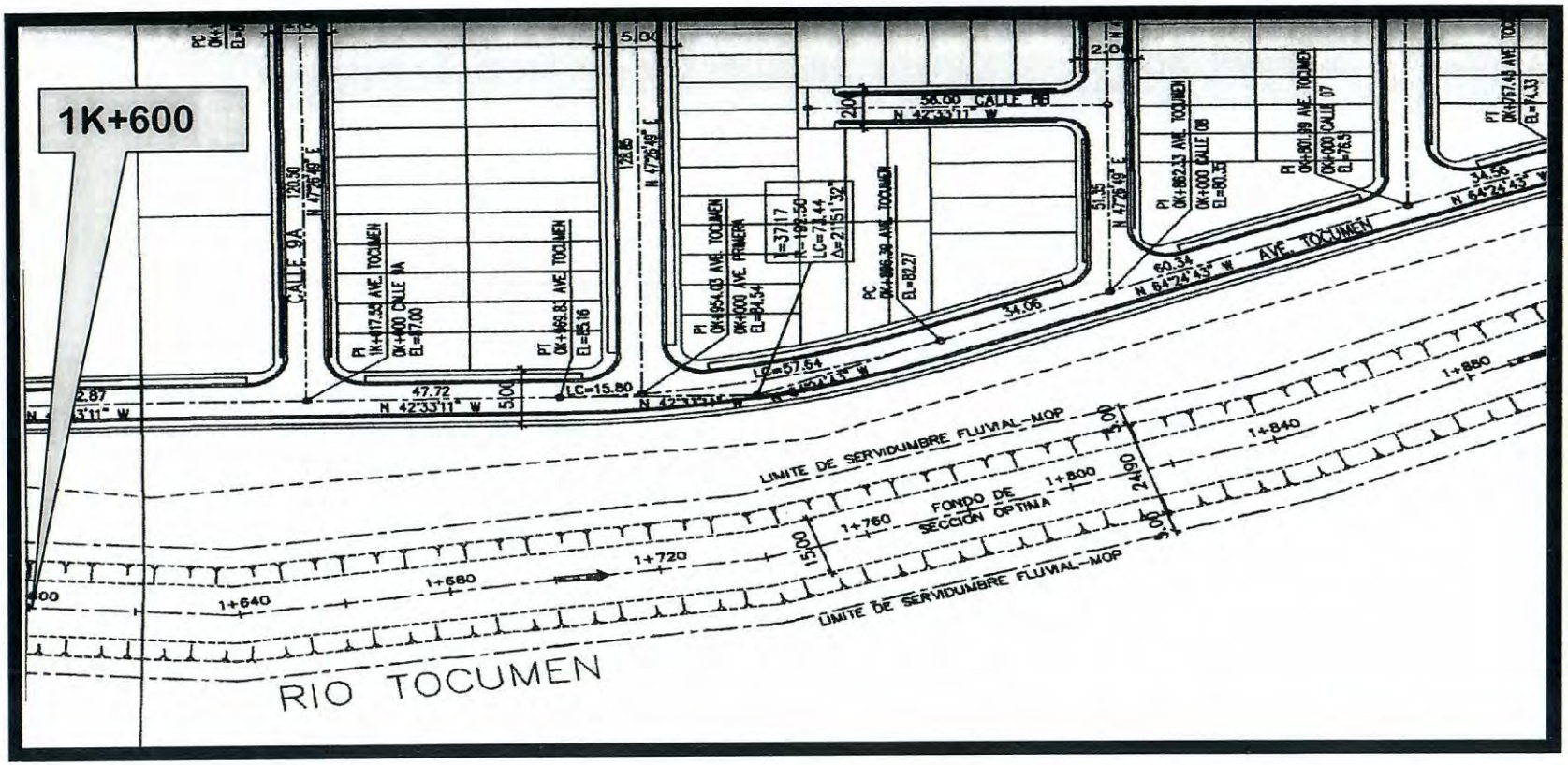
c = 1.00 (sistema métrico)
RH = Área / Perímetro mojado

Área de Estudio
Simulación Hidráulica—Proyecto Arrecife



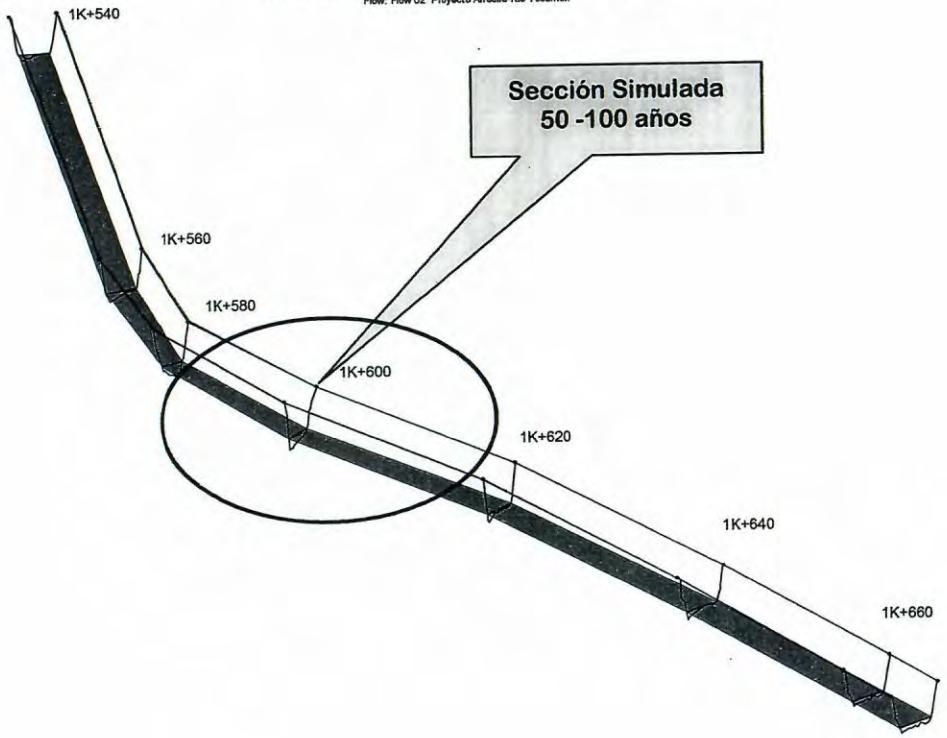
RIO TOCUMEN

SECCION 1K+600



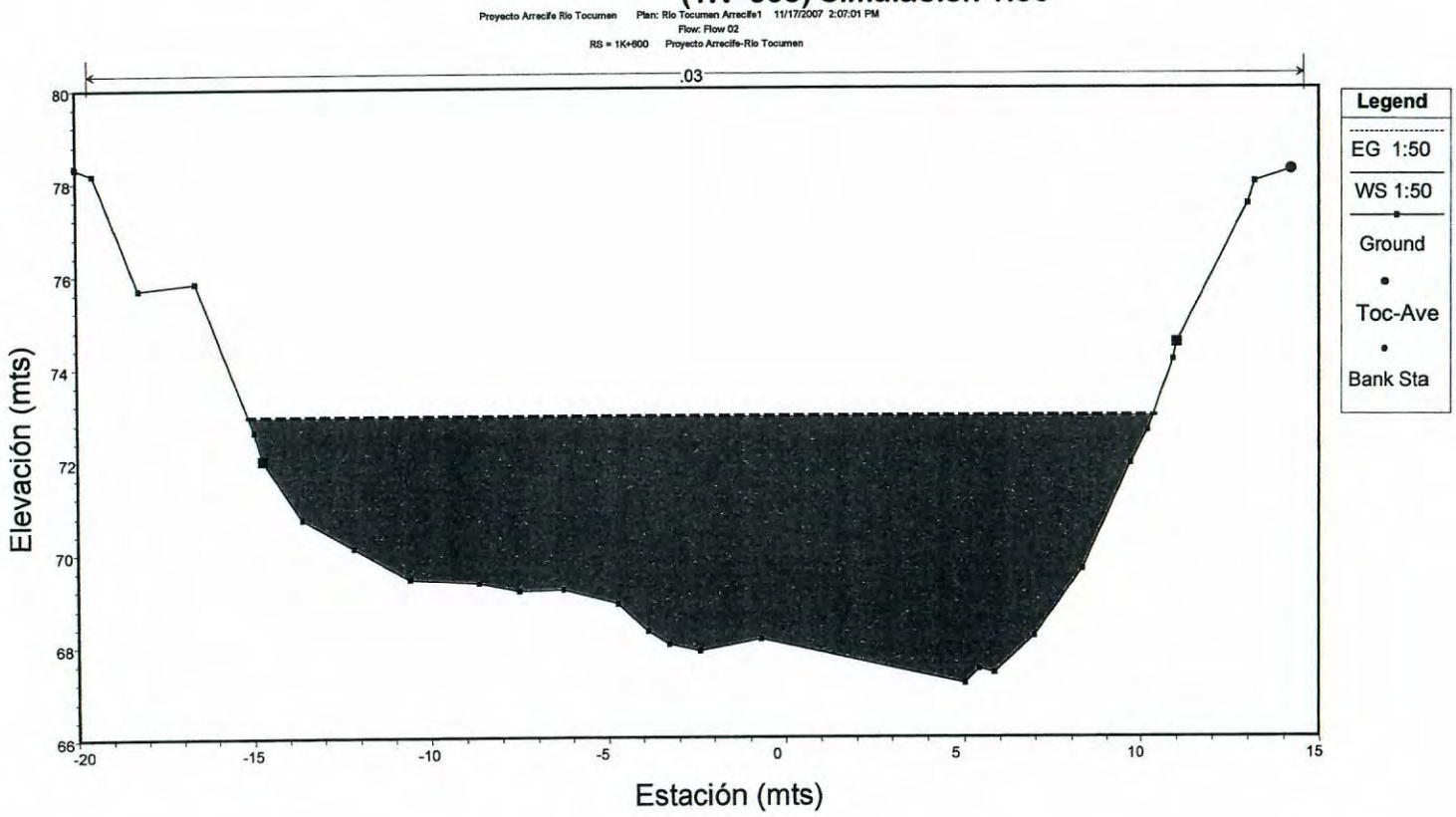
SECCION 1K+600

Proyecto Arrecife Rio Tocumen Plan: Rio Tocumen Arrecife1 11/17/2007 2:07:01 PM
Flow: Flow 02 Proyecto Arrecife-Rio Tocumen



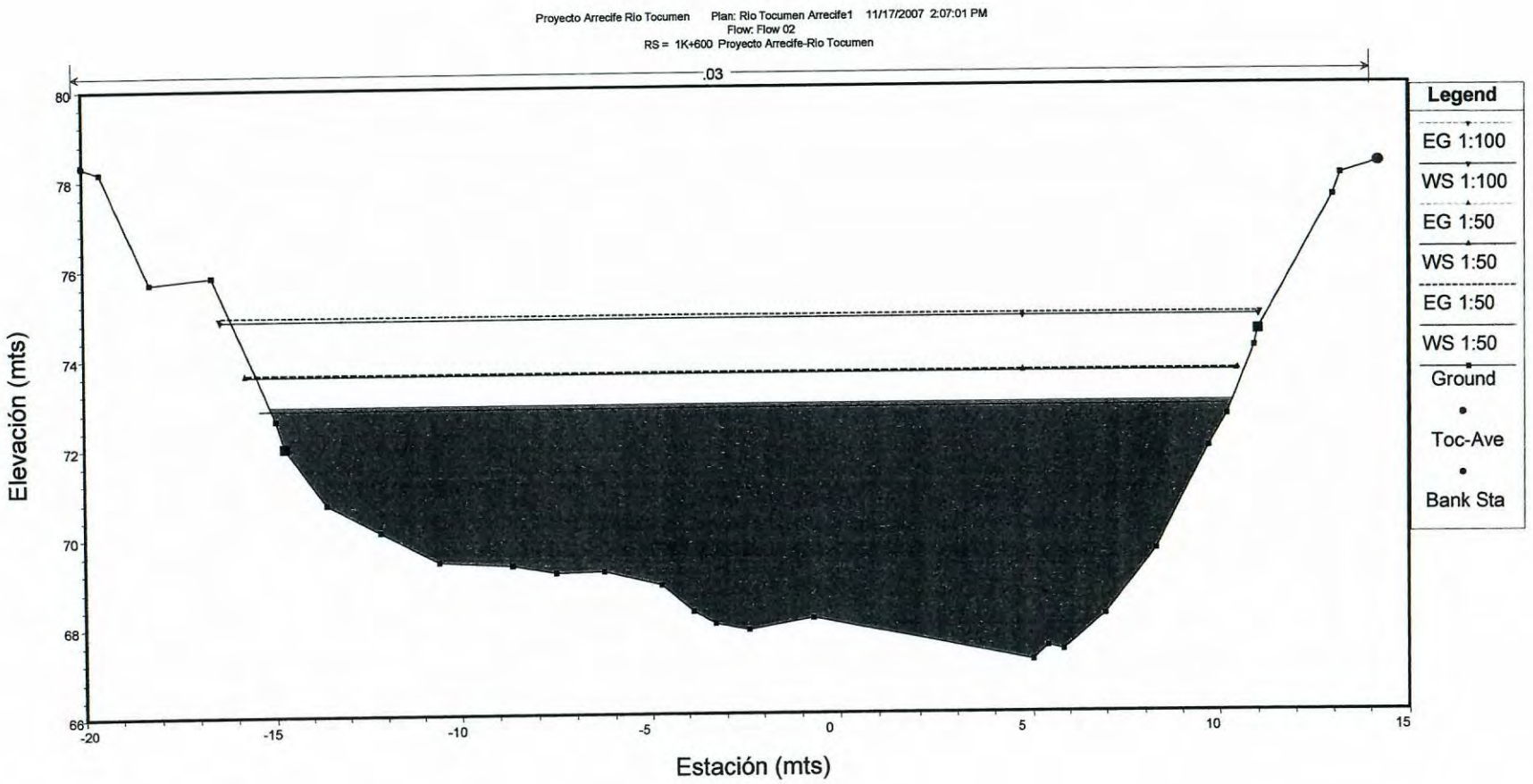
ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M Msc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Río Tocumen
(1K+600) Simulación 1:50



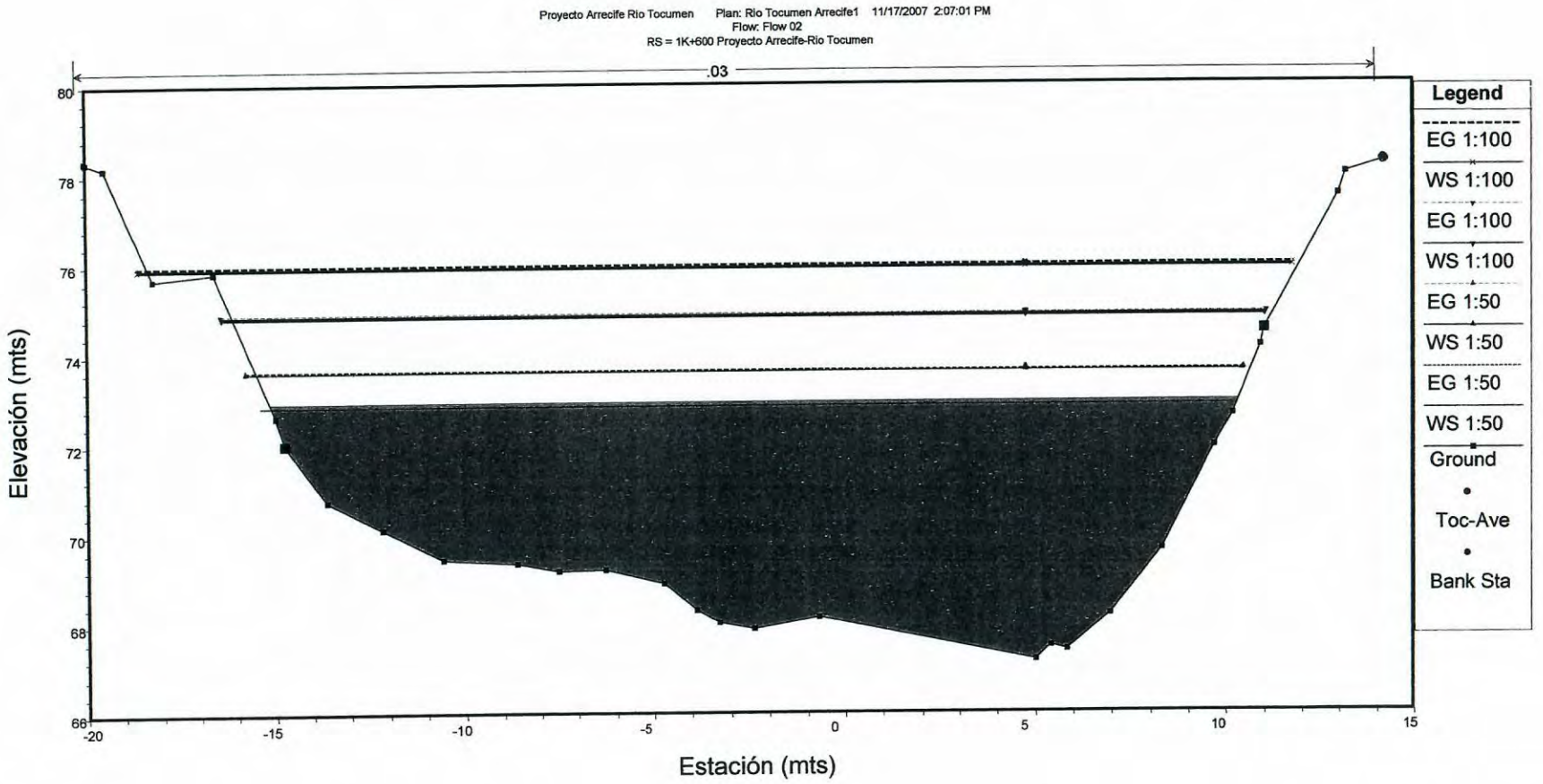
ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M Msc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Río Tocumen
(1K+600) Simulación 1:100



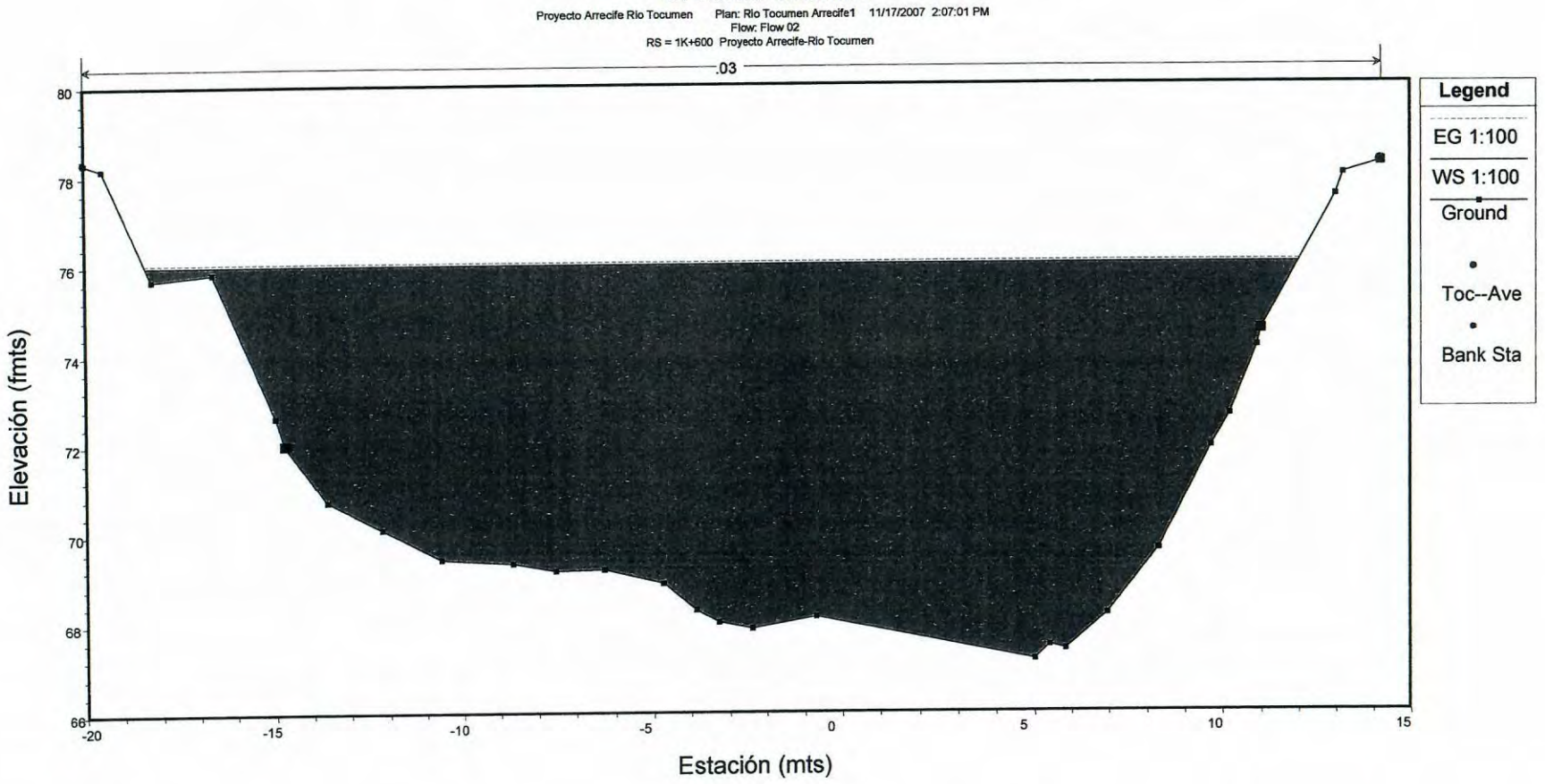
ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M Msc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Río Tocumen (Principal)+ Río Aguacate (Tributario Parte Baja)
Estación (1K+600) Simulación 1:100



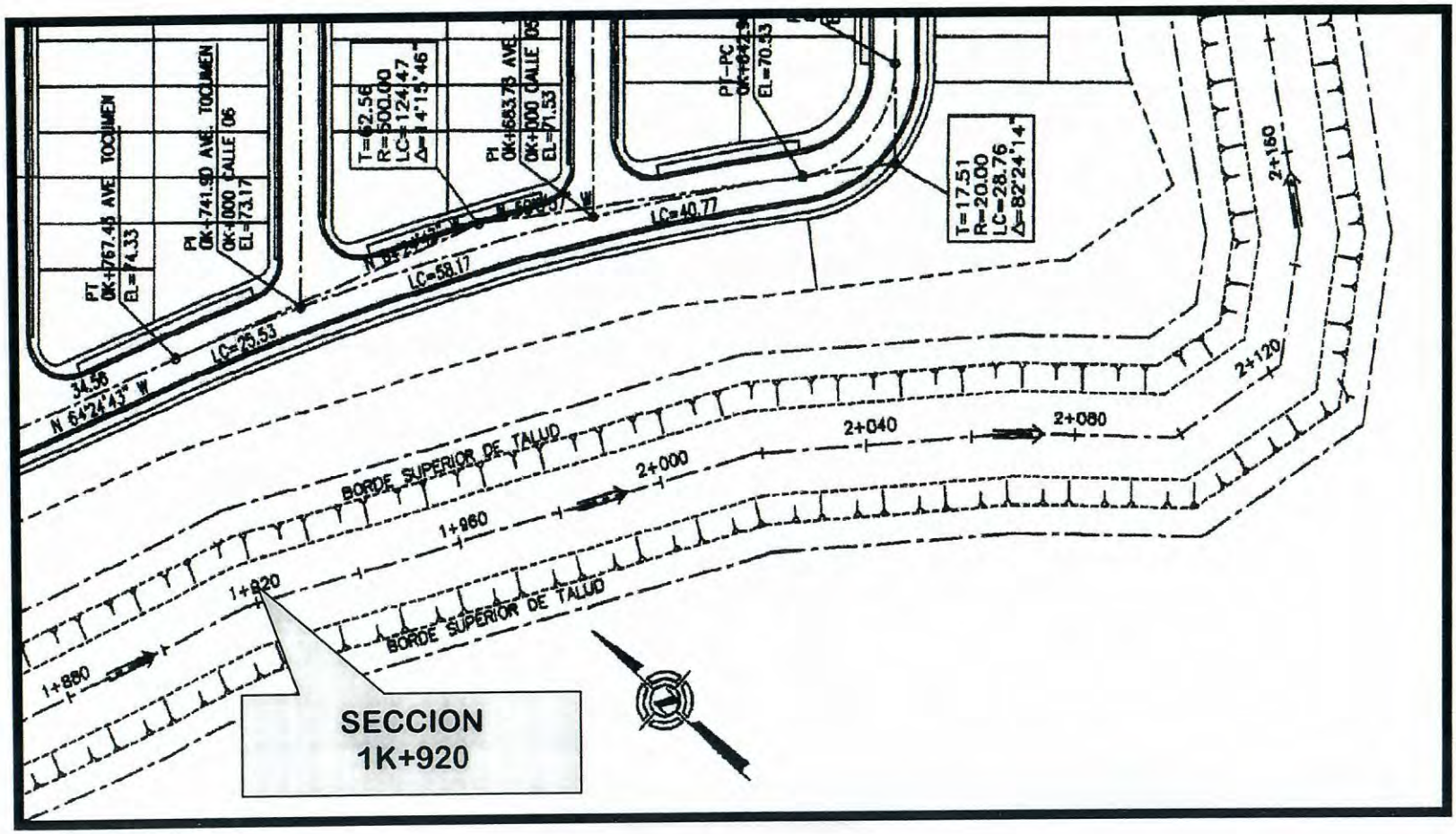
ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M Msc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Río Tocumen (Principal)+ Río Aguacate (Tributario Parte Baja)
Estación (1K+600) Simulación 1:100
Crecida Máxima

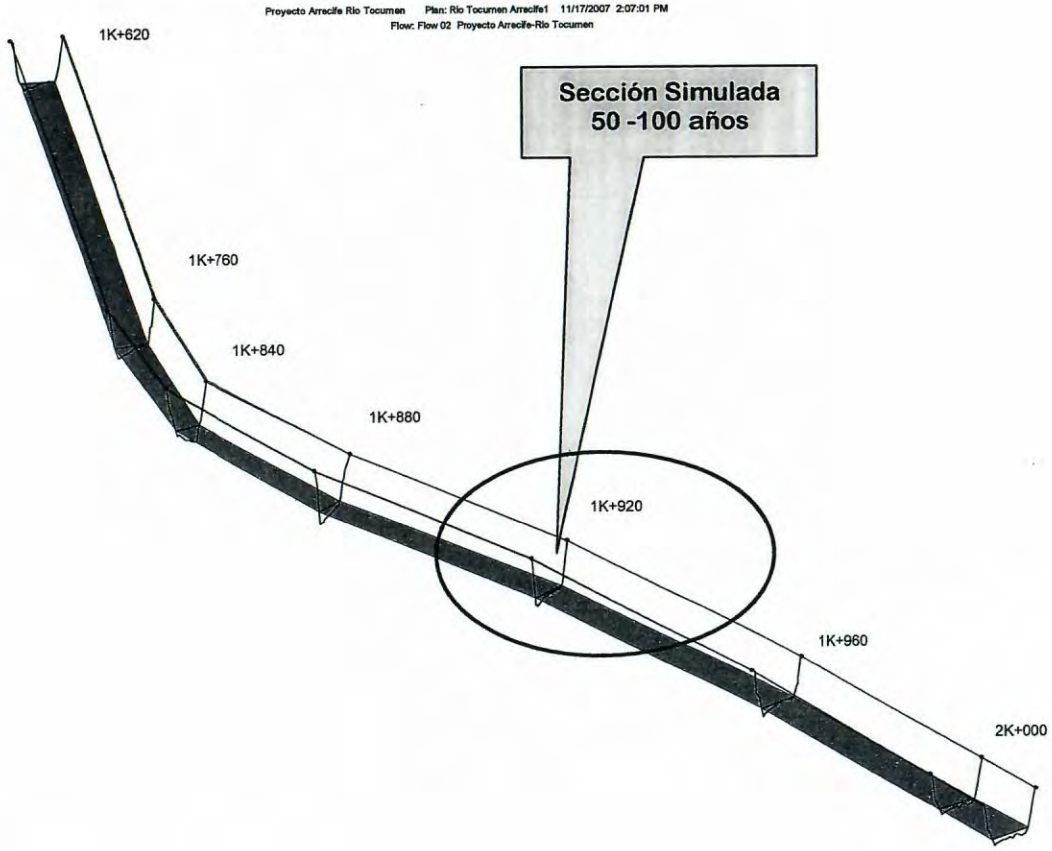


ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M Msc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

SECCION (1K+920)

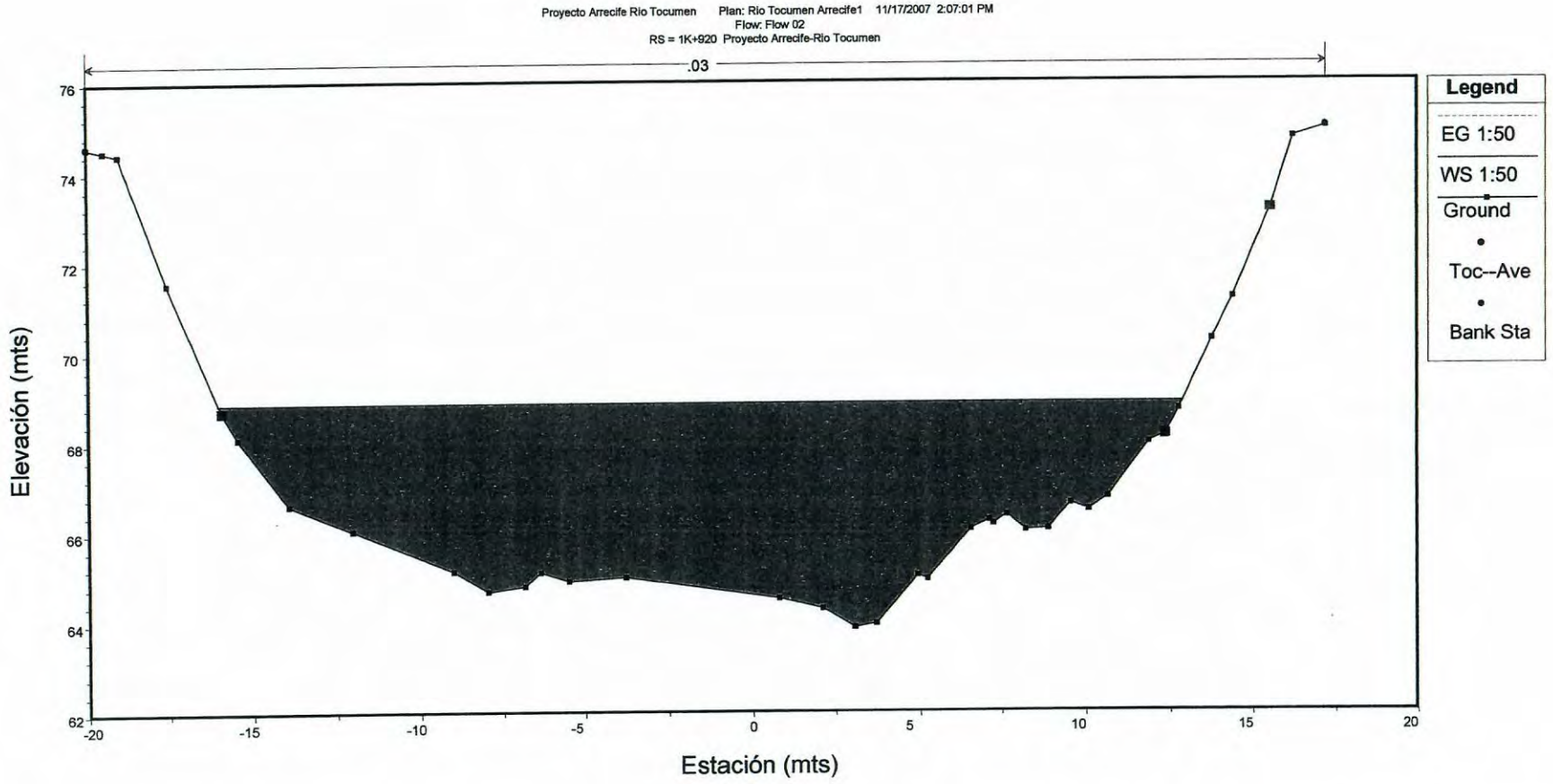


1K+920



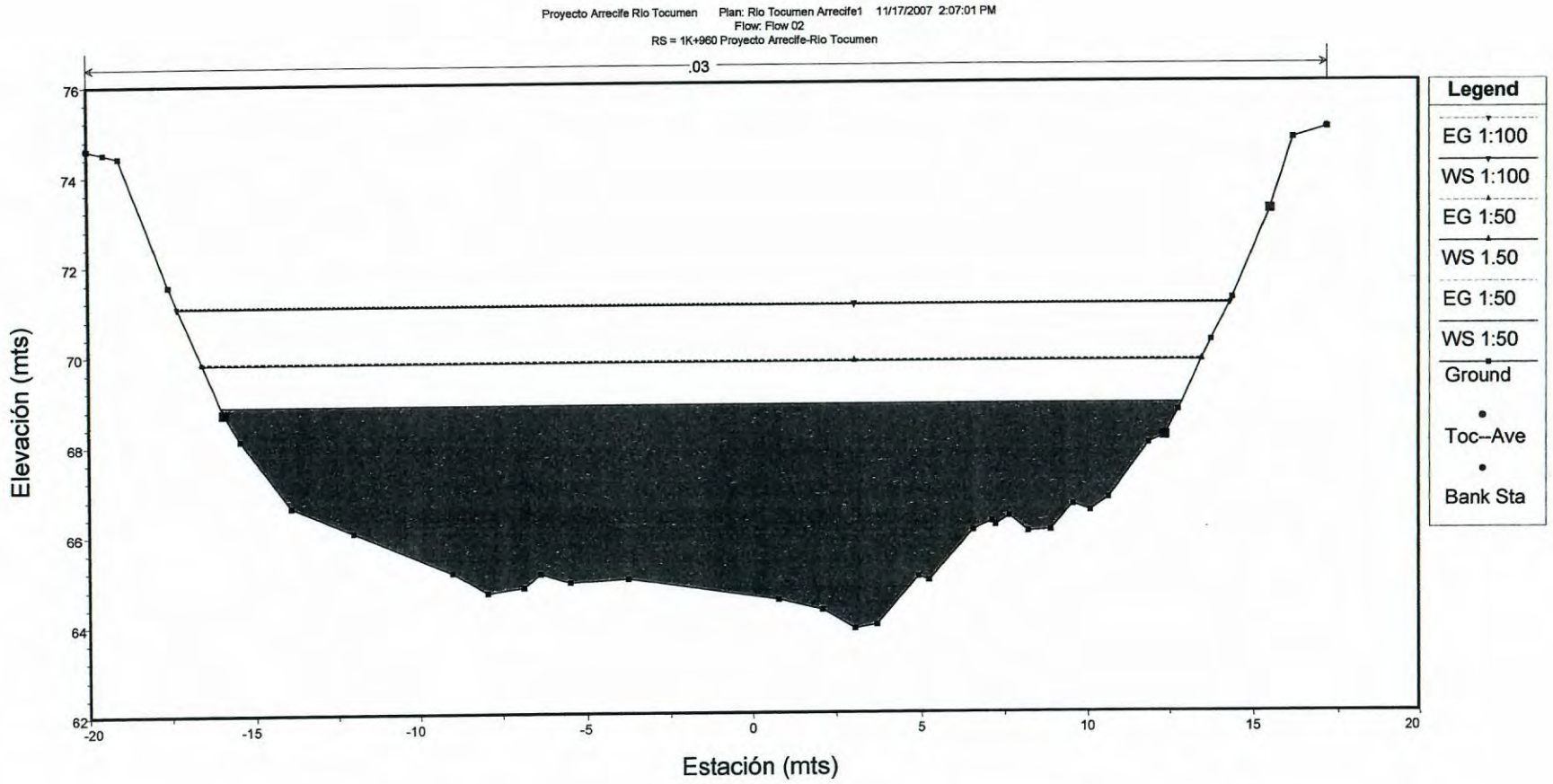
ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M Msc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Río Tocumen
(1K+920) Simulación 1:50



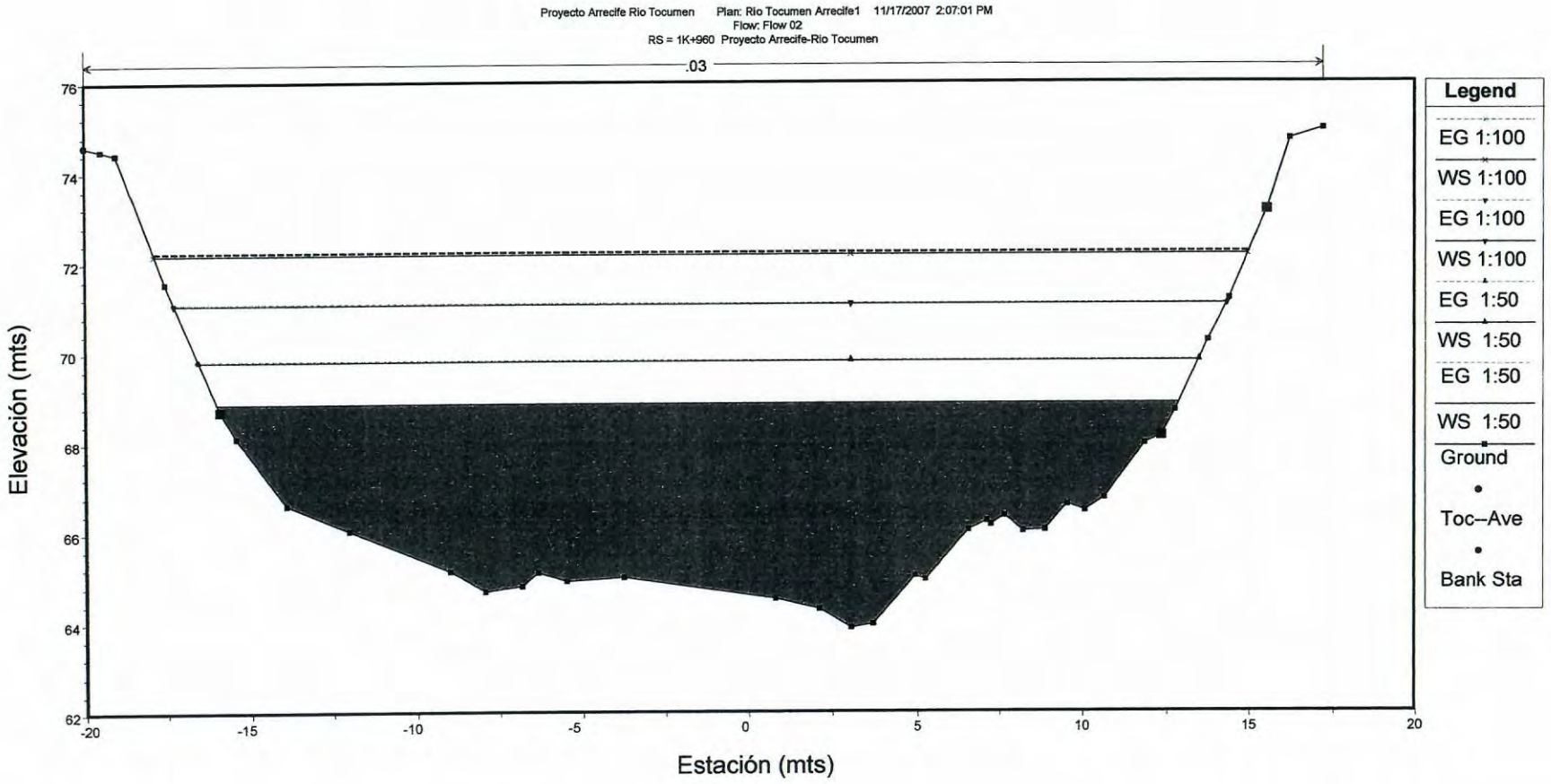
ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M Msc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Río Tocumen
(1K+920) Simulación 1:100



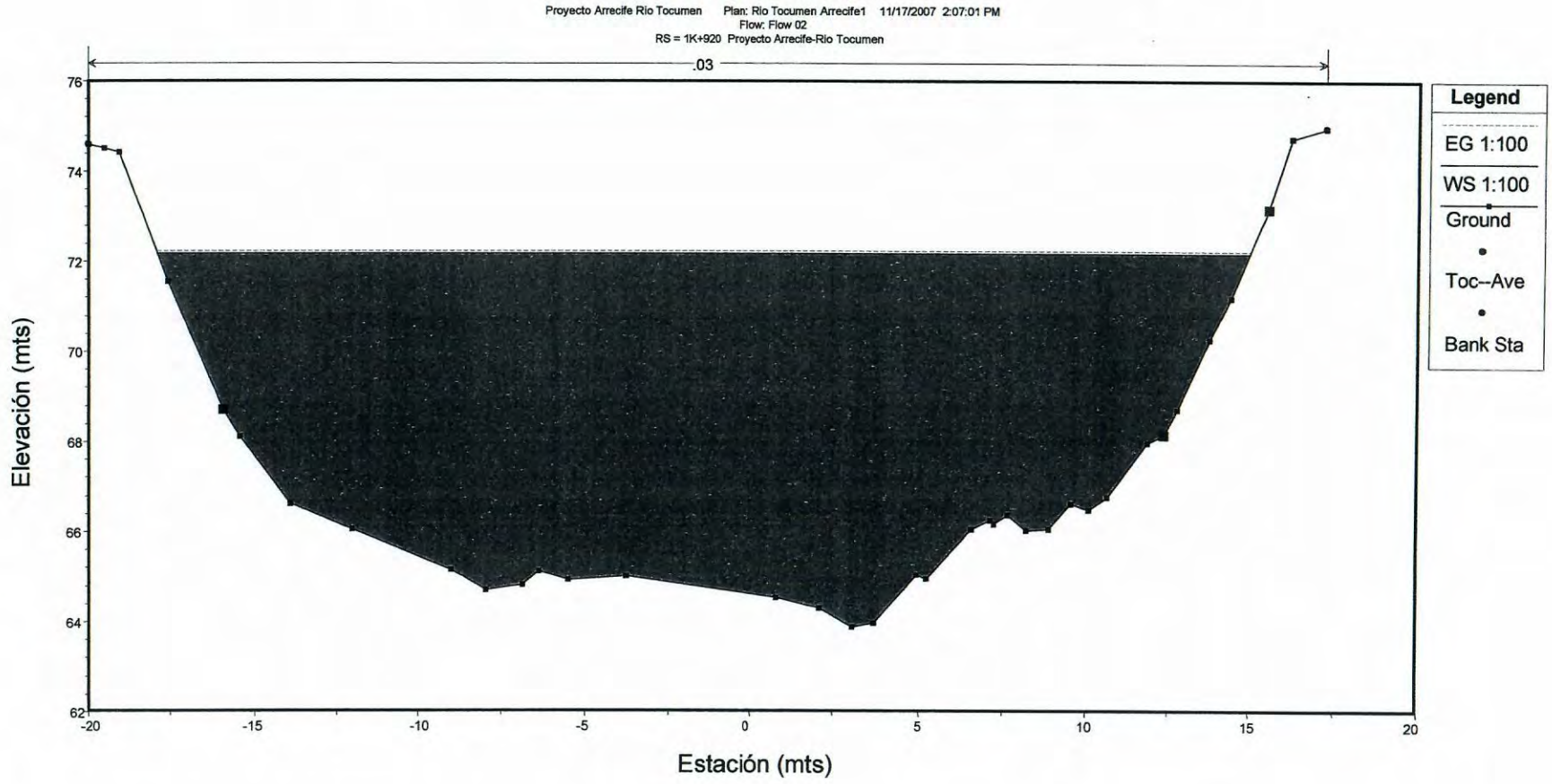
ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M Msc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Río Tocumen (Principal) + Río Aguacate (Tributario Parte Baja)
Estación (1K+920) Simulación 1:100



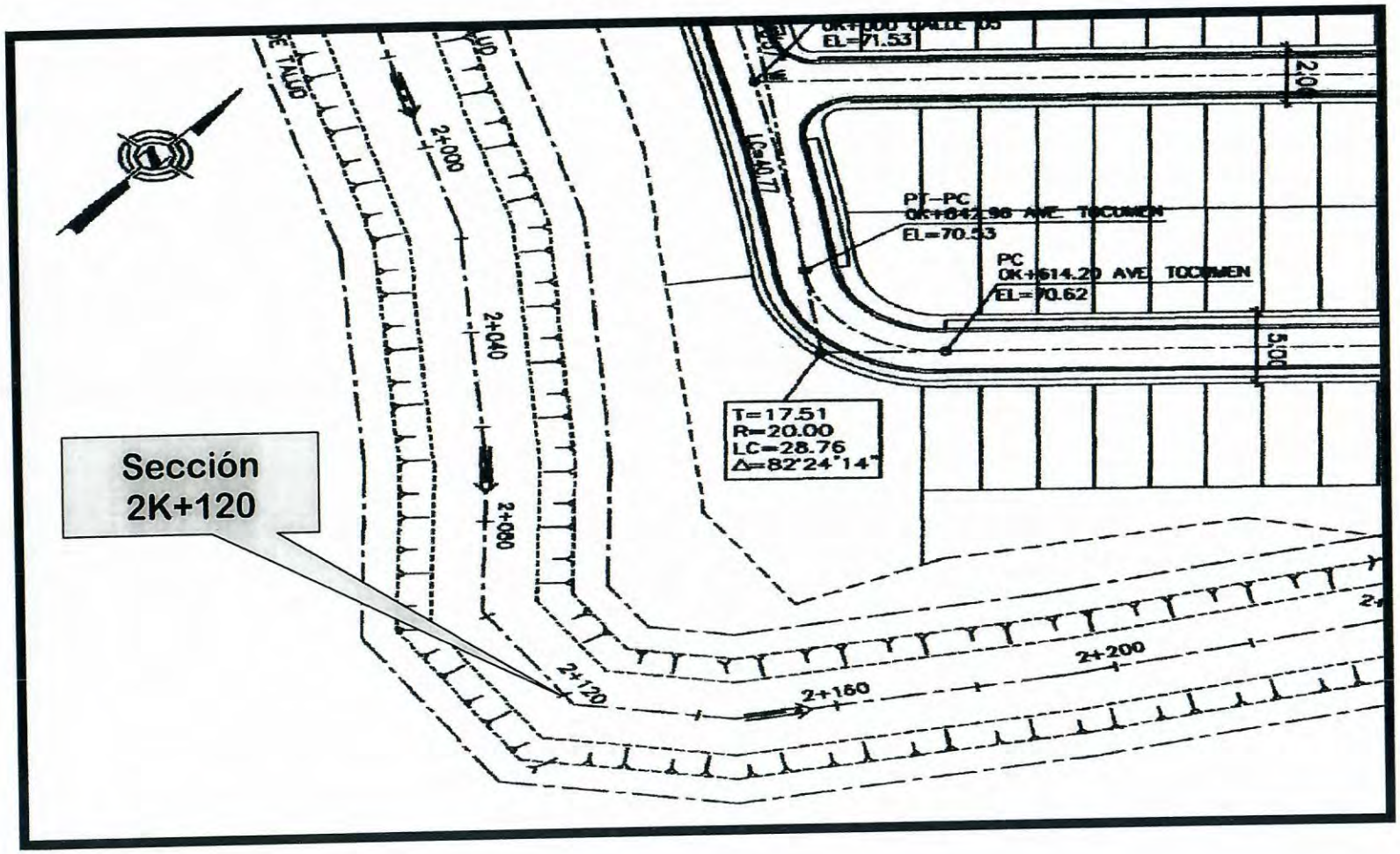
ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M Msc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Río Tocumen (Principal) + Río Aguacate (Tributario Parte Baja)
Estación (1K+920) Simulación 1:100
Crecida Máxima

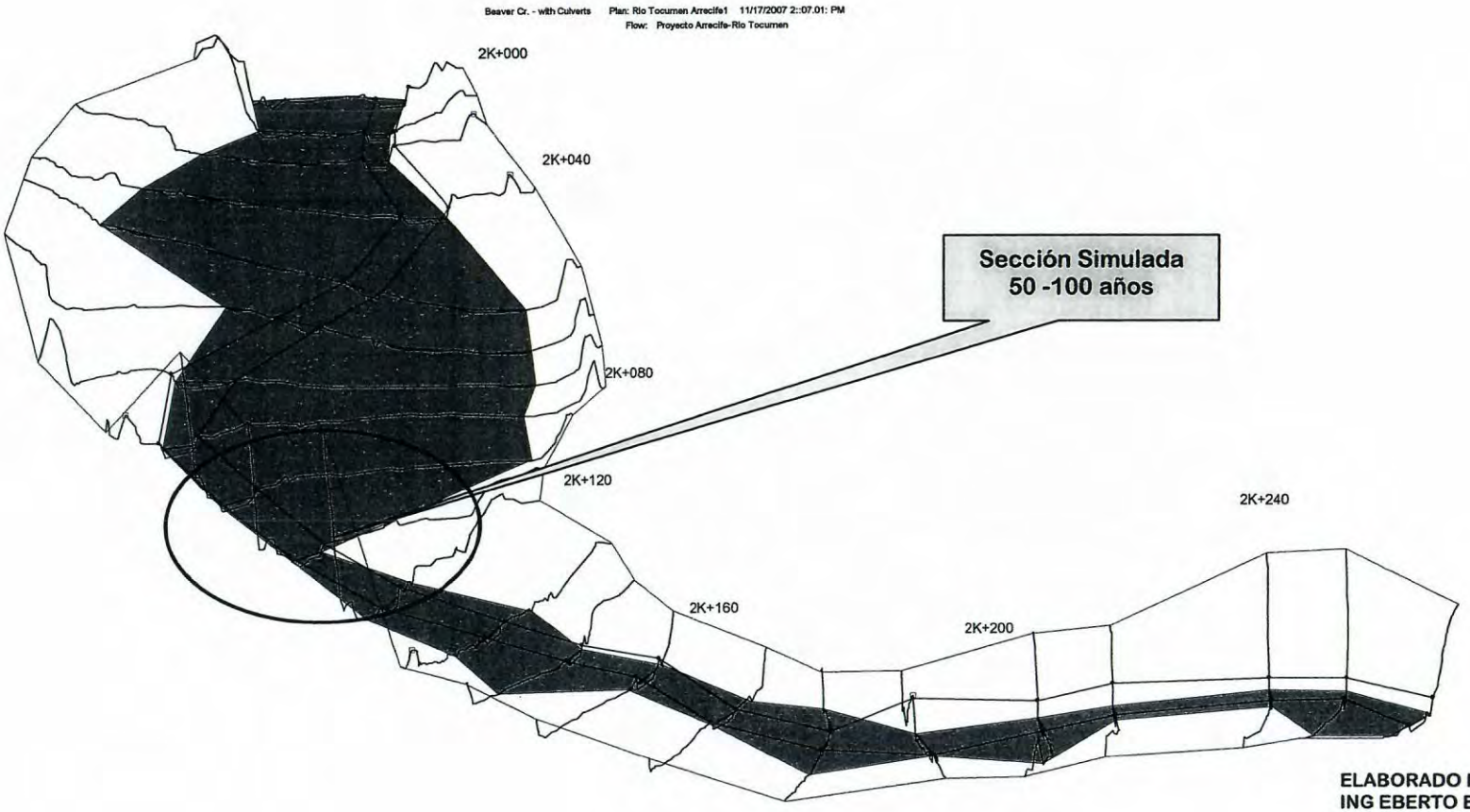


ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M Msc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

SECCION 2K+120

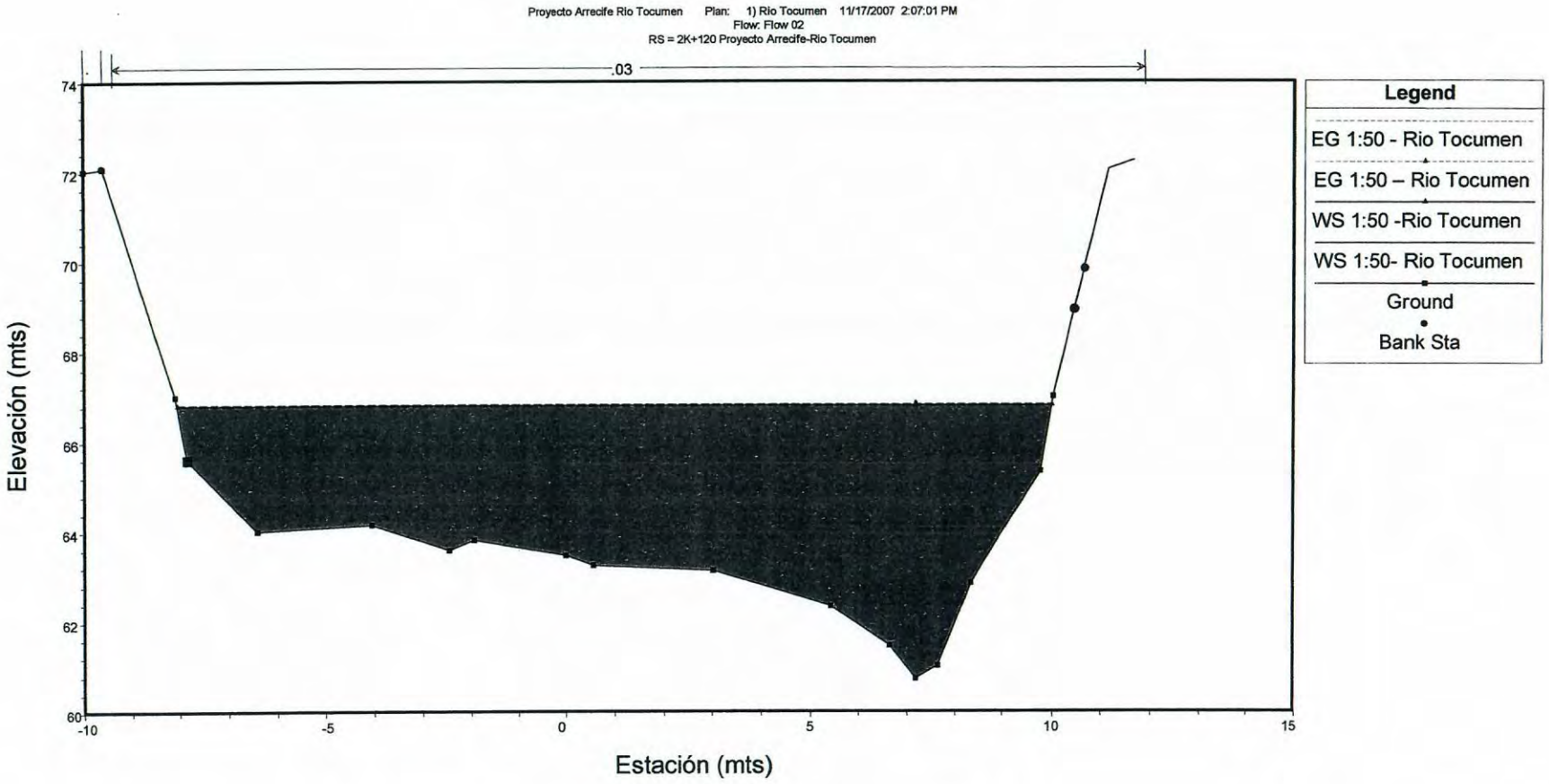


2K+120



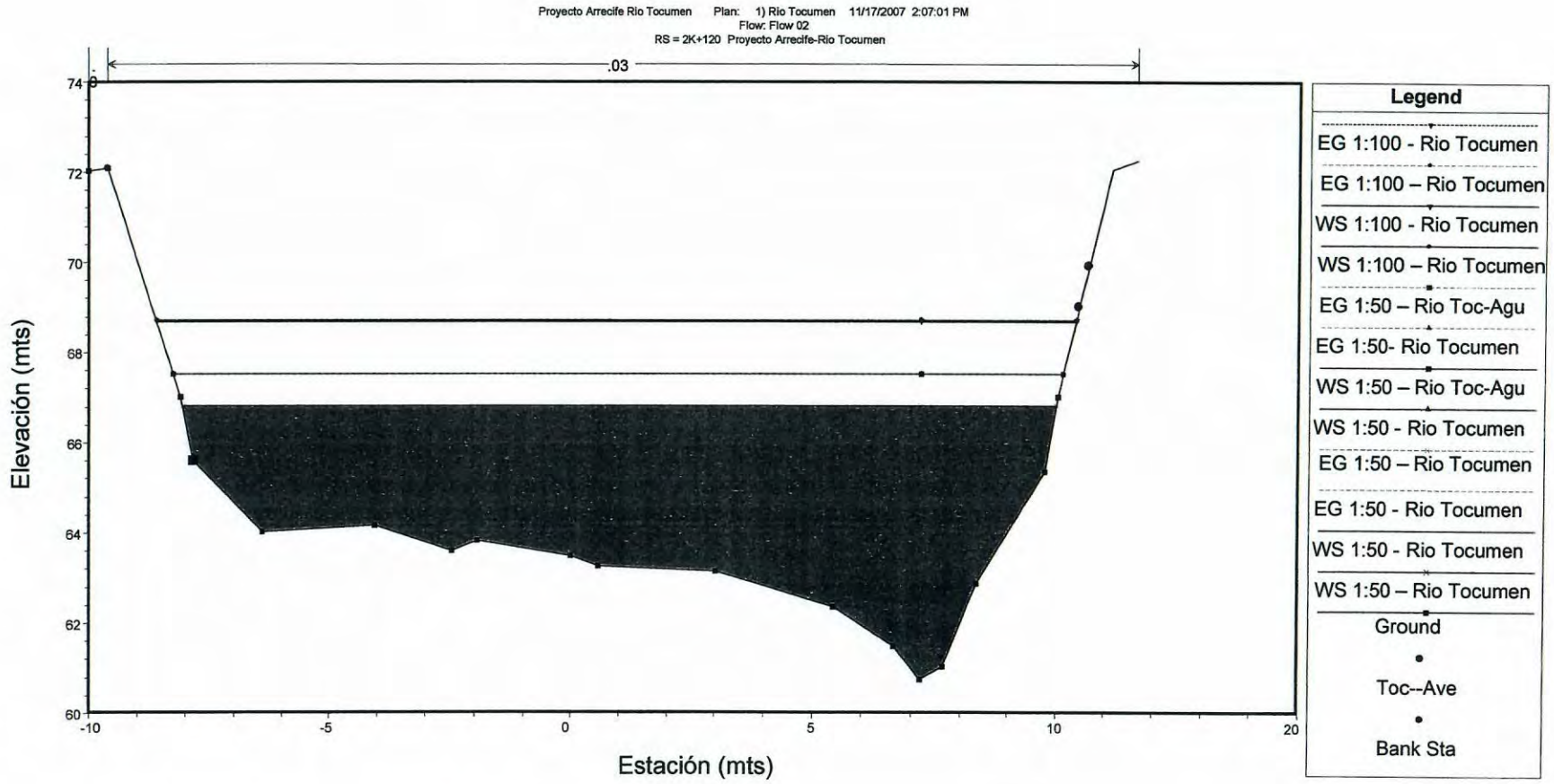
ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M Msc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Río Tocumen
(2K+120) Simulación 1:50



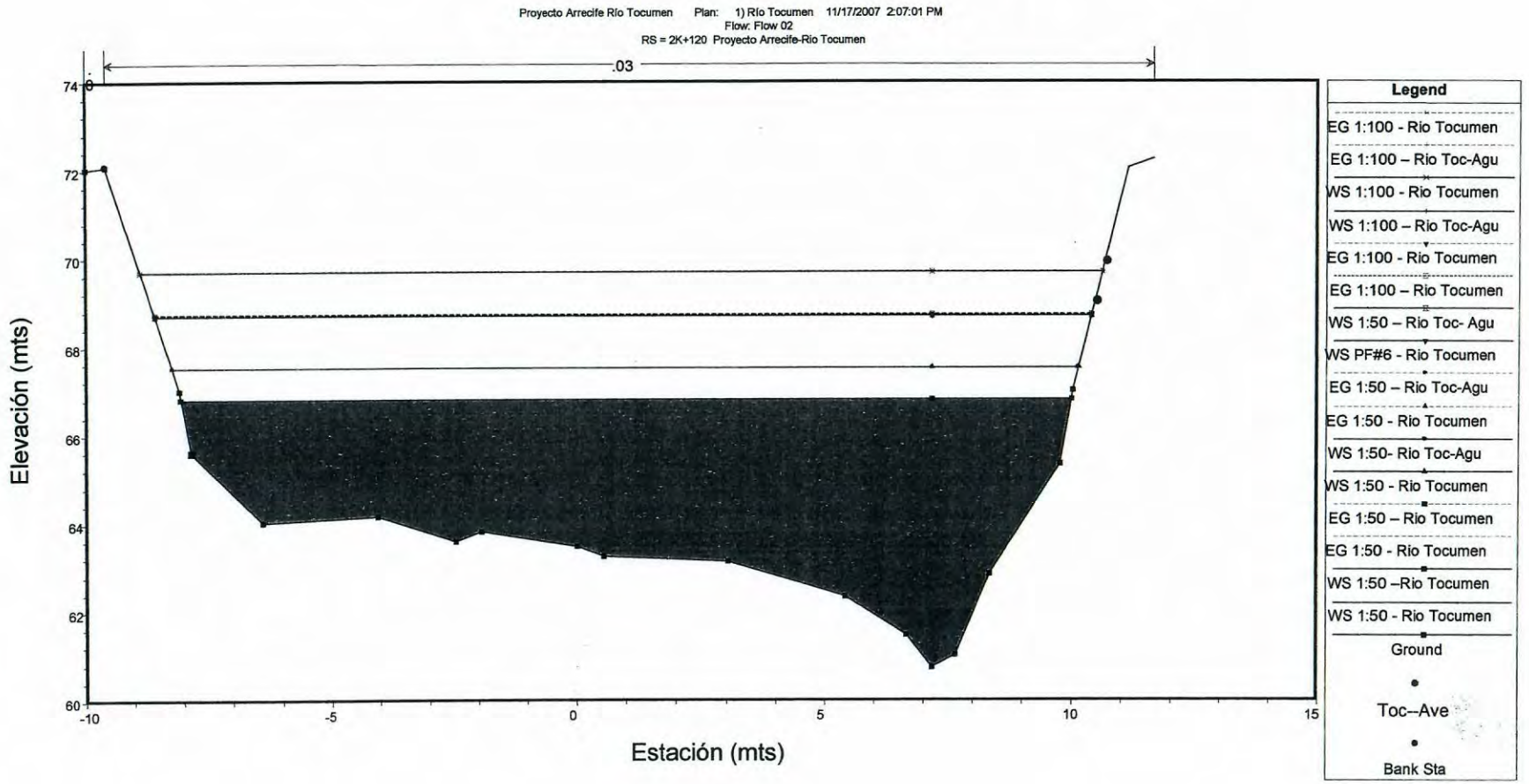
ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M Msc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Río Tocumen
(2K+120) Simulación 1:100



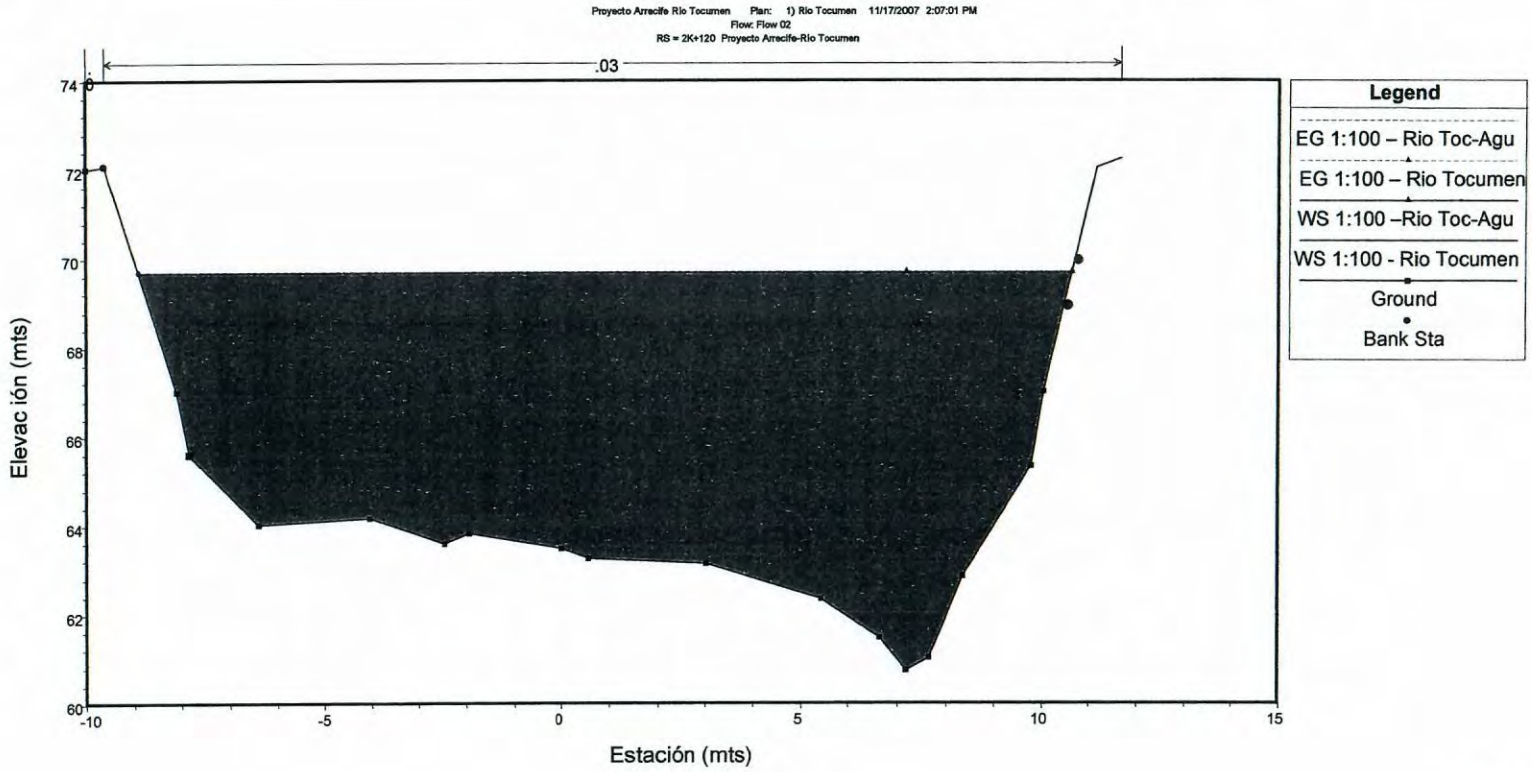
ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M MSc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Río Tocumen (Principal) + Río Aguacate (Tributario Parte Baja)
Estación (2K+120) Simulación 1:50 , 1:100



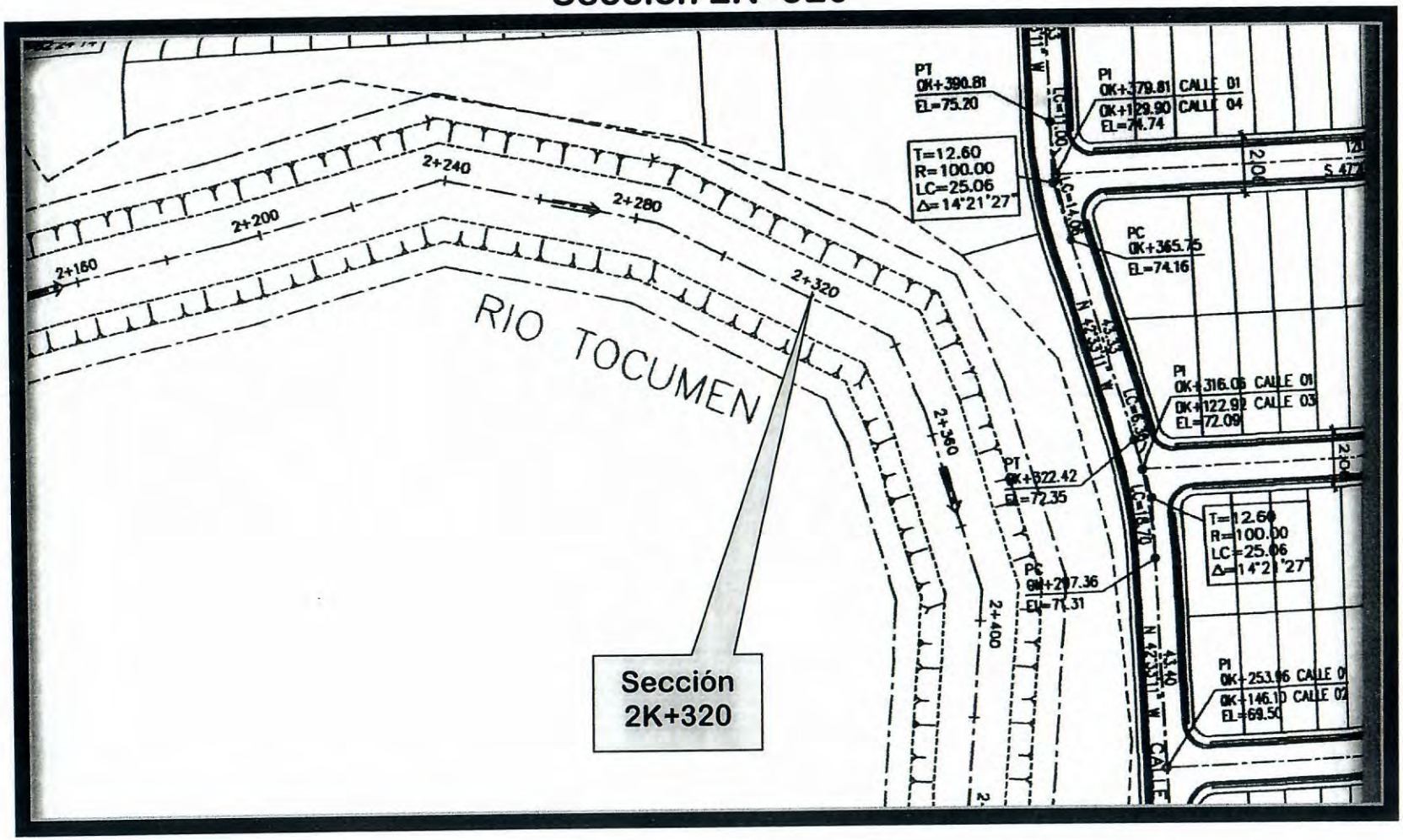
ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M MSc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Río Tocumen (Principal) + Río Aguacate (Tributario Parte Baja)
Estación (2K+120) Simulación 1:100
Crecida Máxima

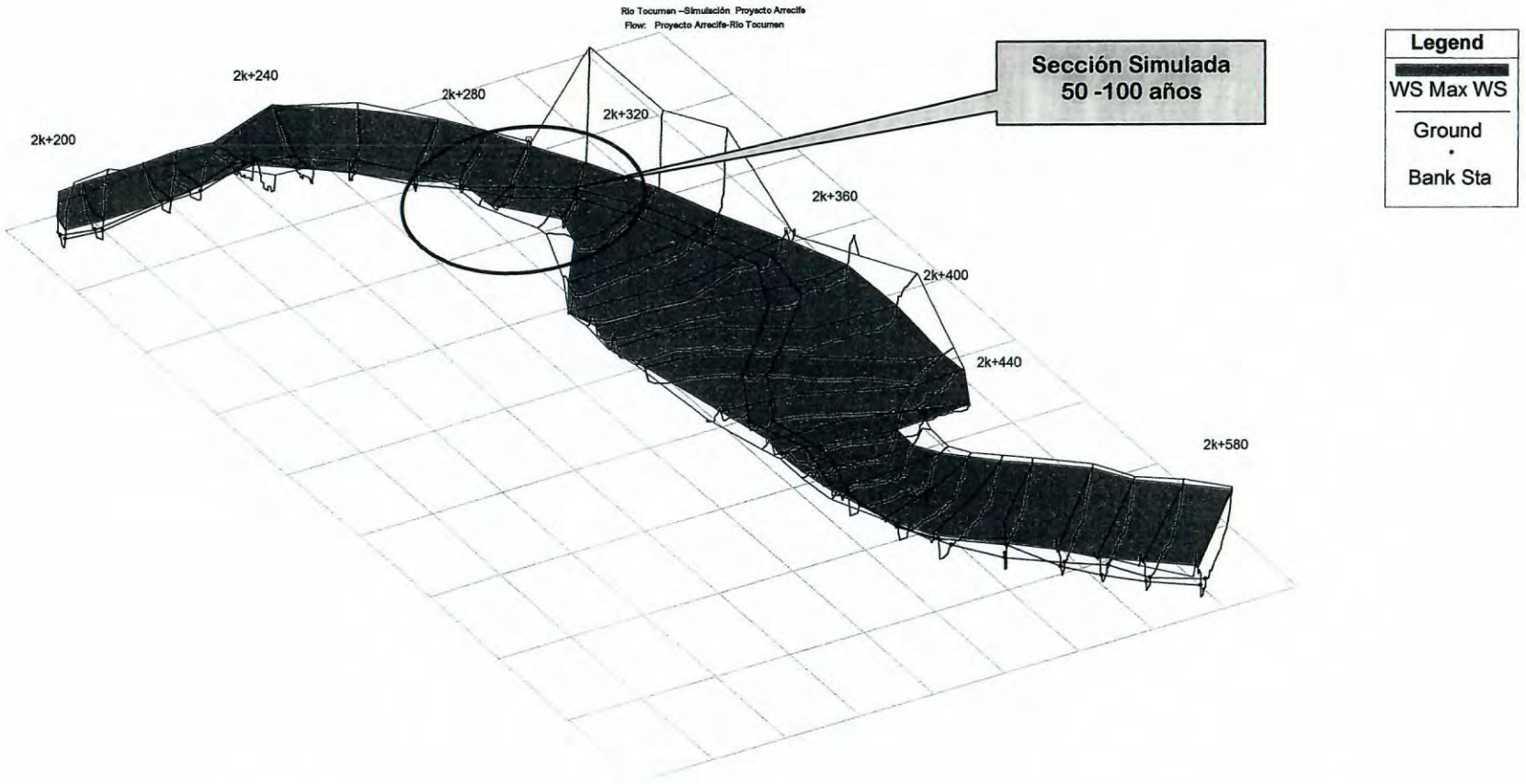


ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M. MSc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Sección 2K+320

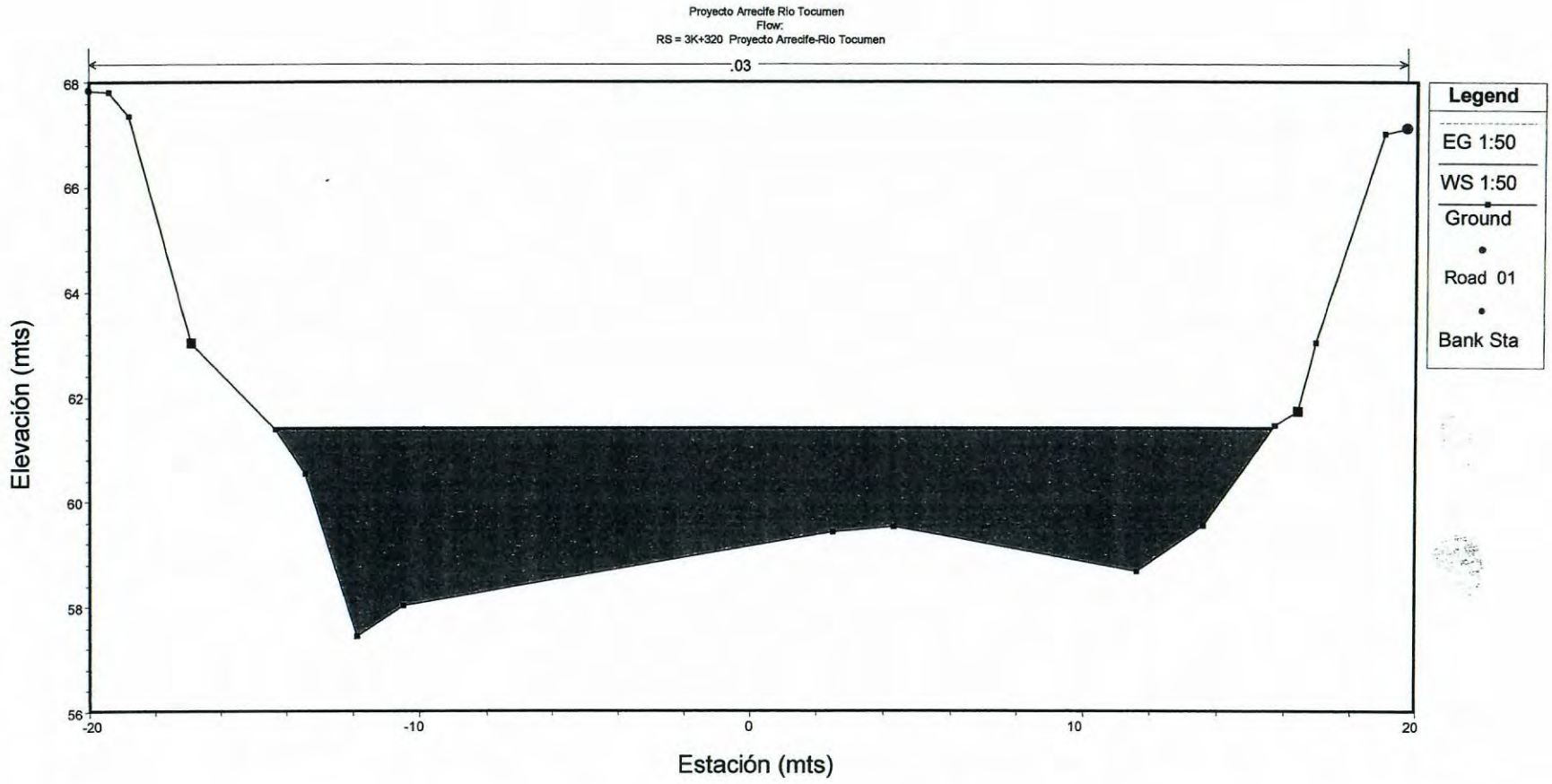


2K+320



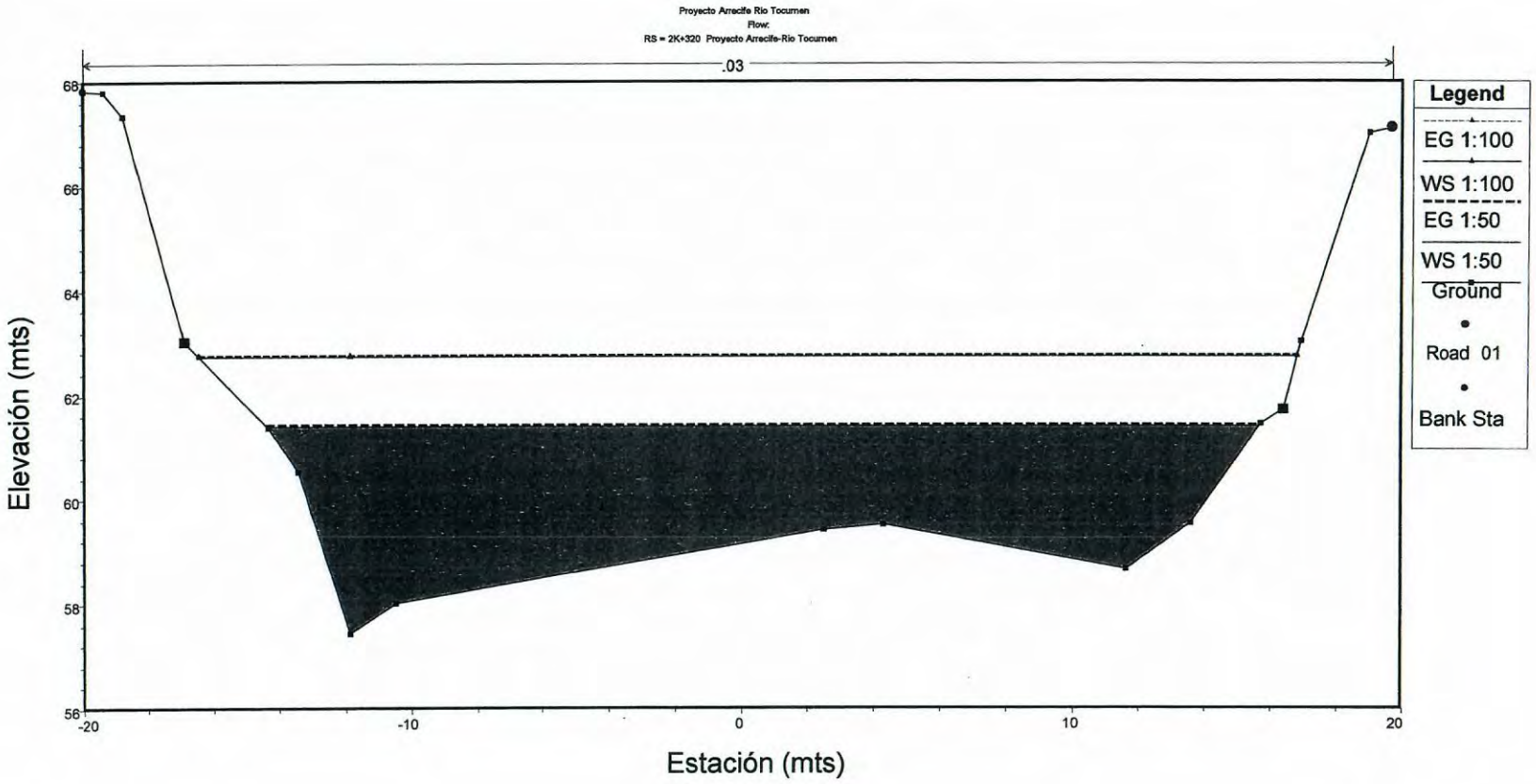
ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M. MSc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Río Tocumen
(2K+320) Simulación 1:50



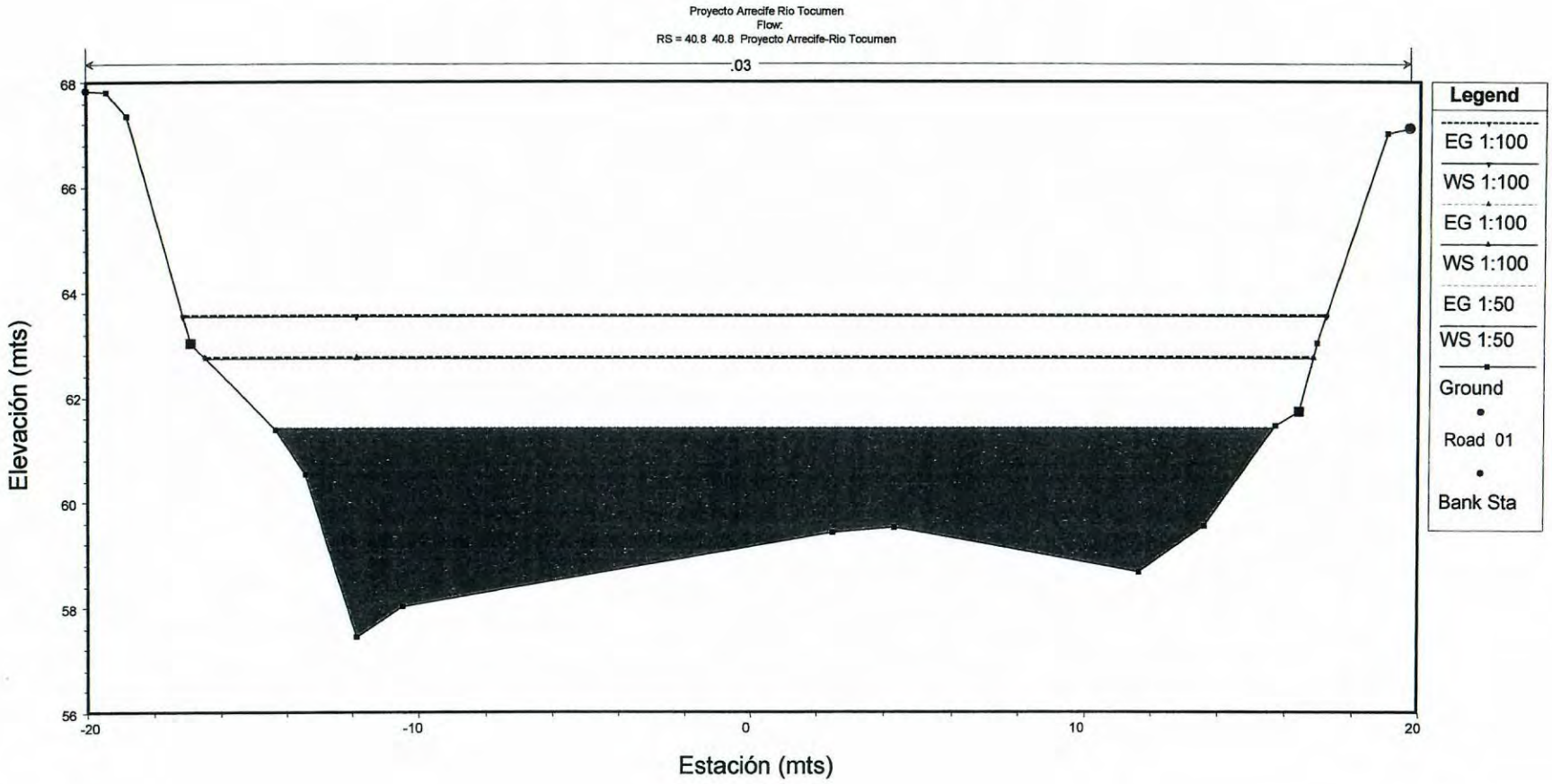
ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M. MSc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Río Tocumen
Estación (2K+320) Simulación 1:100



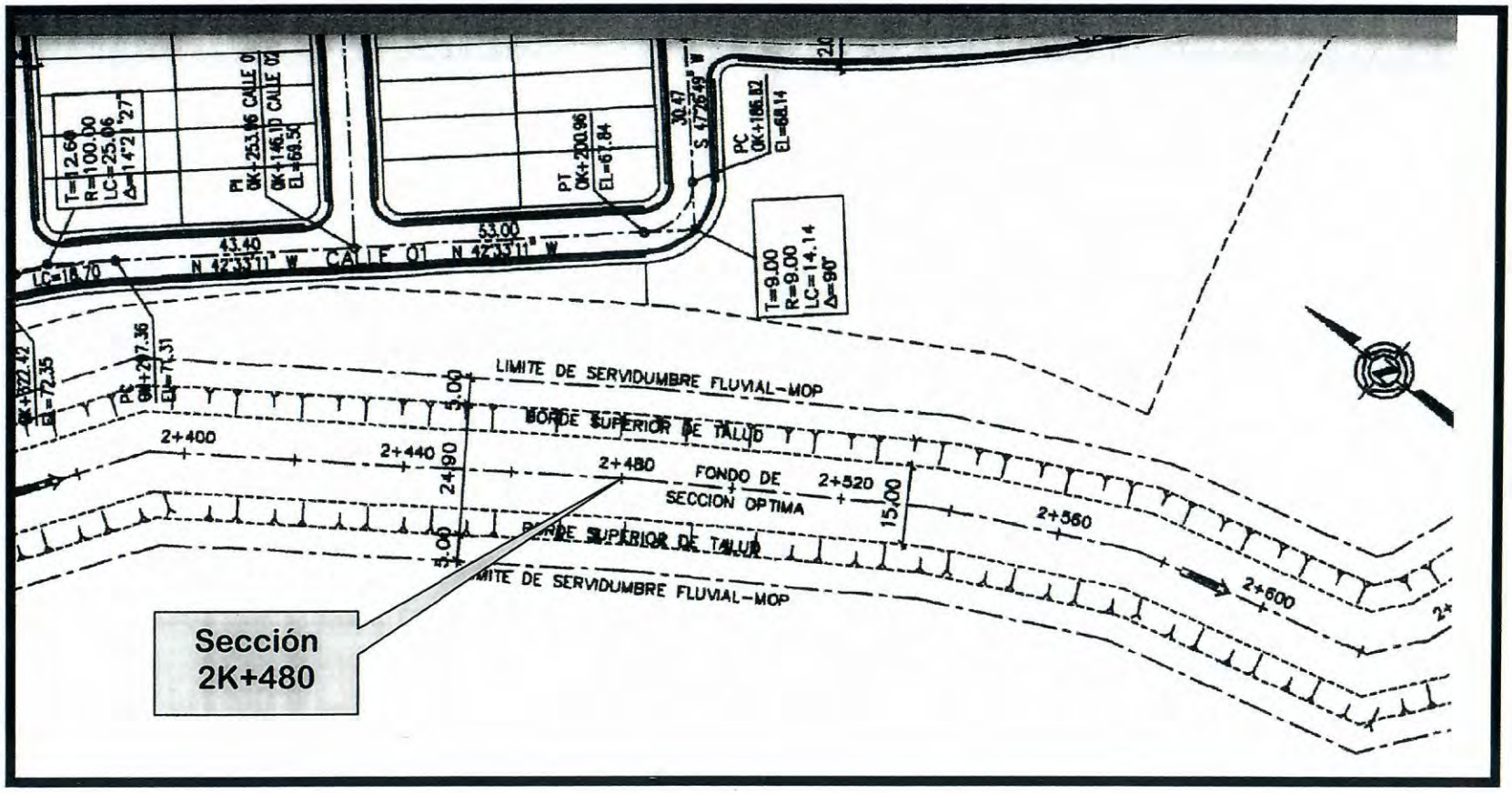
ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M. MSc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Río Tocumen (Principal) + Río Aguacate (Tributario Parte Baja)
Estación (2K+320) Simulación 1:50, 1:100

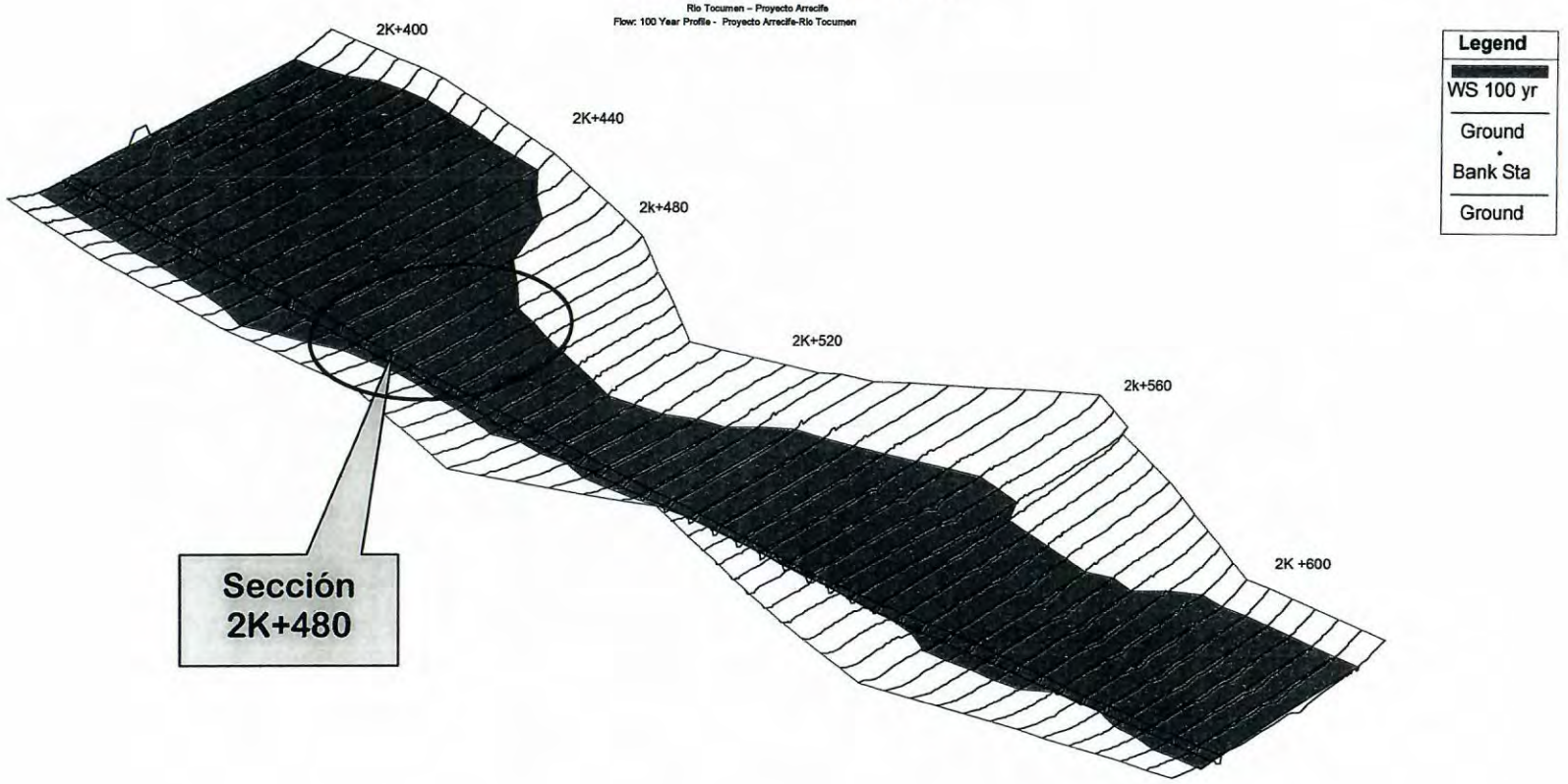


ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M. MSc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

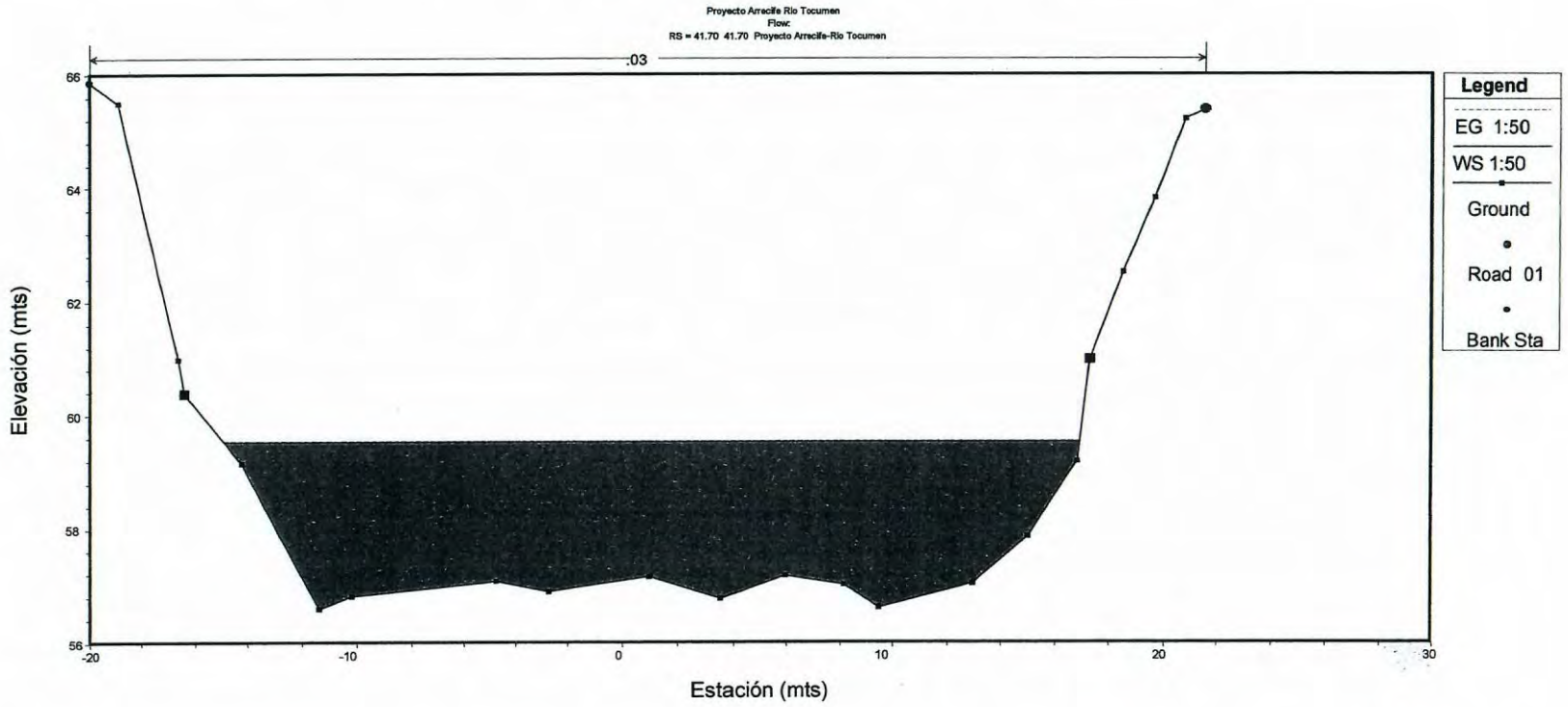
Sección 2K+480



Sección 2K+480

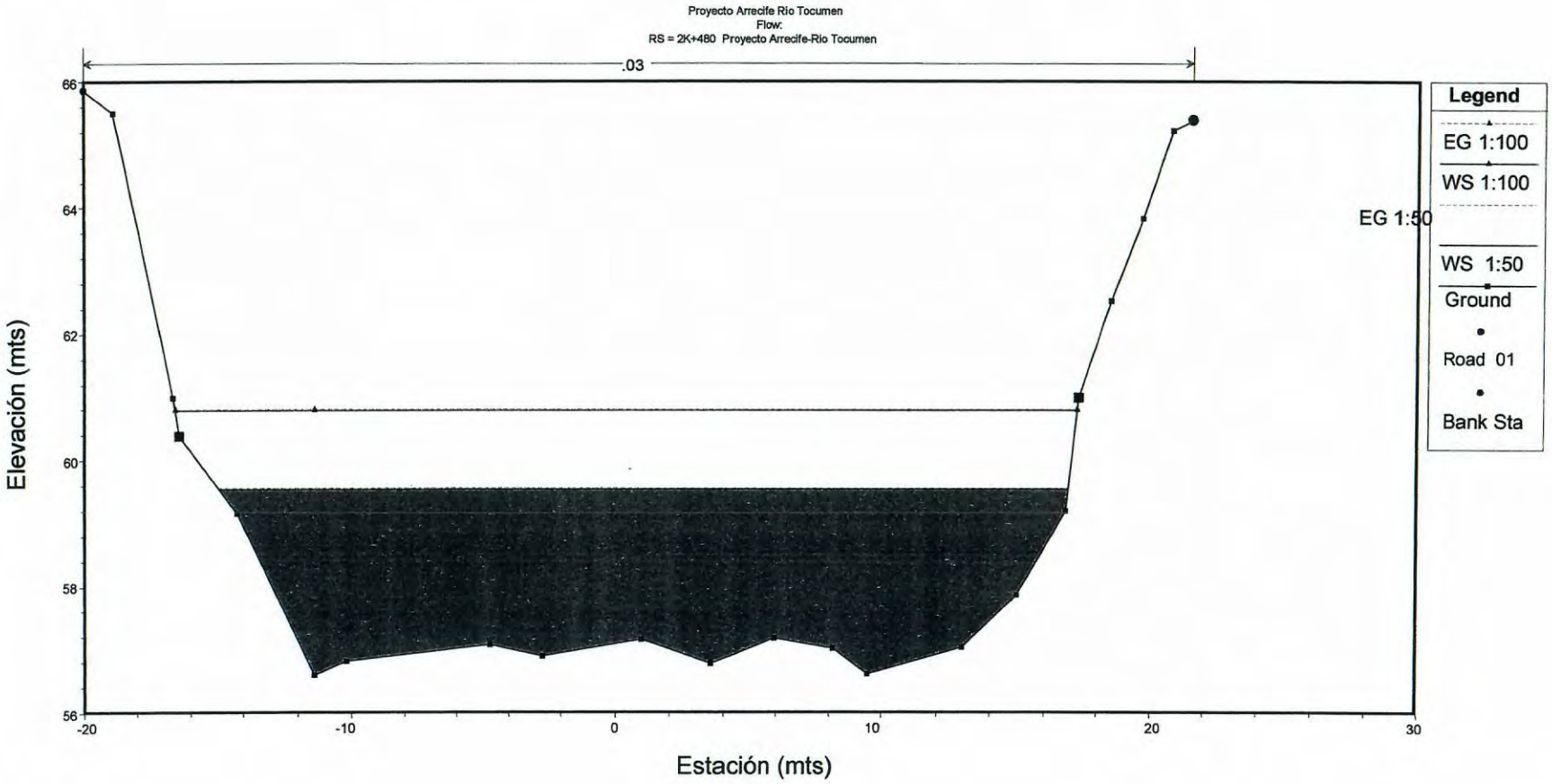


Río Tocumen (Principal) + Río Aguacate (Tributario Parte Baja)
(2K+480) Simulación 1:50



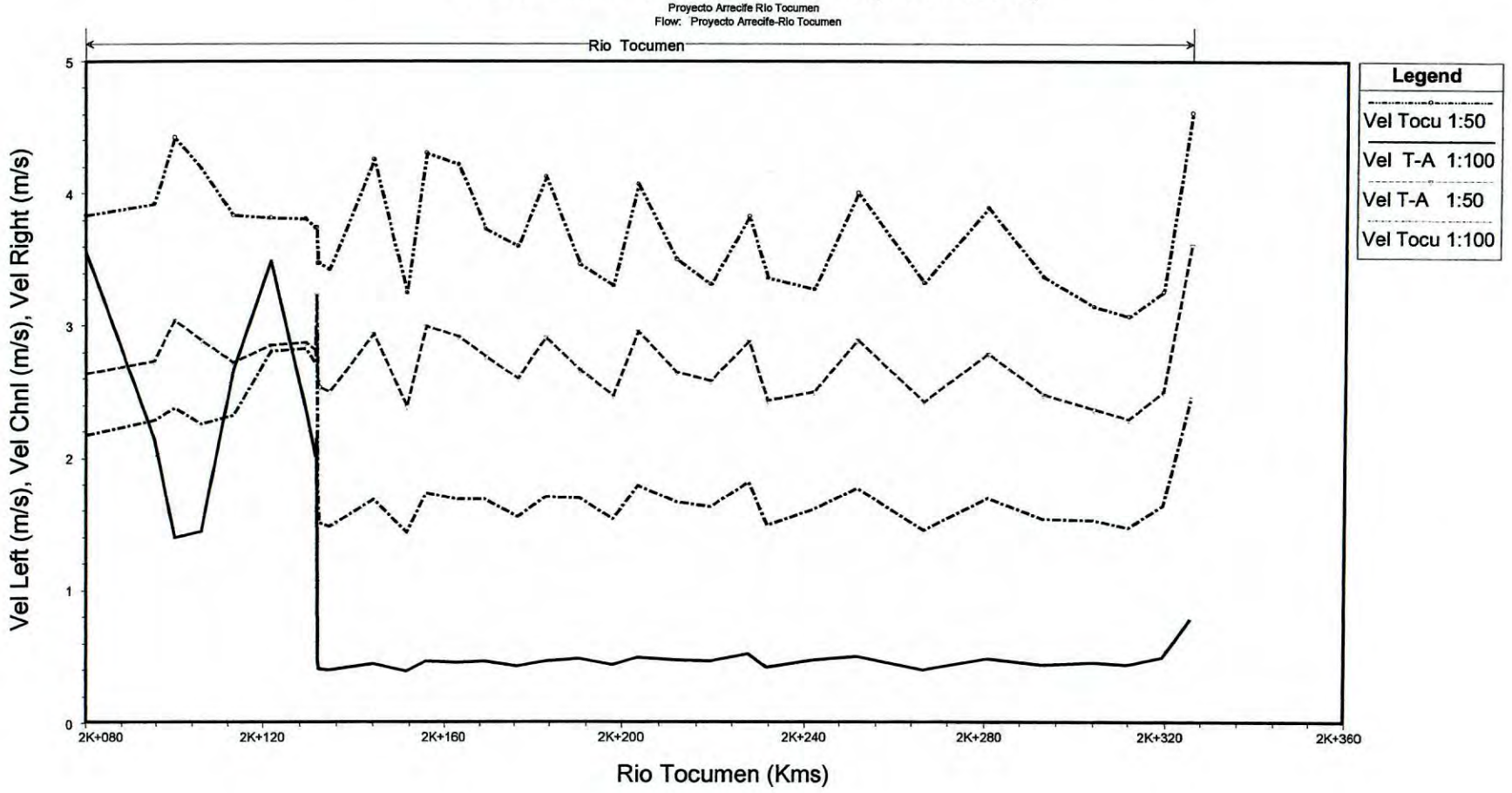
ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M Msc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Río Tocumen (Principal) + Río Aguacate (Tributario Parte Baja) (2K+480) Simulación 1:100



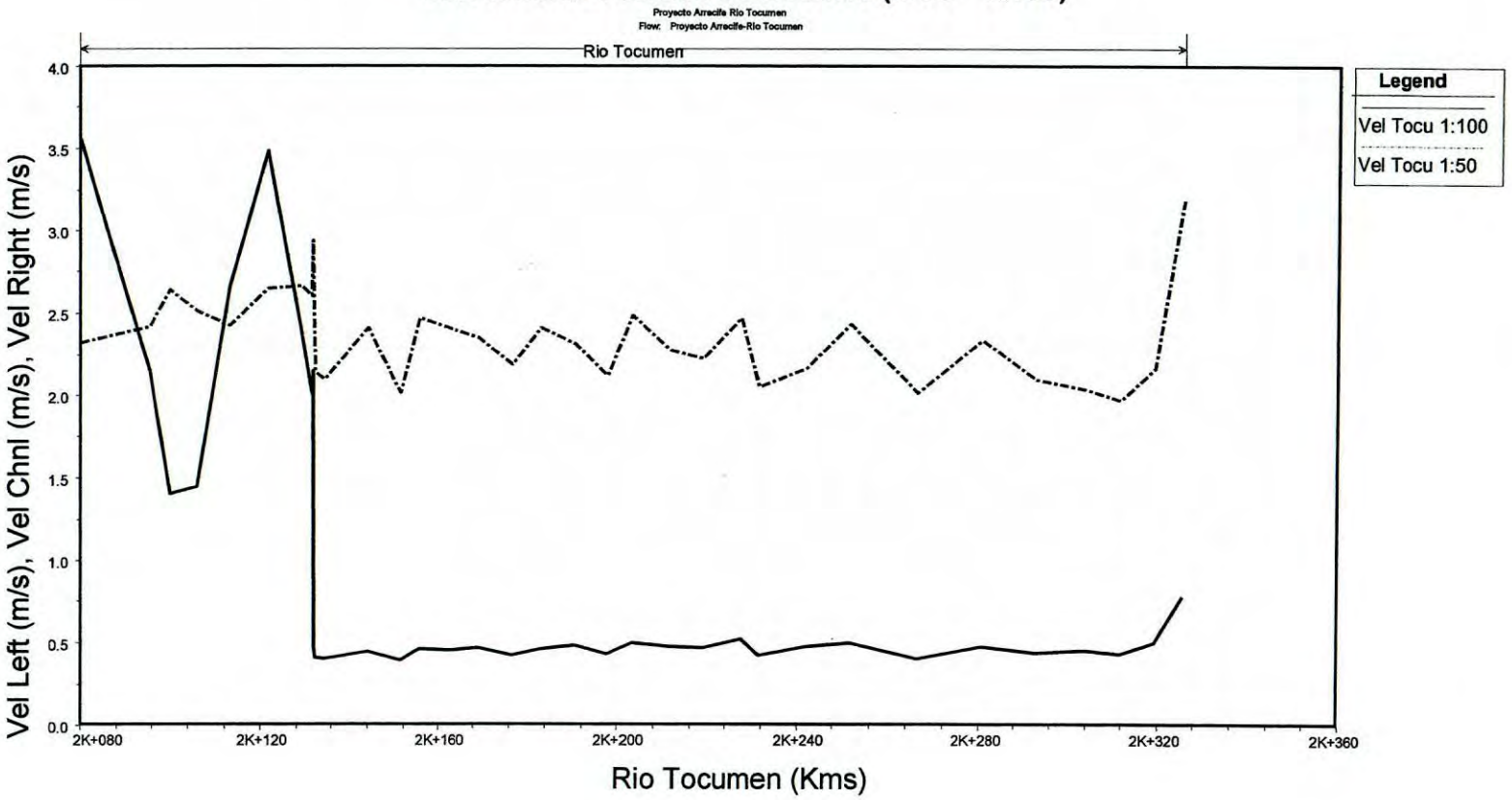
ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M Msc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Velocidad del Río Tocumen tomando en Cuenta el Rio Aguacate con el mimo Periodo de Retorno (1:50 – 1:100)



ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M Msc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Velocidad del Rio Tocumen tomando en Cuenta el Rio Aguacate con el mimo Periodo de Retorno (1:50 – 1:100)



ELABORADO POR:
ING EBERTO E. ANGUIZOLA M Msc.
CONSULTOR AMBIENTAL
IRC-015-2007
landstarpanama@cableonda.net

Recomendaciones en las secciones mostradas en este Estudio

Cálculo de los niveles de terracería en las secciones criticas mostradas en este estudio:

El nivel de terraceria adyacente al río Tocumen, deberá ser de (2.00 a 2.50m) sobre el nivel de aguas máximas calculado para un período de retorno de 1:50 y 1:100 años.

Y El nivel de terraceria adyacente al río Aguacate deberá ser (3.10 a 4.00) sobre el nivel de las aguas máximas calculado para un periodo de retorno de 1:50 y 1:100 años.

Para referencia calcularemos algunos valores de niveles de terraceria mínimos próximos a la canal principal:

Río Tocumen

Estación 1K +600 87 (mnmm) Nivel de Calle

NAME = E.FDO. + Yn

NAME = 74.00 +2.75 = 76.75 m

Nivel de terracería = NAME + 4.25

N.T = 76.75 + 4.25 = 81.00 (ver plano)

El nivel de calle es más alto que el nivel de crecida máxima

Rio Tocumen

Estación 1K +920 74.33 (mnmm) Nivel de Calle

NAME = E.FDO. + Yn

NAME = 68.50 + 2.75 = 71.25 m

Nivel de terracería = NAME + 1.50

N.T = 71.25 + 1.50 = 72.75 (ver plano)

El nivel de calle es más alto que el nivel de crecida máxima

EBERTO E. ANGUIZOLA M.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 91-007-015

F I R M A
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Río Tocumen

Estación 2K +120 **70.53 (mnmm) Nivel de Calle**

NAME = E.FDO. + Yn

NAME = 66.00+ 2.75 = 68.75 m

Nivel de terracería = NAME + 1.50

N.T = 68.75 + 1.50 = 70.25 (ver plano)

Se recomienda la construcción de berma perimetral al rio de 1.50 metros desde las estación (2K+120 a 1K+320)

Río Tocumen

Estación 2K +320 **72.00 (mnmm) Nivel de Calle**

NAME = E.FDO. + Yn

NAME = 63.00 + 2.75 = 65.75 m

Nivel de terracería = NAME + 1.50

N.T = 65.75 + 1.50 = 67.25 (ver plano)

El nivel de calle es más alto que el nivel de crecida máxima

Río Tocumen

Estación 2K +480 **68.14 (mnmm) Nivel de Calle**

NAME = E.FDO. + Yn

NAME = 60.00 + 2.75 = 62.75 m

Nivel de terracería = NAME + 1.50

N.T = 62.75 + 1.50 = 64.25 (ver plano)

El nivel de calle es más alto que el nivel de crecida máxima

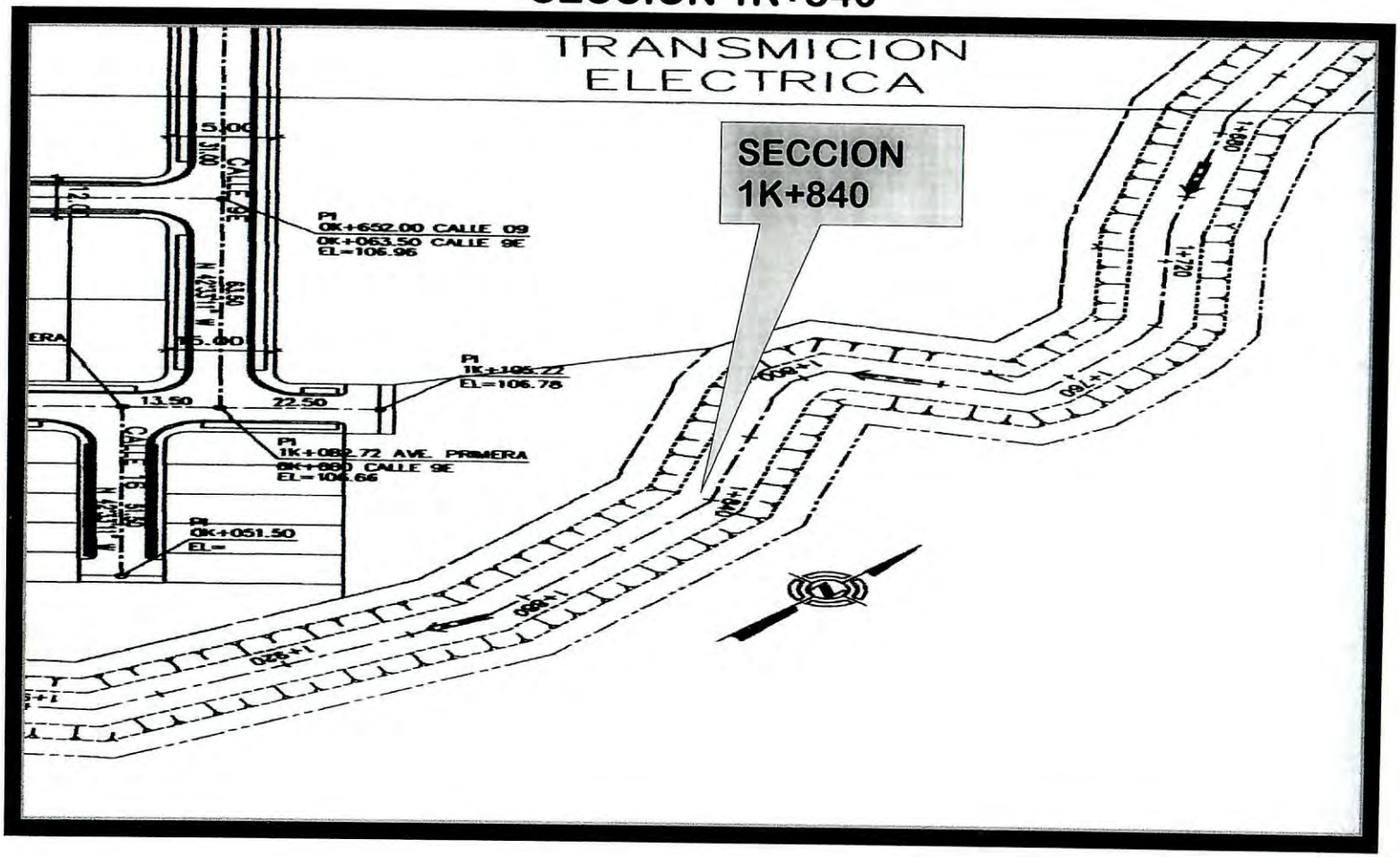
Ing. Eberto E. Anguizola m. MSc
Consultor Ambiental
(Hilología & Hidráulica)

EBERTO E. ANGUIZOLA M.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 91-001-015

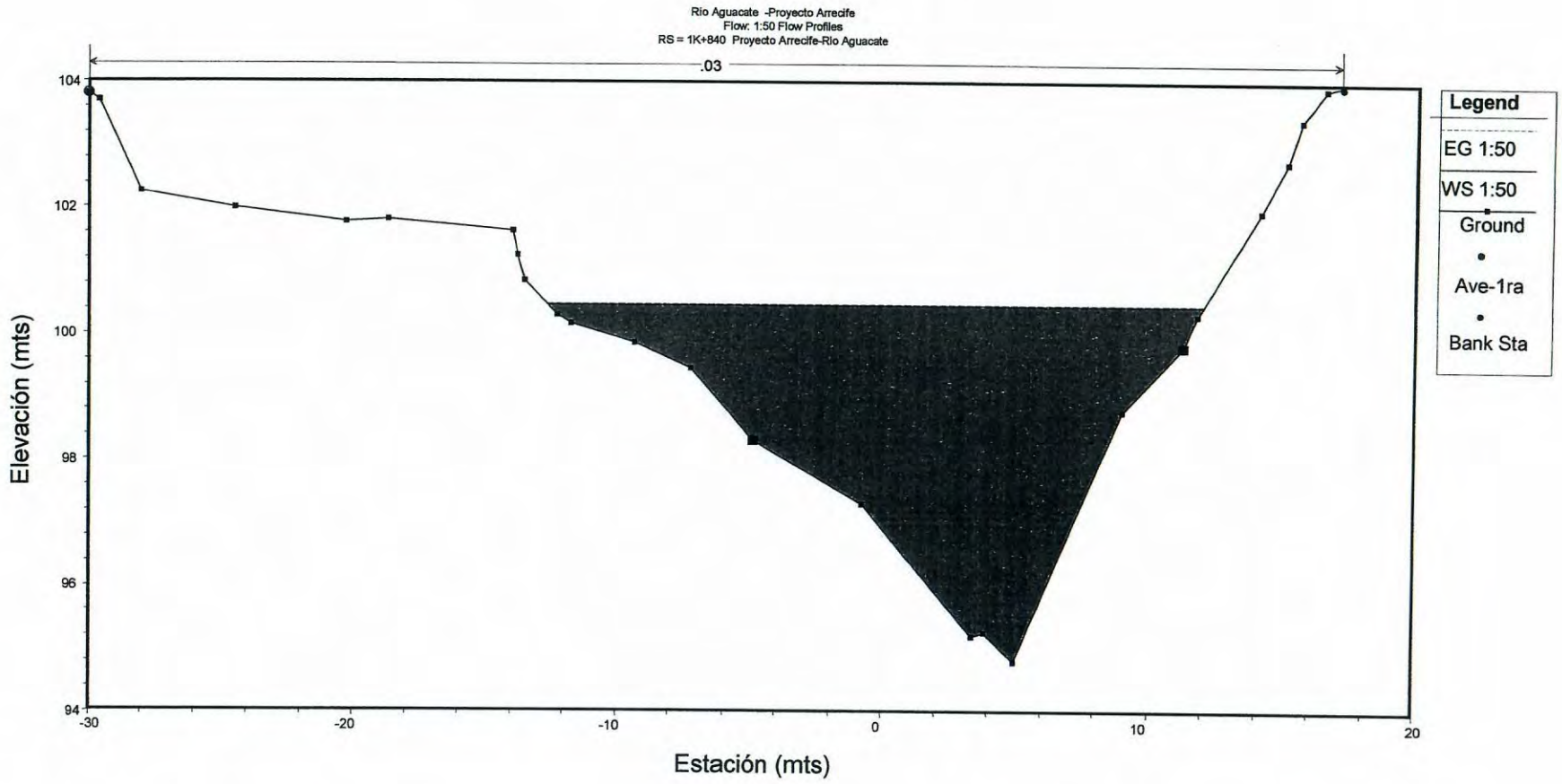
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RIO AGUACATE

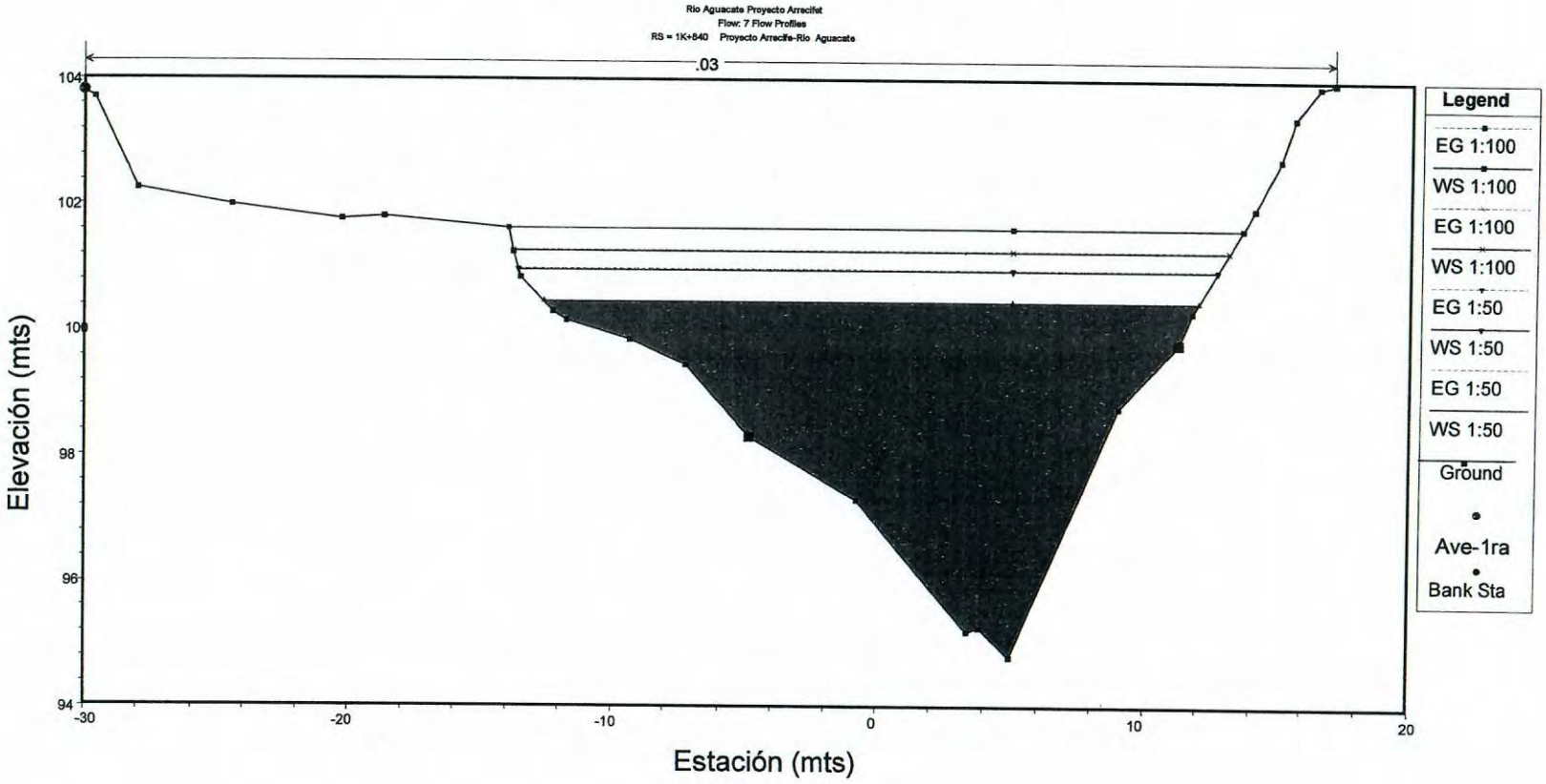
SECCION 1K+840



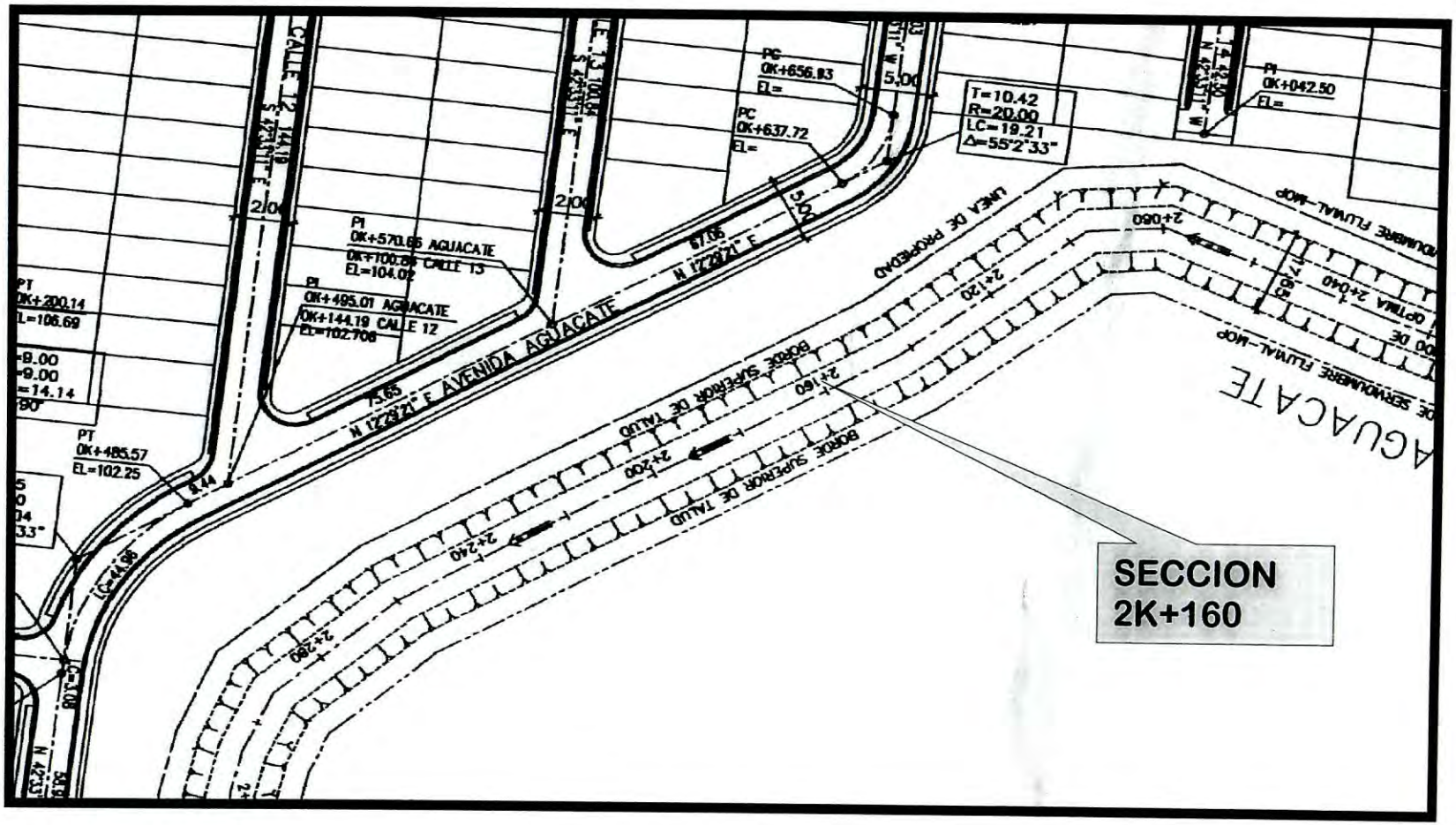
Río Aguacate (Principal)
(1K+840) Simulación 1:50



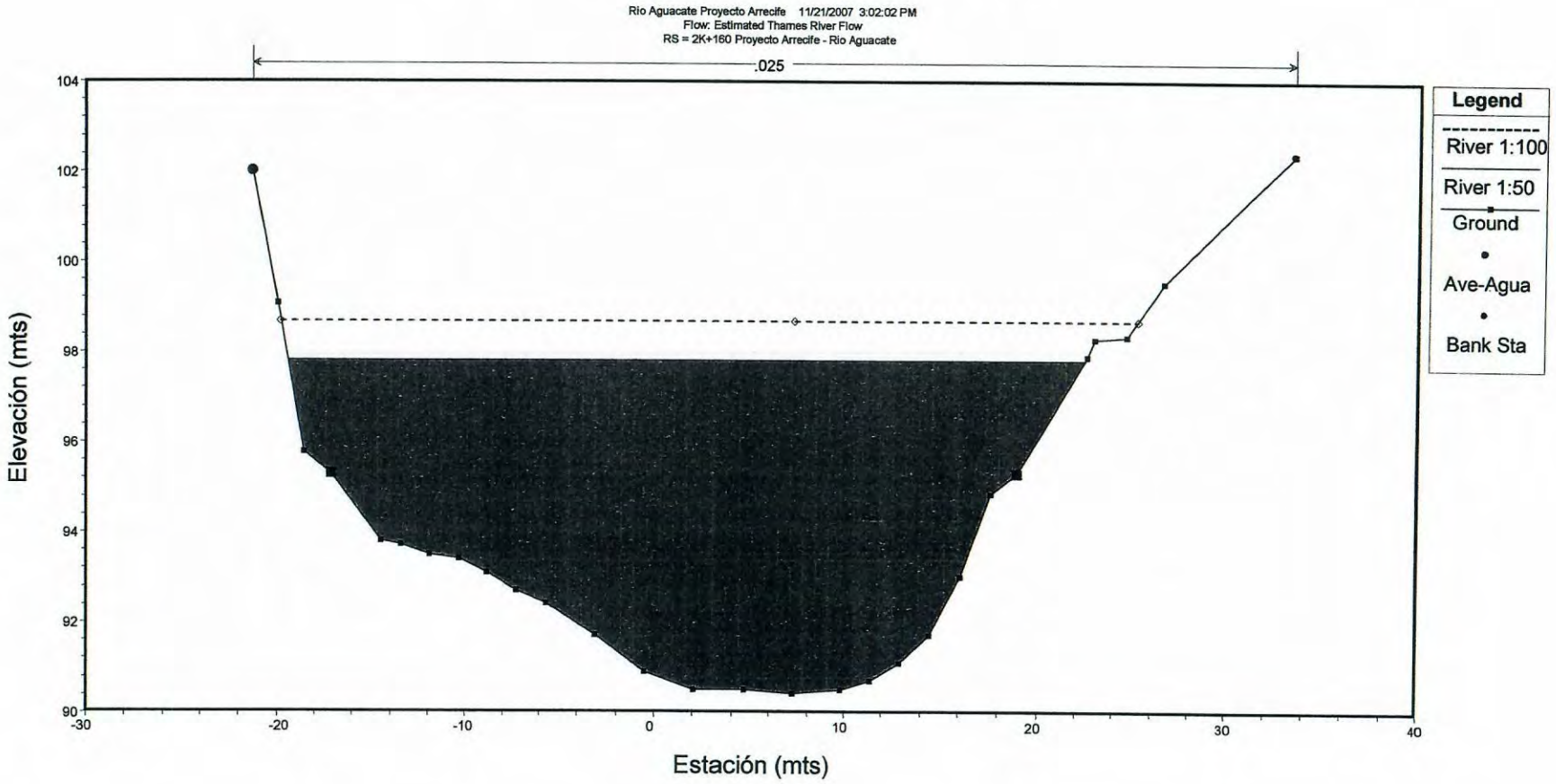
Río Aguacate (Principal)-Escenarios Críticos (1K+840) Simulación 1:50, 1:100



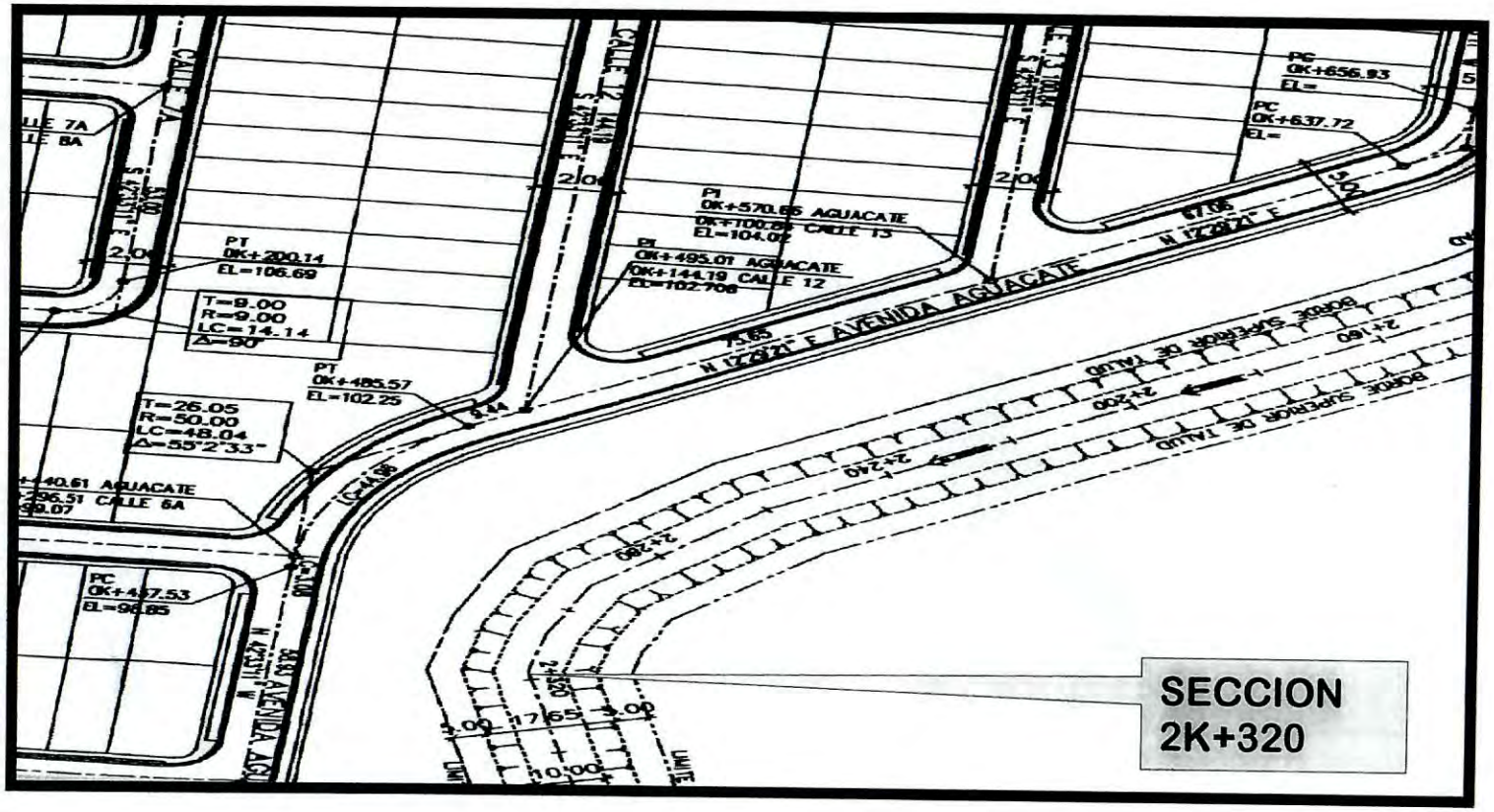
SECCION 2K+160



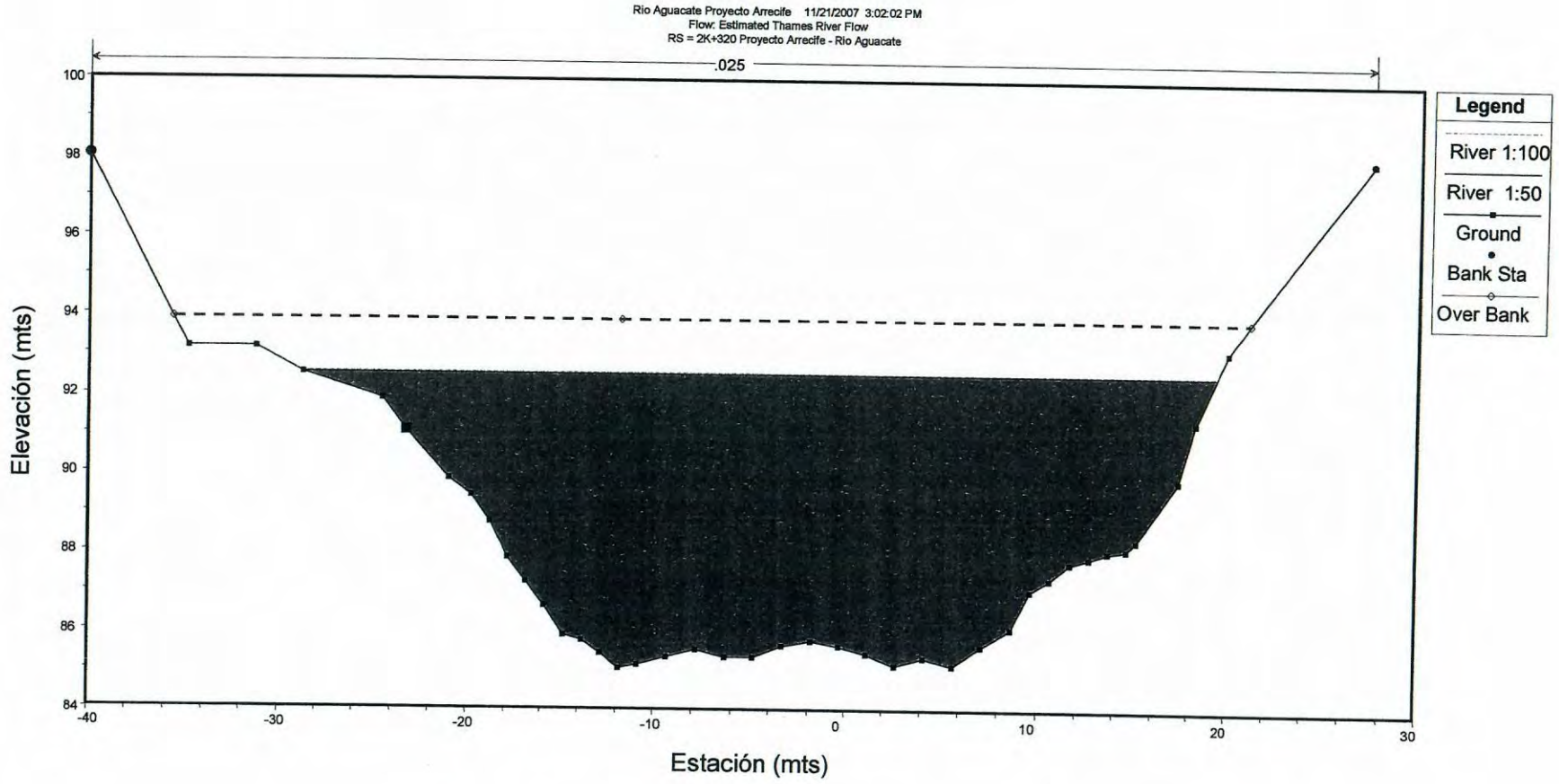
Río Aguacate (Principal)
(2K+160) Simulación 1:50, 1:100



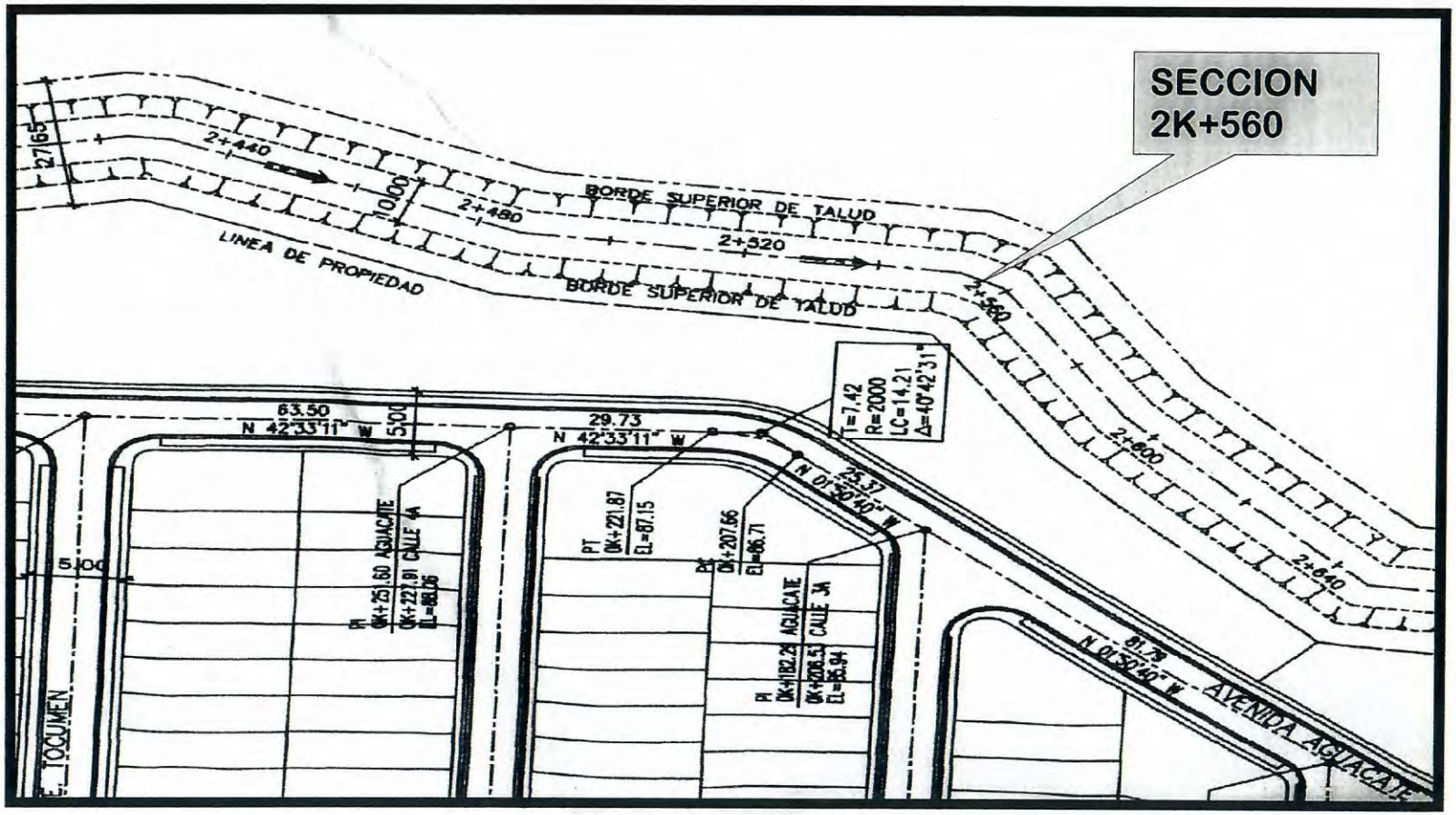
SECCION 2K+320



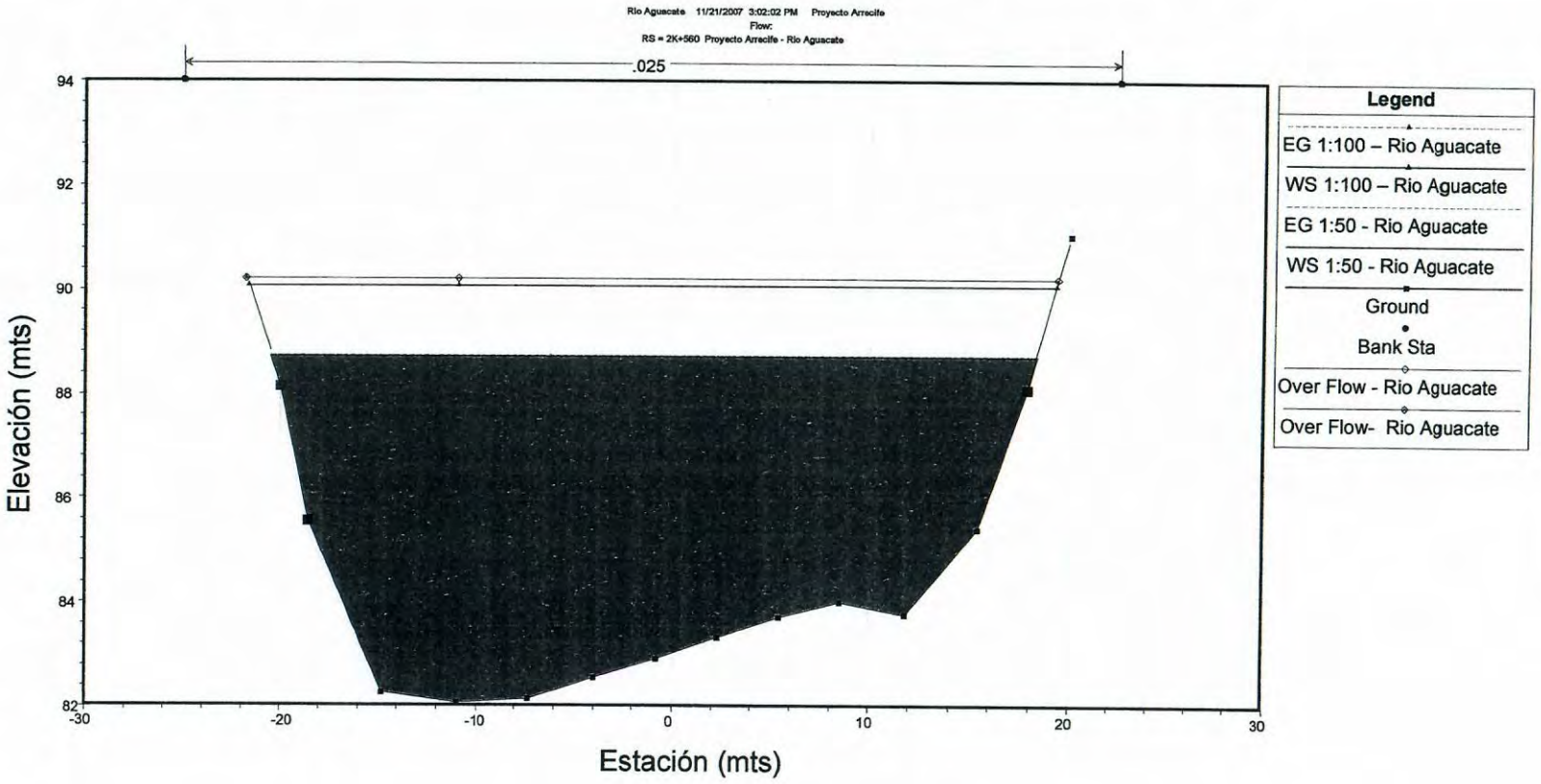
Río Aguacate (Principal)
(2K+320) Simulación 1:50, 1:100



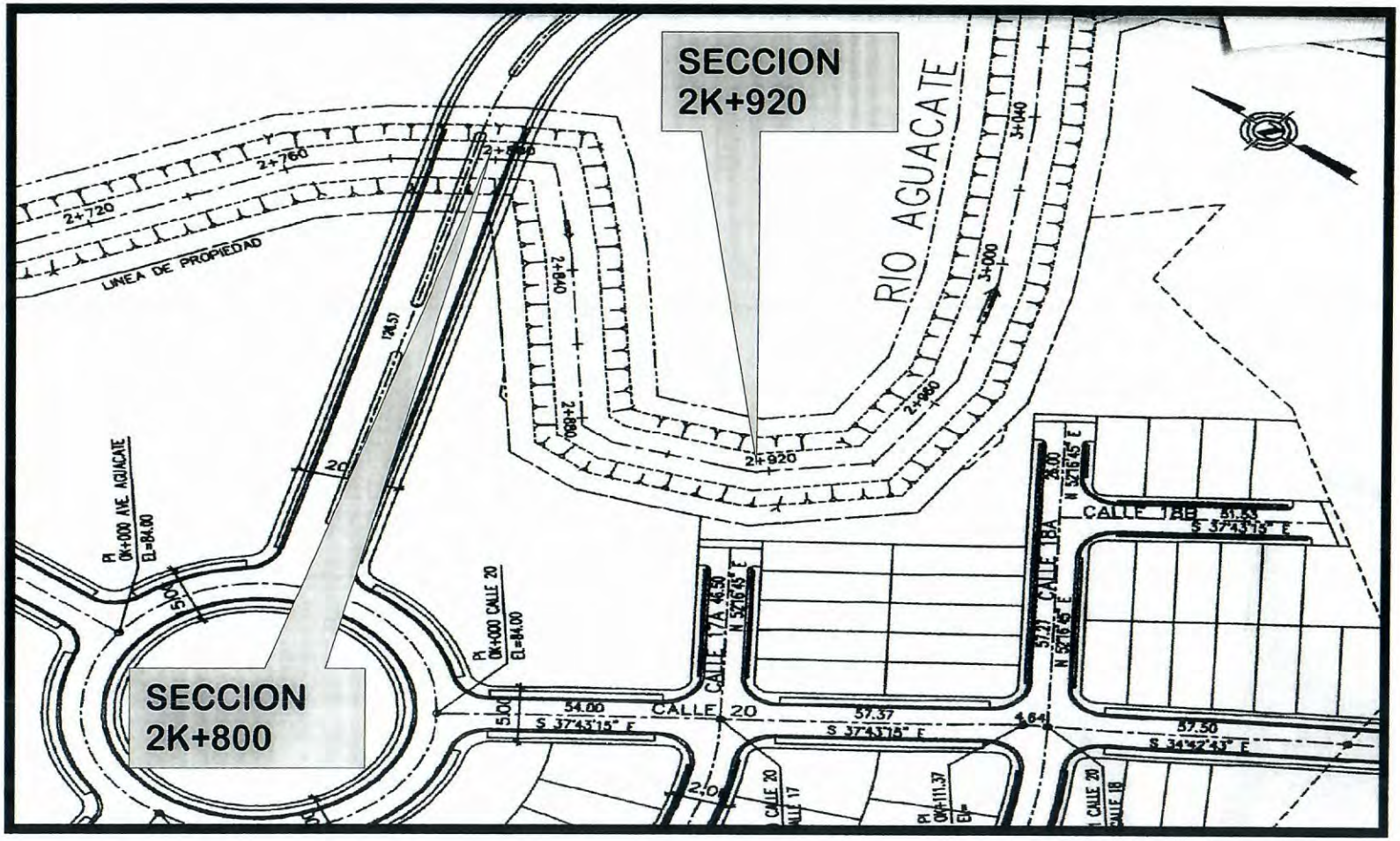
SECCION 2K+560



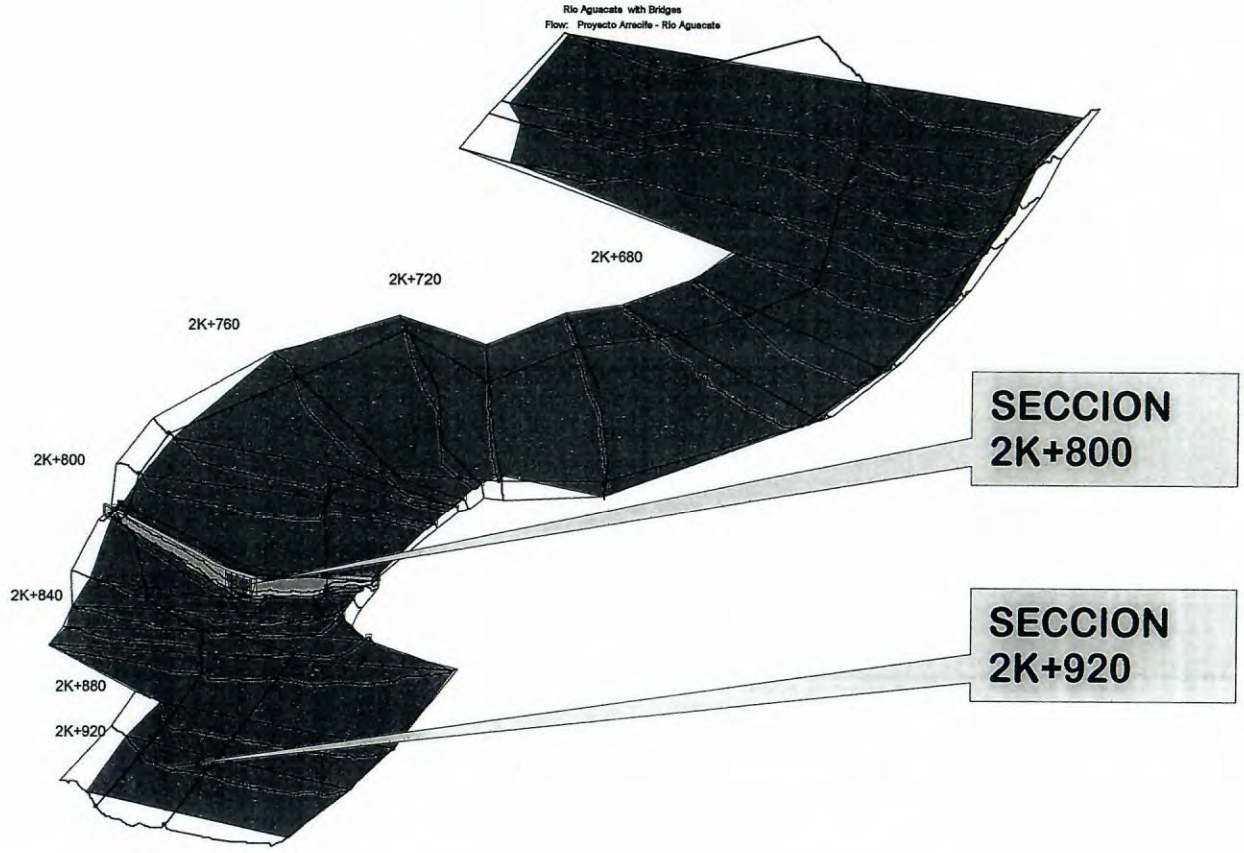
Río Aguacate (Principal)
(2k+560) Simulación 1:50, 1:100



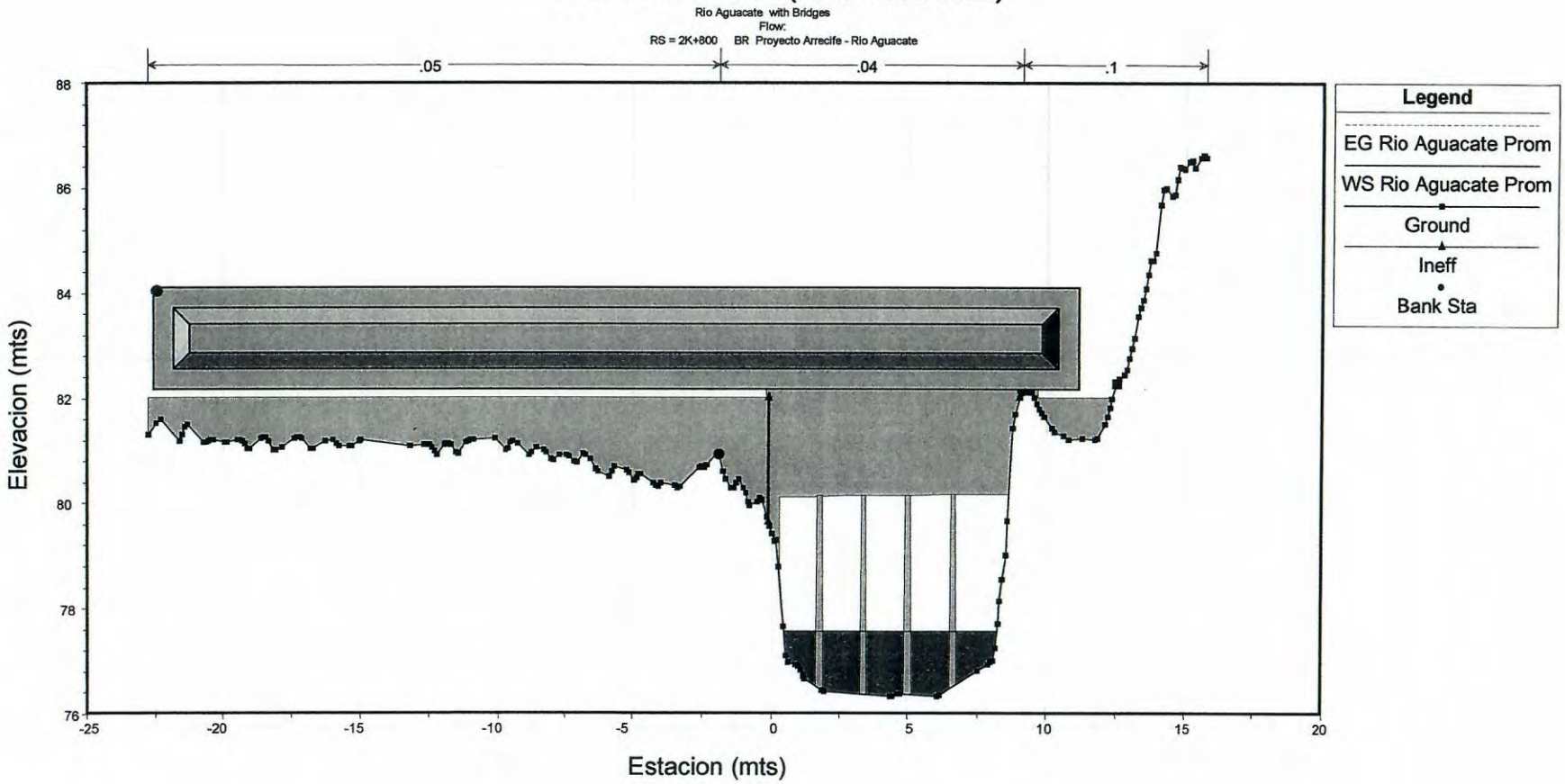
SECCION 2K+800



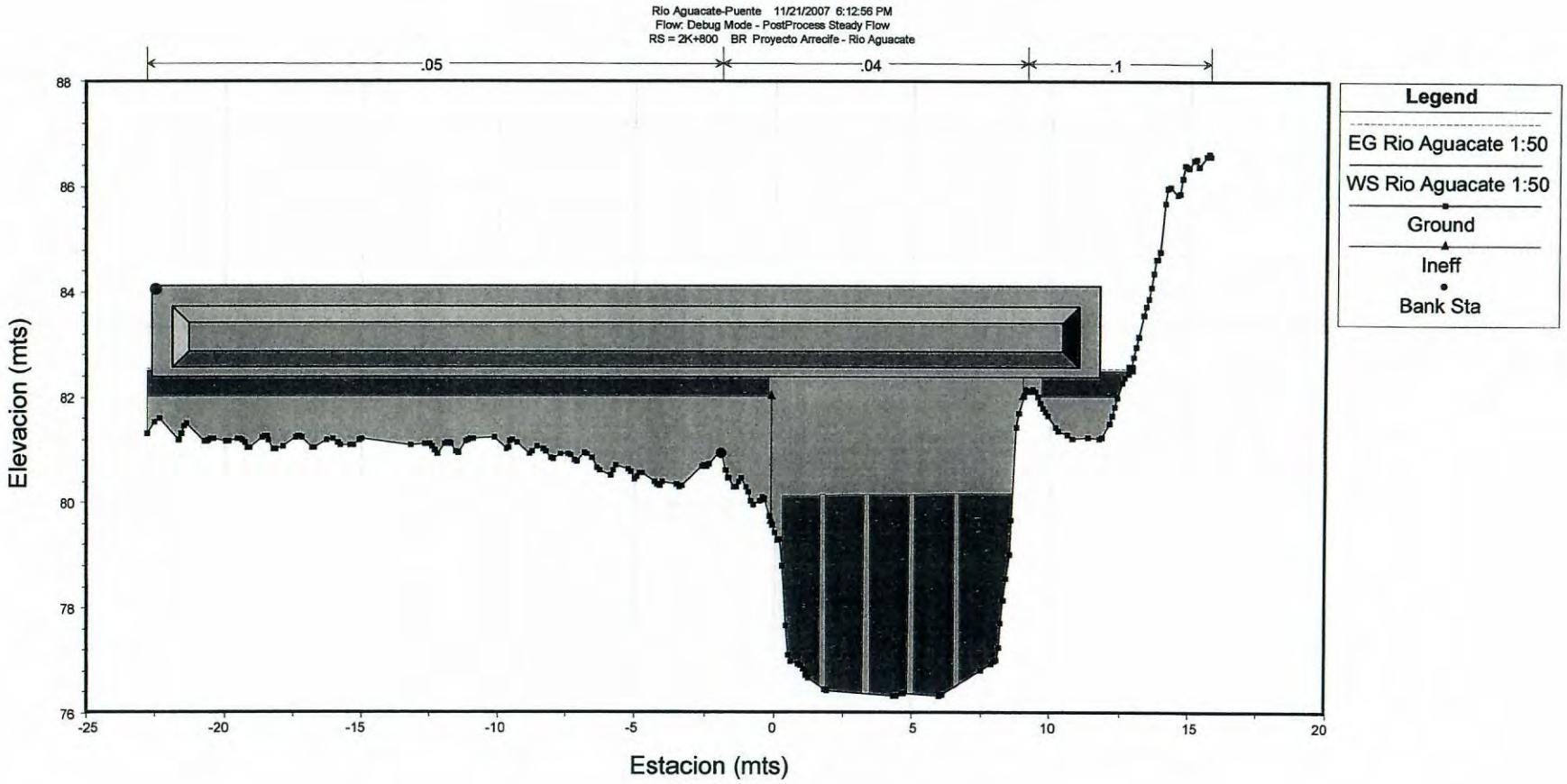
SECCION 2K+800



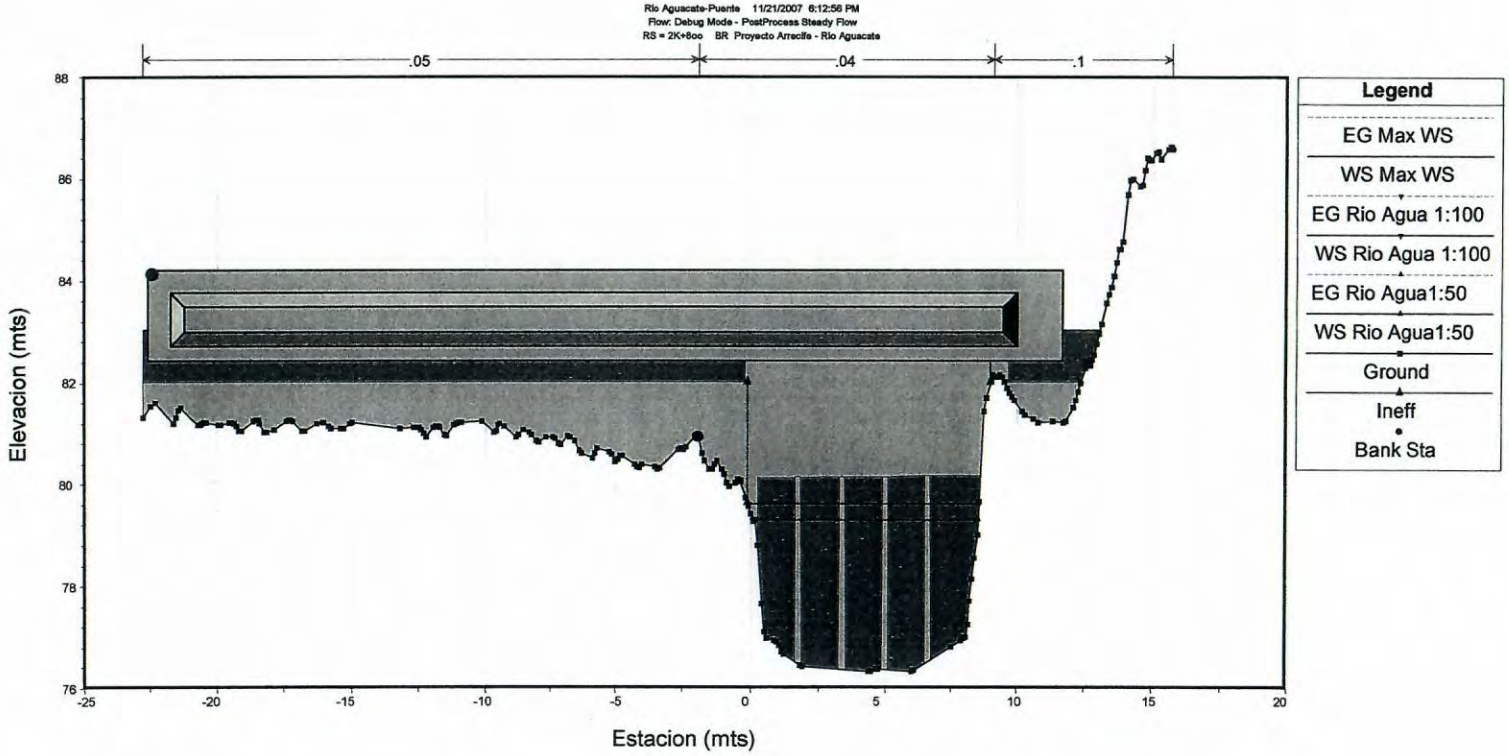
ESTRUCTURA DE PUENTE (SIMULADO)
SECCION 2K+800 (Nivel Promedio)

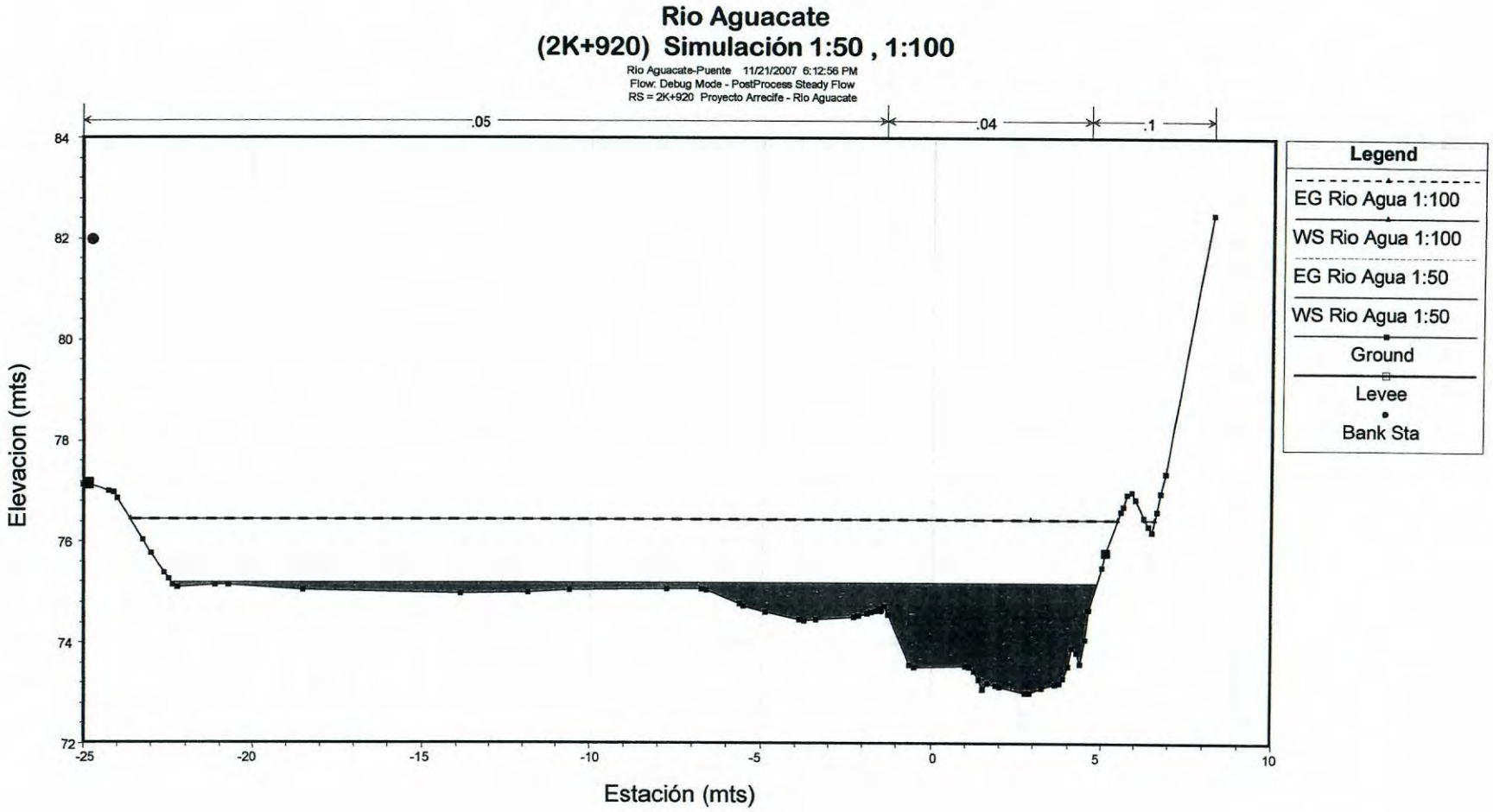


ESTRUCTURA DE PUENTE (SIMULADO)
SECCION 2K+800 1:50

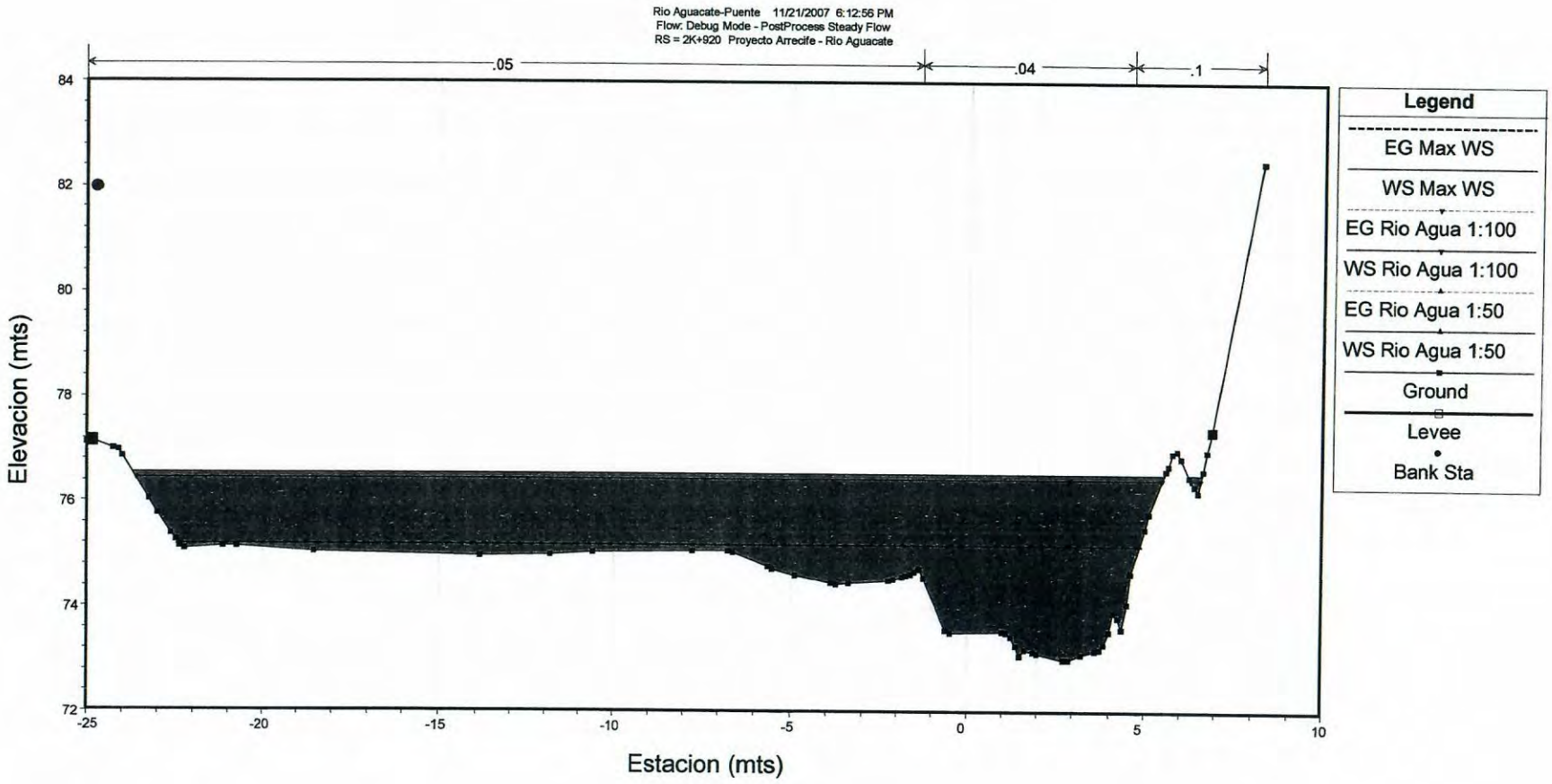


ESTRUCTURA DE PUENTE (SIMULADO)
SECCION 2K+800 1:100



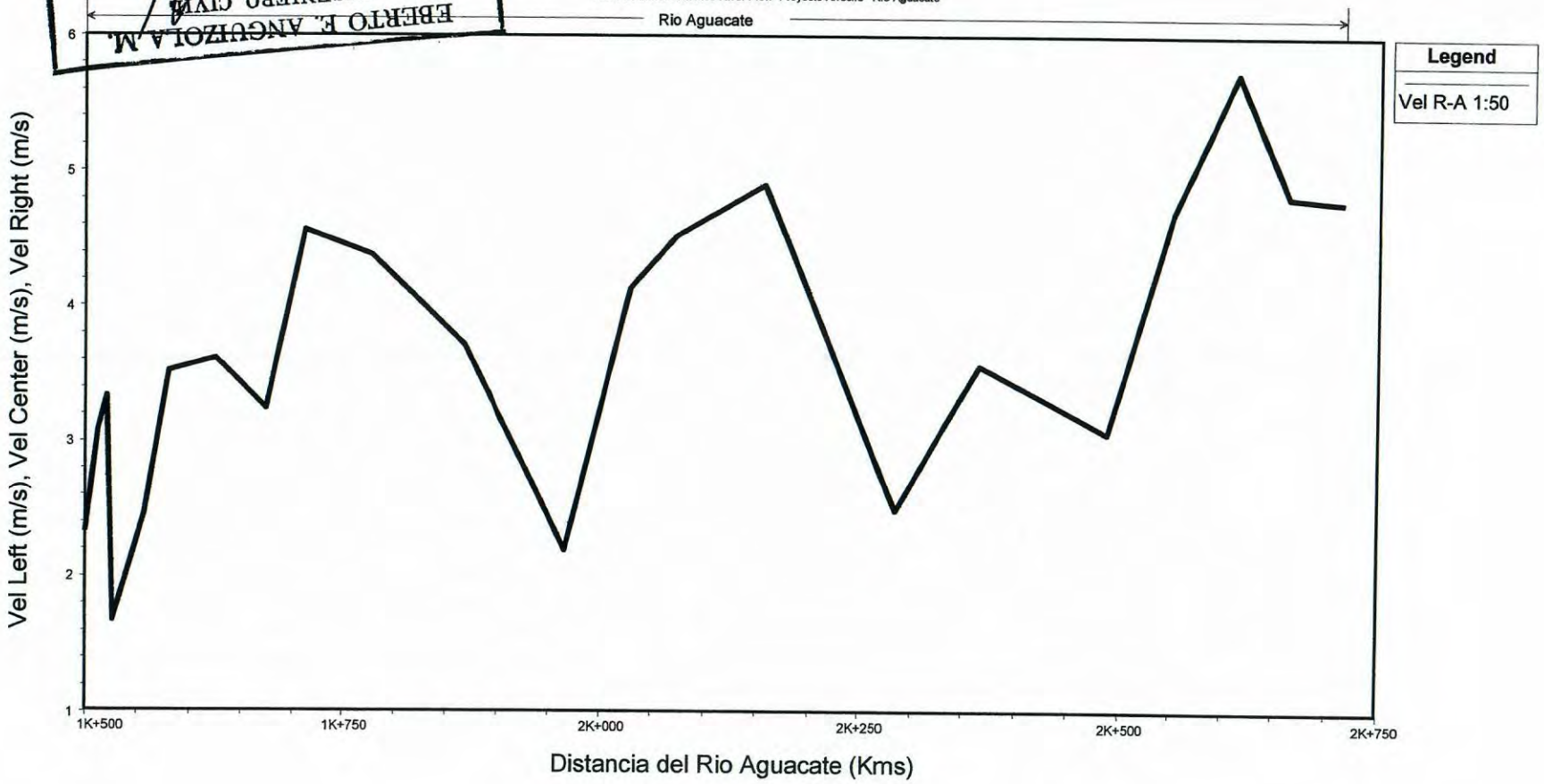

Rio Aguacate
(2K+920) Simulación 1:50 , 1:100
Rio Aguacate-Puente 11/21/2007 6:12:56 PM
Flow: Debug Mode - PostProcess Steady Flow
RS = 2K+920 Proyecto Arrecife - Rio Aguacate
.05
.04
.1
Legend
EG Rio Agua 1:100
WS Rio Agua 1:100
EG Rio Agua 1:50
WS Rio Agua 1:50
Ground
Levee
Bank Sta
Elevacion (mts)
84
82
80
78
76
74
72
-25
-20
-15
-10
-5
0
5
10
Estación (mts)

Río Aguacate
(2K+920) Simulación Máxima Crecida



EBERTO E. ANGUIZOLA M.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 91-007-015
F I R M A
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Velocidad del Río Aguacate (1K+500 a 2K+750)1:50



Recomendaciones en las secciones mostradas en este Estudio

Cálculo de los niveles de terracería en las secciones criticas mostradas en este estudio:

El nivel de terraceria adyacente al río Aguacate deberá ser de 2.75 metros en secciones criticas, para mitigar el nivel de las aguas máximas calculado para un periodo de retorno de 1:50 y 1:100 años.

Para referencia calcularemos algunos valores de niveles de terraceria próximos al río Aguacate:

RIO AGUACATE

Estación 1K+840 106.78 Nivel de Calle

NAME = E.FDO. + Yn

NAME = 98.00 + 2.75 = 100.75 m

Nivel de terraceria = NAME + 1.50

N.T = 100.75+ 1.50 = 102.25 m (ver plano)

El nivel de calle es más alto que el nivel de crecida máxima

RIO AGUACATE

Estación 2K+160 104.02 Nivel de Calle

NAME = E.FDO. + Yn

NAME = 94.00 + 2.75 = 96.75 m

Nivel de terraceria = NAME + 1.50

N.T = 96.75+ 1.50 = 98.25m (ver plano)

El nivel de calle es más alto que el nivel de crecida máxima

EBERTO E. ANGUIZOLA M.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 91-007-015

F I R M A
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RIO AGUACATE

Estación 2K+320 **98.85 Nivel de Calle**

NAME = E.FDO. + Yn

NAME = 90.00 + 2.75 = 92.75 m

Nivel de terraceria = NAME + 1.50

N.T = 92.75+ 1.50 = 94.25m (ver plano)

El nivel de calle es más alto que el nivel de crecida máxima

RIO AGUACATE

Estación 2K+560 **85.94 Nivel de Calle**

NAME = E.FDO. + Yn

NAME = 84.00 + 2.75 = 86.75 m

Nivel de terraceria = NAME + 1.50

N.T = 86.75+ 1.50 = 88.25m (ver plano)

Se recomienda la construcción de berma perimetral río de 2.50 metros, desde las estaciones (2K+480 a 2K+640)

RIO AGUACATE

Estación 2K+800 y 2K+920 **84.00 Nivel de Calle**

NAME = E.FDO. + Yn

NAME = 80.00 + 2.75 = 82.75 m

Nivel de terraceria = NAME + 1.50

N.T = 82.75+ 1.50 = 84.25m (ver plano)

Se recomienda la construcción de berma perimetral río de 2.50 metros desde las estaciones (2K+760 a 2K+920). Además se debe construir una celda adicional al puente existente.

Ing. Eberto E. Anguizola m. MSc
Consultor Ambiental
(Hitología & Hidráulica)

EBERTO E. ANGUIZOLA M.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 91-007-015

FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



TECNIPAN, S.A.

INGENIERIA – GEOTECNIA – CONTROL DE CALIDAD
TEL.: (507)221-6474

INFORME SOBRE INVESTIGACIÓN DE SUELOS

Trabajo No: **2-284**
Proyecto: **ARRECIFE**
Cliente: **GRUPO PROVIVIENDA, S. A.**

Fecha: 14 de abril, 2011

1. OBJETIVO: El propósito de estas perforaciones fue determinar las condiciones del subsuelo existente en el área, con el fin de obtener la información necesaria para el diseño de la terracería del proyecto "**ARRECIFE**".

2. LOCALIZACIÓN: Las perforaciones fueron realizadas en la Finca Arrecife, Corregimiento de la 24 de Diciembre, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá. En el Apéndice "A", Detalle de Localización, se muestra la posición de las perforaciones.

3. TRABAJO REALIZADO: La investigación consistió en seis (6) perforaciones con equipo mecánico, a una profundidad que varió entre los 15.00 y 25.00 metros. Se hizo la descripción de los suelos encontrados, por estrato. Se cortó con tubo de forro (TF), broca tricono (BTC), y broca de diamante (BD).

A las muestras recuperadas se les determinó la humedad natural; se realizaron pruebas de SPT para determinar la capacidad de soporte admisible (q_a) del suelo. Por último, se hicieron mediciones después de 24 horas de terminadas las perforaciones para ubicar el nivel freático.

En el Apéndice "B", Perfiles de Perforación, se presenta, en detalle, la información obtenida en la investigación para cada una de las perforaciones realizadas.

4. RESULTADOS DE LAS PERFORACIONES (Apéndice "B"):

<u>En el Hoyo No.1</u> Se encontró primeramente limo arcilloso, consistencia suelta, plasticidad media, contenido de humedad medio, color chocolate claro con vetas amarillas; seguidamente limo arcilloso, consistencia medianamente densa, plasticidad baja, contenido de humedad medio, color rojizo y amarillo con vetas blancas; después limo arcilloso, consistencia suelta, plasticidad baja, contenido de humedad medio, color rojizo con vetas blancas y chocolates; después limo arcilloso, consistencia densa, plasticidad baja, contenido de humedad bajo, color chocolate claro con puntos blancos; seguido de limo arcilloso, consistencia densa, plasticidad baja, contenido de humedad bajo, color chocolate claro con puntos blancos; luego limo arcilloso,

TECNIPAN, S.A.
Teléfono 221-6474

consistencia muy densa, plasticidad baja, contenido de humedad bajo, color chocolate con vetas grises y negras; después limo arcilloso, consistencia densa, plasticidad baja, contenido de humedad bajo, color chocolate claro con vetas blancas; luego limo arenoso, consistencia muy densa, plasticidad baja, contenido de humedad bajo, color chocolate claro con vetas blancas; después limo arenoso, consistencia densa, plasticidad baja, contenido de humedad bajo, color chocolate con vetas blancas y amarillas; seguidamente limo arenoso, consistencia muy densa, plasticidad baja, contenido de humedad bajo, color chocolate con vetas blancas y amarillas; después roca meteorizada, color blanco; y finalmente roca sana, conglomerado andesítico, color blanco con puntos negros.

En el Hoyo No.2 Se encontró primeramente limo arcilloso, consistencia medianamente densa, plasticidad baja, contenido de humedad medio, color rojizo con vetas color crema; seguidamente limo arcilloso, consistencia medianamente densa, plasticidad baja, contenido de humedad medio, color rojizo con vetas doradas; después limo arcilloso, consistencia densa, plasticidad media, contenido de humedad medio, color rojizo; después limo arcilloso, consistencia densa, plasticidad media, contenido de humedad medio, color rojizo con puntos dorados; seguido de limo arcilloso, consistencia muy densa, plasticidad baja, contenido de humedad bajo, color chocolate claro con vetas amarillas; y finalmente roca meteorizada, color chocolate con vetas doradas.

En el Hoyo No.3 Se encontró primeramente limo arcilloso, consistencia muy densa, plasticidad baja, contenido de humedad medio, color rojizo; seguidamente limo arcilloso, consistencia muy densa, plasticidad baja, contenido de humedad medio, color rojizo con vetas amarillas; después limo arcilloso, consistencia densa, plasticidad media, contenido de humedad medio, color rojizo con vetas amarillas y negras; después limo arcilloso con pedregones "boulders", color chocolate; seguido de limo arcilloso, consistencia densa, plasticidad media, contenido de humedad alto, color rojizo con vetas moradas y negras; luego limo arenoso con pedregones "boulders", plasticidad baja, color chocolate claro; y finalmente roca meteorizada, color chocolate claro.

En el Hoyo No.4 Se encontró primeramente limo arcilloso, consistencia medianamente densa, plasticidad media, contenido de humedad medio, color chocolate oscuro con vetas amarillas; seguidamente limo arenoso con fragmentos de tosca, consistencia densa, plasticidad baja, contenido de humedad bajo, color

chocolate claro; después limo arenoso con pedregones "boulders", plasticidad baja, color chocolate; después limo arcilloso, con fragmentos de tosca, consistencia densa, plasticidad baja, contenido de humedad baja, color chocolate claro con vetas amarillas y puntos rojizos; seguido de roca meteorizada, color chocolate; y finalmente roca meteorizada con arena, color chocolate claro.

En el Hoyo No.5 Se encontró primeramente limo arcilloso, consistencia medianamente densa, plasticidad baja, contenido de humedad bajo, color rojizo; seguidamente limo arcilloso, consistencia medianamente densa, plasticidad media, contenido de humedad medio, color chocolate claro con vetas grises, negras y rojizas; después limo arcilloso con fragmentos de tosca, consistencia medianamente densa, plasticidad media, contenido humedad medio, color chocolate claro con vetas crema y negras; después limo arcilloso, consistencia medianamente densa, plasticidad media, contenido de humedad medio, color chocolate claro con vetas crema y negras; seguido de limo arcilloso, consistencia medianamente densa, plasticidad media, contenido de humedad bajo, color rojizo con vetas blancas y puntos negros; luego limo arcilloso, consistencia medianamente densa, plasticidad media, contenido de humedad medio, color rojizo con vetas blancas y puntos negros; después limo arcilloso, consistencia densa, plasticidad media, contenido de humedad medio, color rojizo con vetas chocolates y blancas; seguido de limo arcilloso, consistencia densa, plasticidad baja, contenido de humedad bajo, color rojizo con vetas chocolates y amarillas; después limo arcilloso, consistencia densa, plasticidad media, contenido de humedad medio, color chocolate claro con vetas amarillas; y finalmente limo arenoso, consistencia densa, plasticidad media, contenido de humedad medio, color chocolate claro con vetas negras.

En el Hoyo No.6 Se encontró primeramente limo arcilloso, consistencia medianamente densa, plasticidad baja, contenido de humedad bajo, color rojizo; seguidamente limo arcilloso, consistencia medianamente densa, plasticidad media, contenido de humedad bajo, color rojizo; después limo arcilloso, consistencia medianamente densa, plasticidad media, contenido de humedad medio, color chocolate con vetas moradas y rojizas; después limo arcilloso, consistencia densa, plasticidad media, contenido de humedad medio, color chocolate con vetas moradas y rojizas; seguido de limo arcilloso, consistencia densa, plasticidad media, contenido de humedad alto, color chocolate con vetas moradas y rojizas; luego limo arcilloso, consistencia medianamente densa, plasticidad media, contenido de humedad medio,

color chocolate claro con vetas rojizas y moradas; después limo arcilloso, consistencia densa, plasticidad media, contenido de humedad medio, color chocolate con vetas rojizas y puntos blancos; seguido de limo arcilloso, consistencia densa, plasticidad media, contenido de humedad medio, color chocolate con vetas amarillas y negras; después limo, consistencia muy densa, plasticidad baja, contenido de humedad bajo, color chocolate claro; y finalmente roca meteorizada, color chocolate.

El nivel freático varió entre 5.00 y 13.55 metros en los hoyos Nos. 2, 3 y 6, mientras que en los hoyos Nos. 1, 4 y 5 no se encontró de 24 horas de haber terminado las perforaciones.

6. APÉNDICES: Se adjuntan los siguientes apéndices:
Apéndice "A", Detalle de Localización;
Apéndice "B", Perfiles de Perforación.

T E C N I P A N, S. A.

Alberto A. Filós A.
Gerente General
Ingeniero Civil, Lic. 61-6-32

AAFA/af.
cc: 2-284 **"ARRECIFE"**

APÉNDICE "A"
PERFILES DE PERFORACIÓN

TECNIPAN, S.A.

APÉNDICE "A"

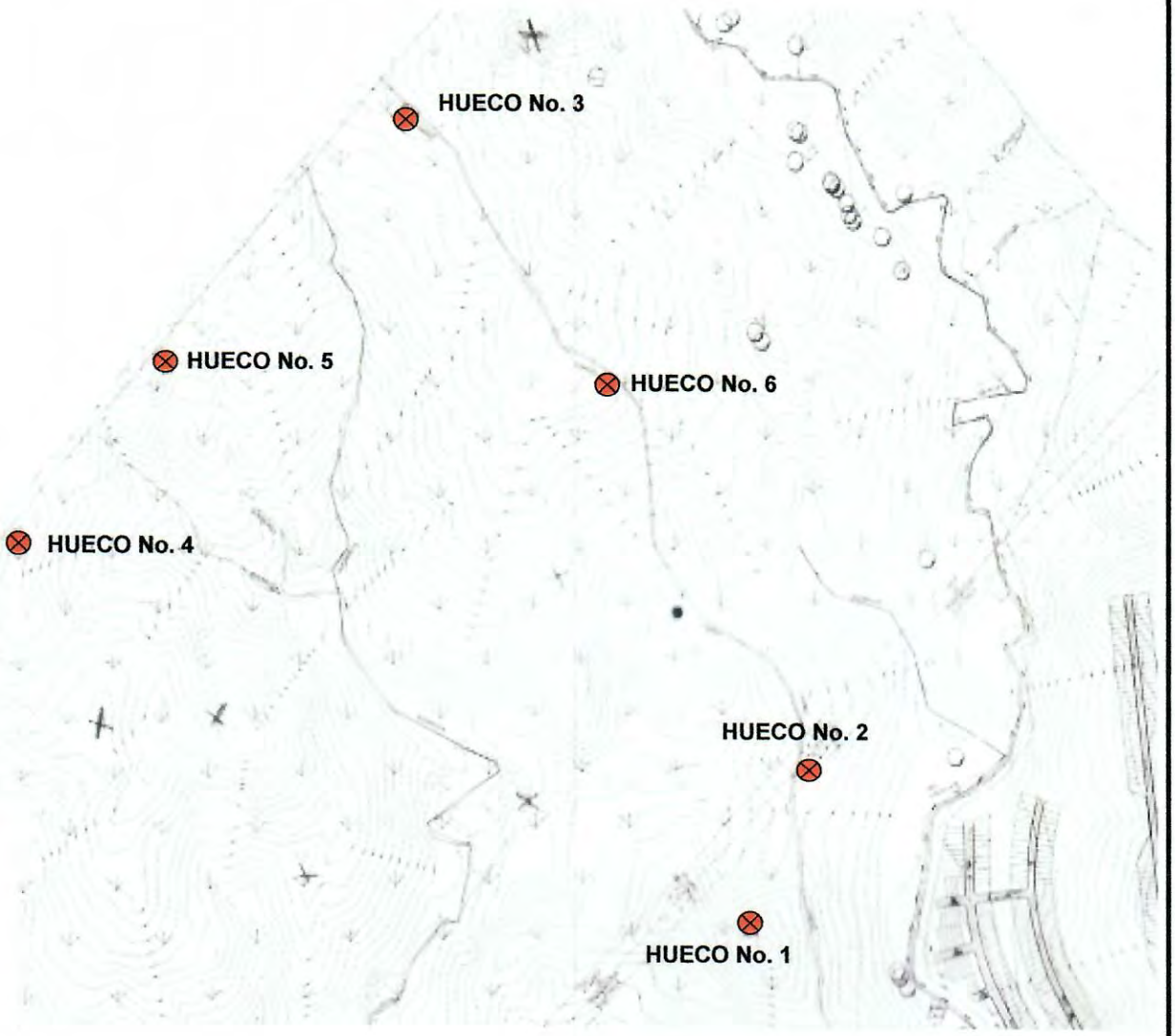
DETALLE DE LOCALIZACIÓN
ESTUDIO GEOTÉCNICO
TRABAJO: 2-284
PROYECTO: ARRECIFE

Cliente: GRUPO PROVIVIENDA, S. A.

Ubicación: FINCA ARRECIFE, CORREGIMIENTO DE LA 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ

Fecha: Del 14 al 25 de marzo de 2011

SIN ESCALA



APÉNDICE "B"
PERFILES DE PERFORACIÓN

TECNIPAN, S. A.

ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APENDICE "B"
PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-284 Hoyo No. 1 Hoja No. 1 de 3 TIPO DE PERF. MECÁNICO

PROYECTO: **ARRECIFE**

LOCALIZACIÓN: **FINCA ARRECIFE, CORREGIMIENTO DE LA 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**

CLIENTE: **GRUPO PROVIVIENDA, S. A.**

Fecha: Del 14 al 16 de marzo de 2011

PROF. m	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN VISUAL DEL MATERIAL	Muestra No.	Tipo de Muestra	PRUEBAS ESTANDAR DE PENETRACION N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	RECUPERACIÓN %	HUMEDAD NATURAL %	OBSERVACIONES
0.00											
0.60			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA SUELTA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR CHOCOLATE CLARO CON VETAS AMARILLAS	1	A	5 4 4	15 15 15	1.00	88.9	31.9	
1.50				2	A	5 5 7	15 15 15	1.48	88.9	38.4	
3.00			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR ROJIZO Y AMARILLO CON VETAS BLANCAS	3	A	4 4 5	15 15 15	1.00	88.9	32.1	BTC TF
4.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA SUELTA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR ROJIZO CON VETAS BLANCAS Y CHOCOLATES	4	A	11 18 17	15 15 15	4.50	88.9	26.3	
6.00				5	A	11 13 23	15 15 15	4.60	55.6	13.2	6.00
7.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR CHOCOLATE CLARO CON PUNTOS BLANCOS	6	A	11 13 19	15 15 15	4.20	88.9	22.9	BTC
9.00				7	A	11 15 18	15 15 15	4.30	88.9	23.7	
10.50											

ABREVIATURAS:

NF	-	Nivel Freático	RQD	-	Indice de Calidad de la Roca
A	-	Alterada	HW	-	Con el Peso del martillo
I	-	Inalterada	TF	-	Tubos de Forro
R	-	Roca	DT	-	Doble Tubo
N	-	Número	BCP	-	Broca Cola de Pescado
P	-	Penetración	BTC	-	Broca Tricono
q_a	-	Compresión simple	BC	-	Broca de Carburo
			BD	-	Broca de Diamante

OBSERVACIONES:

N.F.= NO SE ENCONTRÓ DESPUÉS DE 24 HORAS DE TERMINADA LA PERFORACIÓN

TECNIPAN, S.A. PANAMÁ

TECNIPAN, S. A.

ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APENDICE "B"
PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-284 Hoyo No. 1 Hoja No. 2 de 3 TIPO DE PERF. MECÁNICO

PROYECTO: **ARRECIFE**

LOCALIZACIÓN: **FINCA ARRECIFE, CORREGIMIENTO DE LA 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**

CLIENTE: **GRUPO PROVIVIENDA, S. A.** Fecha: Del 14 al 16 de marzo de 2011

PROF. m	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN VISUAL DEL MATERIAL	Muestra No.	Tipo de Muestra	PRUEBAS ESTANDAR DE PENETRACION N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	RECUPERACIÓN %	HUMEDAD NATURAL %	OBSERVACIONES
10.50											
10.80			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR CHOCOLATE CLARO CON PUNTOS BLANCOS	8	A	19 27	15 15	6.02	88.9	17.3	
						34	15				
12.00			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA MUY DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR CHOCOLATE CON VETAS GRISES Y NEGRAS	9	A	13	15	5.05	88.9	23.0	
						18 23	15 15				
13.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR CHOCOLATE CLARO CON VETAS BLANCAS	10	A	23	15	6.25	88.9	17.2	
						32 40	15 15				
15.00			LIMO ARENOSO, CONSISTENCIA MUY DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR CHOCOLATE CLARO CON VETAS BLANCAS	11	A	12	15	5.10	88.9	26.7	
						19 23	15 15				BTC
16.50			LIMO ARENOSO, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR CHOCOLATE CON VETAS BLANCAS Y AMARILLAS	12	A	20	15	6.00	88.9	19.2	
						28 32	15 15				
18.00			LIMO ARENOSO, CONSISTENCIA MUY DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR CHOCOLATE CON VETAS BLANCAS Y AMARILLAS	13	A	50 50	200	>10	44.4	14.3	
20.00											20.00
			ROCA METEORIZADA, COLOR BLANCO								BD DT
21.00											

ABREVIATURAS:

NF	-	Nivel Freático	RQD	-	Indice de Calidad de la Roca
A	-	Alterada	HW	-	Con el Peso del martillo
I		Inalterada	TF	-	Tubos de Forro
R	-	Roca	DT	-	Doble Tubo
N	-	Número	BCP	-	Broca Cola de Pescado
P	-	Penetración	BTC	-	Broca Tricono
q_a	-	Compresión simple	BC	-	Broca de Carburo
			BD	-	Broca de Diamante

OBSERVACIONES:

N.F.= NO SE ENCONTRÓ DESPUÉS DE 24 HORAS DE TERMINADA LA PERFORACIÓN

TECNIPAN, S.A. PANAMÁ

TECNIPAN, S. A.

ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APENDICE "B"

PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-284 Hoyo No. 1 Hoja No. 3 de 3 TIPO DE PERF. MECÁNICO

PROYECTO: **ARRECIFE**

LOCALIZACIÓN: **FINCA ARRECIFE, CORREGIMIENTO DE LA 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**

CLIENTE: **GRUPO PROVIVIENDA, S. A.**

Fecha: Del 14 al 16 de marzo de 2011

PROF. m	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN VISUAL DEL MATERIAL	Muestra No.	Tipo de Muestra	PRUEBAS ESTANDAR DE PENETRACION N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	RECUPERACIÓN %	HUMEDAD NATURAL %	OBSERVACIONES
21.00			ROCA METEORIZADA, COLOR BLANCO								
22.00			ROCA SANA, CONGLOMERADO ANDESÍTICO, COLOR BLANCO CON PUNTOS NEGROS								BD DT
23.63			**FIN DEL SONDEO**								23.63 BD DT

ABREVIATURAS:

NF	-	Nivel Freático	RQD	-	Indice de Calidad de la Roca
A	-	Alterada	HW	-	Con el Peso del martillo
I		Inalterada	TF	-	Tubos de Forro
R	-	Roca	DT	-	Doble Tubo
N	-	Número	BCP	-	Broca Cola de Pescado
P	-	Penetración	BTC	-	Broca Tricono
q_a	-	Compresión simple	BC	-	Broca de Carburo
			BD	-	Broca de Diamante

OBSERVACIONES:

N.F.= NO SE ENCONTRÓ DESPUÉS DE 24 HORAS DE TERMINADA LA PERFORACIÓN

TECNIPAN, S.A. PANAMÁ

TECNIPAN, S. A.
ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APENDICE "B"
PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-284 Hoyo No. 2 Hoja No. 1 de 3 TIPO DE PERF. MECÁNICO
PROYECTO: **ARRECIFE**
LOCALIZACIÓN: **FINCA ARRECIFE, CORREGIMIENTO DE LA 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**
CLIENTE: **GRUPO PROVIVIENDA, S. A.**
Fecha: Del 16 al 17 de marzo de 2011

PROF. m	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN VISUAL DEL MATERIAL	Muestra No.	Tipo de Muestra	PRUEBAS ESTANDAR DE PENETRACION N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	RECUPERACIÓN %	HUMEDAD NATURAL %	OBSERVACIONES
0.00											
0.60			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR ROJIZO CON VETAS COLOR CREMA	1	A	5 8 10	15 15 15	2.39	88.9	36.7	
1.50				2	A	11 13 16	15 15 15	3.82	88.9	34.1	
3.00				3	A	8 8 8	15 15 15	2.13	88.9	34.4	BTC TF
4.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR ROJIZO CON VETAS DORADAS	4	A	5 8 9	15 15 15	2.26	88.9	35.3	
6.00				5	A	8 8 9	15 15 15	2.26	88.9	55.9	6.00
7.50				6	A	12 14 28	15 15 15	5.10	88.9	39.5	
9.00			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR ROJIZO	7	A	11 13 19	15 15 15	4.20	88.9	36.6	BTC
10.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR ROJIZO CON PUNTOS DORADOS								

ABREVIATURAS:

NF	-	Nivel Freático	RQD	-	Indice de Calidad de la Roca
A	-	Alterada	HW	-	Con el Peso del martillo
I	-	Inalterada	TF	-	Tubos de Forro
R	-	Roca	DT	-	Doble Tubo
N	-	Número	BCP	-	Broca Cola de Pescado
P	-	Penetración	BTC	-	Broca Tricono
q_a	-	Compresión simple	BC	-	Broca de Carburo
			BD	-	Broca de Diamante

OBSERVACIONES:

N.F.= 5.00 m DESPUÉS DE 24 HORAS DE TERMINADA LA PERFORACIÓN

TECNIPAN, S.A. PANAMÁ

TECNIPAN, S. A.
ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APENDICE "B"
PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-284 Hoyo No. 2 Hoja No. 2 de 3 TIPO DE PERF. MECÁNICO
PROYECTO: **ARRECIFE**
LOCALIZACIÓN: **FINCA ARRECIFE, CORREGIMIENTO DE LA 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**
CLIENTE: **GRUPO PROVIVIENDA, S. A.**
Fecha: Del 16 al 17 de marzo de 2011

PROF. m	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN VISUAL DEL MATERIAL	Muestra No.	Tipo de Muestra	PRUEBAS ESTANDAR DE PENETRACION N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	RECUPERACIÓN %	HUMEDAD NATURAL %	OBSERVACIONES
10.50				8	A	13 14 14	15 15 15	3.69	88.9	33.0	
12.00			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR ROJIZO CON PUNTOS DORADOS	9	A	15	15	6.08	88.9	18.8	
						32 32	15 15				
13.50				10	A	33 35 36	15 15 15	6.23	88.9	20.0	BTC
15.00			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA MUY DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR CHOCOLATE CLARO CON VETAS AMARILLAS	11	A	45 50	15 10	>10	55.6	18.5	
16.00				1	R		300		3.3		16.00
19.00			ROCA METEORIZADA, COLOR CHOCOLATE CON VETAS DORADAS	2	R		300		3.3		BD DT
21.00											

ABREVIATURAS:

NF	-	Nivel Freático	RQD	-	Indice de Calidad de la Roca
A	-	Alterada	HW	-	Con el Peso del martillo
I		Inalterada	TF	-	Tubos de Forro
R	-	Roca	DT	-	Doble Tubo
N	-	Número	BCP	-	Broca Cola de Pescado
P	-	Penetración	BTC	-	Broca Tricono
q_a	-	Compresión simple	BC	-	Broca de Carburo
			BD	-	Broca de Diamante

OBSERVACIONES:

N.F.= 5.00 m DESPUÉS DE 24 HORAS DE TERMINADA LA PERFORACIÓN

TECNIPAN, S.A. PANAMÁ

TECNIPAN, S. A.
ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APENDICE "B"
PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-284 Hoyo No. 2 Hoja No. 3 de 3 TIPO DE PERF. MECÁNICO
PROYECTO: **ARRECIFE**
LOCALIZACIÓN: **FINCA ARRECIFE, CORREGIMIENTO DE LA 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**
CLIENTE: **GRUPO PROVIVIENDA, S. A.**
Fecha: Del 16 al 17 de marzo de 2011

PROF. m	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN VISUAL DEL MATERIAL	Muestra No.	Tipo de Muestra	PRUEBAS ESTANDAR DE PENETRACION N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	RECUPERACIÓN %	HUMEDAD NATURAL %	OBSERVACIONES
21.00											
22.00			ROCA METEORIZADA, COLOR CHOCOLATE CON VETAS DORADAS	3	R		300		0.0		BD DT
25.00											25.00
			FIN DEL SONDEO								

ABREVIATURAS:

NF	-	Nivel Freático	RQD	-	Indice de Calidad de la Roca
A	-	Alterada	HW	-	Con el Peso del martillo
I		Inalterada	TF	-	Tubos de Forro
R	-	Roca	DT	-	Doble Tubo
N	-	Número	BCP	-	Broca Cola de Pescado
P	-	Penetración	BTC	-	Broca Tricono
q_a	-	Compresión simple	BC	-	Broca de Carburo
			BD	-	Broca de Diamante

OBSERVACIONES:

N.F.= 5.00 m DESPUÉS DE 24 HORAS DE TERMINADA LA PERFORACIÓN

TECNIPAN, S.A. PANAMÁ

TECNIPAN, S. A.
ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APENDICE "B"
PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-284 Hoyo No. 3 Hoja No. 1 de 3 TIPO DE PERF. MECÁNICO
PROYECTO: **ARRECIFE**
LOCALIZACIÓN: **FINCA ARRECIFE, CORREGIMIENTO DE LA 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**
CLIENTE: **GRUPO PROVIVIENDA, S. A.**
Fecha: Del 18 al 19 de marzo de 2011

PROF. m	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN VISUAL DEL MATERIAL	Muestra No.	Tipo de Muestra	PRUEBAS ESTANDAR DE PENETRACION N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	RECUPERACIÓN %	HUMEDAD NATURAL %	OBSERVACIONES
0.00											
0.60				1	A	20 27 45	15 15 15	6.25	88.9	30.3	
1.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA MUY DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR ROJIZO	2	A	22 23 27	15 15 15	5.50	88.9	28.4	
3.00				3	A	20	15	5.65	88.9	37.9	BTC TF
4.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA MUY DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR ROJIZO CON VETAS AMARILLAS	4	A	27 26 22 25 28	15 15 15 15 15	5.65	88.9	37.6	
6.00				5	A	11	15	4.20	88.9	39.6	6.00
7.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR ROJIZO CON VETAS AMARILLAS Y NEGRAS	6	A	13 19 14 17 20	15 15 15 15 15	4.70	88.9	34.1	
8.30											BTC
9.00			LIMO ARCILLOSO CON PEDREGONES "BOULDERS", COLOR CHOCOLATE								
10.00											
10.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR ROJIZO CON VETAS MORADAS Y NEGRAS								

ABREVIATURAS:

NF	-	Nivel Freático	RQD	-	Indice de Calidad de la Roca
A	-	Alterada	HW	-	Con el Peso del martillo
I		Inalterada	TF	-	Tubos de Forro
R	-	Roca	DT	-	Doble Tubo
N	-	Número	BCP	-	Broca Cola de Pescado
P	-	Penetración	BTC	-	Broca Tricono
q_a	-	Compresión simple	BC	-	Broca de Carburo
			BD	-	Broca de Diamante

OBSERVACIONES:

N.F.= 13.55 m DESPUÉS DE 24 HORAS DE TERMINADA LA PERFORACIÓN

TECNIPAN, S.A. PANAMÁ

TECNIPAN, S. A.
ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APENDICE "B"
PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-284 Hoyo No. 3 Hoja No. 2 de 3 TIPO DE PERF. MECÁNICO
PROYECTO: **ARRECIFE**
LOCALIZACIÓN: **FINCA ARRECIFE, CORREGIMIENTO DE LA 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**
CLIENTE: **GRUPO PROVIVIENDA, S. A.**
Fecha: Del 18 al 19 de marzo de 2011

PROF. m	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN VISUAL DEL MATERIAL	Muestra No.	Tipo de Muestra	PRUEBAS ESTANDAR DE PENETRACION N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	RECUPERACIÓN %	HUMEDAD NATURAL %	OBSERVACIONES
10.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR ROJIZO CON VETAS MORADAS Y NEGRAS	8	A	14 16 22	15 15 15	4.80	88.9	53.9	
11.50			LIMO ARENOSO CON PEDREGONES "BOULDERS", PLASTICIDAD BAJA, COLOR CHOCOLATE CLARO								BTC
17.00				1	R		300		0.0		17.00
			ROCA METEORIZADA, COLOR CHOCOLATE CLARO								BD
20.00				2	R		300		0.0		
21.00											

ABREVIATURAS:

NF	-	Nivel Freático	RQD	-	Indice de Calidad de la Roca
A	-	Alterada	HW	-	Con el Peso del martillo
I		Inalterada	TF	-	Tubos de Forro
R	-	Roca	DT	-	Doble Tubo
N	-	Número	BCP	-	Broca Cola de Pescado
P	-	Penetración	BTC	-	Broca Tricono
q_a	-	Compresión simple	BC	-	Broca de Carburo
			BD	-	Broca de Diamante

OBSERVACIONES:

N.F.= 13.55 m DESPUÉS DE 24 HORAS DE TERMINADA LA PERFORACIÓN

TECNIPAN, S.A. PANAMÁ

TECNIPAN, S. A.
ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APENDICE "B"
PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-284 Hoyo No. 3 Hoja No. 3 de 3 TIPO DE PERF. MECÁNICO
PROYECTO: **ARRECIFE**
LOCALIZACIÓN: **FINCA ARRECIFE, CORREGIMIENTO DE LA 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**
CLIENTE: **GRUPO PROVIVIENDA, S. A.**
Fecha: Del 18 al 19 de marzo de 2011

PROF. m	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN VISUAL DEL MATERIAL	Muestra No.	Tipo de Muestra	PRUEBAS ESTANDAR DE PENETRACION N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	RECUPERACIÓN %	HUMEDAD NATURAL %	OBSERVACIONES
21.00											
22.00			ROCA METEORIZADA, COLOR CHOCOLATE CLARO								BD DT
23.00											23.00
			FIN DEL SONDEO								

ABREVIATURAS:

NF	-	Nivel Freático	RQD	-	Indice de Calidad de la Roca
A	-	Alterada	HW	-	Con el Peso del martillo
I		Inalterada	TF	-	Tubos de Forro
R	-	Roca	DT	-	Doble Tubo
N	-	Número	BCP	-	Broca Cola de Pescado
P	-	Penetración	BTC	-	Broca Tricono
q_a	-	Compresión simple	BC	-	Broca de Carburo
			BD	-	Broca de Diamante

OBSERVACIONES:

N.F.= 13.55 m DESPUÉS DE 24 HORAS DE TERMINADA LA PERFORACIÓN

TECNIPAN, S.A. PANAMA

TECNIPAN, S. A.
ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APENDICE "B"
PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-284 Hoyo No. 4 Hoja No. 1 de 2 TIPO DE PERF. MECÁNICO
PROYECTO: **ARRECIFE**
LOCALIZACIÓN: **FINCA ARRECIFE, CORREGIMIENTO DE LA 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**
CLIENTE: **GRUPO PROVIVIENDA, S. A.**
Fecha: Del 23 al 24 de marzo de 2011

PROF. m	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN VISUAL DEL MATERIAL	Muestra No.	Tipo de Muestra	PRUEBAS ESTANDAR DE PENETRACION N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	RECUPERACIÓN %	HUMEDAD NATURAL %	OBSERVACIONES
0.00											
0.60				1	A	6 9 11	15 15 15	2.65	88.9	22.1	
1.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR CHOCOLATE OSCURO CON VETAS AMARILLAS	2	A	8 9 11	15 15 15	2.65	88.9	39.3	
2.65											
3.00				3	A	20 16 16	15 15 15	4.20	88.9	15.5	BTC TF
4.50			LIMO ARENOSO CON FRAGMENTOS DE TOSCA, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR CHOCOLATE CLARO	4	A	-	-		-		
6.00			LIMO ARENOSO CON PEDREGONES "BOULDERS", PLASTICIDAD BAJA, COLOR CHOCOLATE	5	A	16	15	5.15	88.9	15.7	6.00
7.50			LIMO ARCILLOSO, CON FRAGMENTOS DE TOSCA, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJA, COLOR CHOCOLATE CLARO CON VETAS AMARILLAS Y PUNTOS ROJIZOS	6	A	21 22 18 22 22	15 15 15 15 15	5.20	88.9	23.2	BTC
9.00				1	R		150		0.0		
10.50			ROCA METEORIZADA, COLOR CHOCOLATE								

ABREVIATURAS:

NF	-	Nivel Freático	RQD	-	Indice de Calidad de la Roca
A	-	Alterada	HW	-	Con el Peso del martillo
I		Inalterada	TF	-	Tubos de Forro
R	-	Roca	DT	-	Doble Tubo
N	-	Número	BCP	-	Broca Cola de Pescado
P	-	Penetración	BTC	-	Broca Tricono
q_a	-	Compresión simple	BC	-	Broca de Carburo
			BD	-	Broca de Diamante

OBSERVACIONES:
N.F.= NO SE ENCONTRÓ DESPUÉS DE 24 HORAS DE TERMINADA LA PERFORACIÓN

TECNIPAN, S.A. PANAMÁ

TECNIPAN, S. A.
ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APENDICE "B"
PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-284 Hoyo No. 4 Hoja No. 2 de 2 TIPO DE PERF. MECÁNICO
PROYECTO: **ARRECIFE**
LOCALIZACIÓN: **FINCA ARRECIFE, CORREGIMIENTO DE LA 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**
CLIENTE: **GRUPO PROVIVIENDA, S. A.**
Fecha: Del 23 al 24 de marzo de 2011

PROF. m	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN VISUAL DEL MATERIAL	Muestra No.	Tipo de Muestra	PRUEBAS ESTANDAR DE PENETRACION N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	RECUPERACIÓN %	HUMEDAD NATURAL %	OBSERVACIONES
10.50				2	R		300		0.0		
			ROCA METEORIZADA CON ARENA, COLOR CHOCOLATE CLARO								BD DT
13.50				3	R		150		0.0		
15.00											15.00
			FIN DEL SONDEO								

ABREVIATURAS:

NF	-	Nivel Freático	RQD	-	Indice de Calidad de la Roca
A	-	Alterada	HW	-	Con el Peso del martillo
I		Inalterada	TF	-	Tubos de Forro
R	-	Roca	DT	-	Doble Tubo
N	-	Número	BCP	-	Broca Cola de Pescado
P	-	Penetración	BTC	-	Broca Tricono
q_a	-	Compresión simple	BC	-	Broca de Carburo
			BD	-	Broca de Diamante

OBSERVACIONES:
N.F.= NO SE ENCONTRÓ DESPUÉS DE 24 HORAS DE TERMINADA LA PERFORACIÓN

TECNIPAN, S.A. PANAMA

TECNIPAN, S. A.
ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APENDICE "B"
PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-284 Hoyo No. 5 Hoja No. 1 de 3 TIPO DE PERF. MECÁNICO
PROYECTO: **ARRECIFE**
LOCALIZACIÓN: **FINCA ARRECIFE, CORREGIMIENTO DE LA 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**
CLIENTE: **GRUPO PROVIVIENDA, S. A.**
Fecha: Del 21 al 22 de marzo de 2011

PROF. m	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN VISUAL DEL MATERIAL	Muestra No.	Tipo de Muestra	PRUEBAS ESTANDAR DE PENETRACION N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	RECUPERACIÓN %	HUMEDAD NATURAL %	OBSERVACIONES
0.00											
0.60				1	A	6 8 11	15 15 15	2.52	88.9	16.4	
1.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR ROJIZO	2	A	8 11 11	15 15 15	2.91	88.9	21.5	
3.00				3	A	5	15	1.32	88.9	42.3	
						5 6	15 15				
4.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR CHOCOLATE CLARO CON VETAS GRISES, NEGRAS Y ROJIZAS	4	A	5 6 7	15 15 15	1.64	88.9	27.8	BTC TF
6.00				5	A	6	15	2.52	88.9	44.9	
						9 10	15 15				
7.50			LIMO ARCILLOSO CON FRAGMENTOS DE TOSCA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO HUMEDAD MEDIO, COLOR CHOCOLATE CLARO CON VETAS CREMA Y NEGRAS	6	A	8	15	2.26	88.9	42.5	
						7 10	15 15				
9.00			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR CHOCOLATE CLARO CON VETAS CREMA Y NEGRAS	7	A	11	15	3.43	88.9	29.4	9.00
						12 14	15 15				BTC
10.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR ROJIZO CON VETAS BLANCAS Y PUNTOS NEGROS								

ABREVIATURAS:

NF	-	Nivel Freático	RQD	-	Indice de Calidad de la Roca
A	-	Alterada	HW	-	Con el Peso del martillo
I		Inalterada	TF	-	Tubos de Forro
R	-	Roca	DT	-	Doble Tubo
N	-	Número	BCP	-	Broca Cola de Pescado
P	-	Penetración	BTC	-	Broca Tricono
q_a	-	Compresión simple	BC	-	Broca de Carburo
			BD	-	Broca de Diamante

OBSERVACIONES:
N.F.= NO SE ENCONTRÓ DESPUÉS DE 24 HORAS DE TERMINADA LA PERFORACIÓN

TECNIPAN, S.A. PANAMA

TECNIPAN, S. A.
ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APENDICE "B"
PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-284 Hoyo No. 5 Hoja No. 2 de 3 TIPO DE PERF. MECÁNICO
PROYECTO: **ARRECIFE**
LOCALIZACIÓN: **FINCA ARRECIFE, CORREGIMIENTO DE LA 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**
CLIENTE: **GRUPO PROVIVIENDA, S. A.**
Fecha: Del 21 al 22 de marzo de 2011

PROF. m	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN VISUAL DEL MATERIAL	Muestra No.	Tipo de Muestra	PRUEBAS ESTANDAR DE PENETRACION N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	RECUPERACIÓN %	HUMEDAD NATURAL %	OBSERVACIONES
10.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR ROJIZO CON VETAS BLANCAS Y PUNTOS NEGROS	8	A	12 12 15	15 15 15	3.56	88.9	33.2	
12.00				9	A	21	15	5.05	88.9	41.0	
13.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR ROJIZO CON VETAS CHOCOLATES Y BLANCAS	10	A	22 19 19	15 15 15	5.00	88.9	25.4	
15.00			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR ROJIZO CON VETAS CHOCOLATES Y AMARILLAS	11	A	20 20 17	15 15 15	5.20	88.9	36.0	
16.50				12	A	22 22 19 19 22	15 15 15 15 15	5.05	88.9	30.7	BTC
18.00			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR CHOCOLATE CLARO CON VETAS AMARILLAS	13	A	12 16 18	15 15 15	4.40	88.9	28.3	
19.50				14	A	14 18 20	15 15 15	4.80	88.9	39.6	
21.00											

ABREVIATURAS:

NF	-	Nivel Freático	RQD	-	Indice de Calidad de la Roca
A	-	Alterada	HW	-	Con el Peso del martillo
I	-	Inalterada	TF	-	Tubos de Forro
R	-	Roca	DT	-	Doble Tubo
N	-	Número	BCP	-	Broca Cola de Pescado
P	-	Penetración	BTC	-	Broca Tricono
q_a	-	Compresión simple	BC	-	Broca de Carburo
			BD	-	Broca de Diamante

OBSERVACIONES:
N.F.= NO SE ENCONTRÓ DESPUÉS DE 24 HORAS DE TERMINADA LA PERFORACIÓN

TECNIPAN, S.A. PANAMA

TECNIPAN, S. A.
ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APENDICE "B"
PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-284 Hoyo No. 5 Hoja No. 3 de 3 TIPO DE PERF. MECÁNICO
PROYECTO: **ARRECIFE**
LOCALIZACIÓN: **FINCA ARRECIFE, CORREGIMIENTO DE LA 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**
CLIENTE: **GRUPO PROVIVIENDA, S. A.**
Fecha: Del 21 al 22 de marzo de 2011

PROF. m	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN VISUAL DEL MATERIAL	Muestra No.	Tipo de Muestra	PRUEBAS ESTANDAR DE PENETRACION N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	RECUPERACIÓN %	HUMEDAD NATURAL %	OBSERVACIONES
21.00				15	A	13 17 18	15 15 15	4.50	88.9	36.6	
22.50			LIMO ARENOSO, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR CHOCOLATE CLARO CON VETAS NEGRAS	16	A	17 19 19	15 15 15	4.80	88.9	31.4	BTC
25.00			**FIN DEL SONDEO**								25.00

ABREVIATURAS:

NF	-	Nivel Freático	RQD	-	Indice de Calidad de la Roca
A	-	Alterada	HW	-	Con el Peso del martillo
I	-	Inalterada	TF	-	Tubos de Forro
R	-	Roca	DT	-	Doble Tubo
N	-	Número	BCP	-	Broca Cola de Pescado
P	-	Penetración	BTC	-	Broca Tricono
q_a	-	Compresión simple	BC	-	Broca de Carburo
			BD	-	Broca de Diamante

OBSERVACIONES:

N.F.= NO SE ENCONTRÓ DESPUÉS DE 24 HORAS DE TERMINADA LA PERFORACIÓN

TECNIPAN, S.A. PANAMÁ

TECNIPAN, S. A.
ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APENDICE "B"
PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-284 Hoyo No. 6 Hoja No. 1 de 3 TIPO DE PERF. MECÁNICO
PROYECTO: **ARRECIFE**
LOCALIZACIÓN: **FINCA ARRECIFE, CORREGIMIENTO DE LA 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**
CLIENTE: **GRUPO PROVIVIENDA, S. A.**
Fecha: 25 de marzo de 2011

PROF. m	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN VISUAL DEL MATERIAL	Muestra No.	Tipo de Muestra	PRUEBAS ESTANDAR DE PENETRACION N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	RECUPERACIÓN %	HUMEDAD NATURAL %	OBSERVACIONES
0.00											
0.60				1	A	8 11 14	15 15 15	3.30	88.9	20.2	
1.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR ROJIZO	2	A	9 10 10	15 15 15	2.65	88.9	20.6	
3.00				3	A	5	15	2.13	88.9	26.0	BTC TF
4.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR ROJIZO	4	A	7 9 6 8 10	15 15 15 15 15	2.39	88.9	25.0	
6.00				5	A	10	15	3.69	88.9	34.9	6.00
7.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR CHOCOLATE CON VETAS MORADAS Y ROJIZAS	6	A	16 12 11	15 15 15	4.20	88.9	32.4	
9.00			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR CHOCOLATE CON VETAS MORADAS Y ROJIZAS	7	A	14 18 14	15 15 15	4.30	88.9	50.9	BTC
10.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR CHOCOLATE CON VETAS MORADAS Y ROJIZAS			17 16	15 15				

ABREVIATURAS:

NF	-	Nivel Freático	RQD	-	Indice de Calidad de la Roca
A	-	Alterada	HW	-	Con el Peso del martillo
I	-	Inalterada	TF	-	Tubos de Forro
R	-	Roca	DT	-	Doble Tubo
N	-	Número	BCP	-	Broca Cola de Pescado
P	-	Penetración	BTC	-	Broca Tricono
q_a	-	Compresión simple	BC	-	Broca de Carburo
			BD	-	Broca de Diamante

OBSERVACIONES:

N.F.= 9.40 m DESPUÉS DE 24 HORAS DE TERMINADA LA PERFORACIÓN

TECNIPAN, S.A. PANAMA

TECNIPAN, S. A.
ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APENDICE "B"
PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-284 Hoyo No. 6 Hoja No. 2 de 3 TIPO DE PERF. MECÁNICO
PROYECTO: **ARRECIFE**
LOCALIZACIÓN: **FINCA ARRECIFE, CORREGIMIENTO DE LA 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**
CLIENTE: **GRUPO PROVIVIENDA, S. A.** Fecha: 25 de marzo de 2011

PROF. m	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN VISUAL DEL MATERIAL	Muestra No.	Tipo de Muestra	PRUEBAS ESTANDAR DE PENETRACION N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	RECUPERACIÓN %	HUMEDAD NATURAL %	OBSERVACIONES
10.50				8	A	15 16 16	15 15 15	4.20	88.9	37.1	
			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR CHOCOLATE CON VETAS MORADAS Y ROJIZAS								
12.00				9	A	12	15	3.43	88.9	42.9	
						14 12	15 15				
13.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR CHOCOLATE CLARO CON VETAS ROJIZAS Y MORADAS	10	A	10 10 13	15 15 15	3.04	88.9	32.3	
15.00				11	A	12	15	4.80	88.9	34.2	
						17 21	15 15				
16.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR CHOCOLATE CON VETAS ROJIZAS Y PUNTOS BLANCOS	12	A	15 18 20	15 15 15	4.80	88.9	31.1	BTC
18.00				13	A	21	15	5.05	88.9	33.8	
						21 20	15 15				
19.50			LIMO ARCILLOSO, CONSISTENCIA DENSA, PLASTICIDAD MEDIA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR CHOCOLATE CON VETAS AMARILLAS Y NEGRAS	14	A	20 22 24	15 15 15	5.30	88.9	31.4	
21.00											

ABREVIATURAS:

NF	-	Nivel Freático	RQD	-	Indice de Calidad de la Roca
A	-	Alterada	HW	-	Con el Peso del martillo
I		Inalterada	TF	-	Tubos de Forro
R	-	Roca	DT	-	Doble Tubo
N	-	Número	BCP	-	Broca Cola de Pescado
P	-	Penetración	BTC	-	Broca Tricono
q_a	-	Compresión simple	BC	-	Broca de Carburo
			BD	-	Broca de Diamante

OBSERVACIONES:

N.F.= 9.40 m DESPUÉS DE 24 HORAS DE TERMINADA LA PERFORACIÓN

TECNIPAN, S.A. PANAMÁ

TECNIPAN, S. A.
ESTUDIOS GEOTECNICOS / CONTROL DE CALIDAD

APENDICE "B"
PERFIL DE PERFORACION

TRABAJO No.: 2-284 Hoyo No. 6 Hoja No. 3 de 3 TIPO DE PERF. MECÁNICO
PROYECTO: **ARRECIFE**
LOCALIZACIÓN: **FINCA ARRECIFE, CORREGIMIENTO DE LA 24 DE DICIEMBRE, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ**
CLIENTE: **GRUPO PROVIVIENDA, S. A.**
Fecha: 25 de marzo de 2011

PROF. m	ELEV.	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN VISUAL DEL MATERIAL	Muestra No.	Tipo de Muestra	PRUEBAS ESTANDAR DE PENETRACION N Golpes	P cm	q_a kg/cm²	RECUPERACIÓN %	HUMEDAD NATURAL %	OBSERVACIONES
21.00			LIMO, CONSISTENCIA MUY DENSA, PLASTICIDAD BAJA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR CHOCOLATE CLARO	15	A	50	8	>10	0.0	0.0	BTC
22.00				1	R		300		0.0		22.00
			ROCA METEORIZADA, COLOR CHOCOLATE								BD
25.00											25.00
			FIN DEL SONDEO								

ABREVIATURAS:

NF	-	Nivel Freático	RQD	-	Indice de Calidad de la Roca
A	-	Alterada	HW	-	Con el Peso del martillo
I		Inalterada	TF	-	Tubos de Forro
R	-	Roca	DT	-	Doble Tubo
N	-	Número	BCP	-	Broca Cola de Pescado
P	-	Penetración	BTC	-	Broca Tricono
q_a	-	Compresión simple	BC	-	Broca de Carburo
			BD	-	Broca de Diamante

OBSERVACIONES:

N.F.= 9.40 m DESPUÉS DE 24 HORAS DE TERMINADA LA PERFORACIÓN

TECNIPAN, S.A.

4. Anexo 4 - Descripción del Ambiente Biológico

4.1. Registro Fotográfico-Flora y Fauna del proyecto

4.2. Mapa 7-1 Cobertura Vegetal y Uso de suelo

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 1



Descripción: Evidencias de senderos dentro de la huella del proyecto.

Foto No. 2



Descripción: Zona de herbazales con la presencia de líneas de transmisión eléctrica.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 3



Descripción: Presencia de áreas de herbazales con bosque secundario intermedio.

Foto No. 4



Descripción: Evidencia del bosque secundario intermedio.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 5



Descripción: Vista de otros componentes del bosque secundario intermedio.

Foto No. 6



Descripción: Evidencias de curso de agua presente en la huella del proyecto.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 7



Descripción: Evidencia del recorrido del curso de agua presente en el proyecto.

Foto No. 8



Descripción: Uso de atarraya para captura de peces en aguas profundas.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 9



Descripción: Extensión de red de niebla para captura de aves y murciélagos.

Foto No. 10



Descripción: Colocación de red de niebla en áreas abiertas.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 11



Descripción: Preparación de trampa viva Tomahawk para mamíferos medianos.

Foto No. 12



Descripción: Ajustes a cámara trampa para fotografiar fauna silvestre.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 13



Descripción: Colocación de cámara trampa en el borde del bosque secundario.

Foto No. 14



Descripción: Colocación de cámara trampa en el talud al borde de un sendero.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 15



Descripción: Colocación te trampa viva Tomahawk en el bosque secundario.

Foto No. 16



Descripción: Búsqueda generalizada en áreas de herbazales.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 17



Descripción: Búsqueda de fauna silvestre en áreas con rastrojos.

Foto No. 18



Descripción: Uso de binoculares para la observación de fauna silvestre.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 19



Descripción: Búsqueda de fauna silvestre en el bosque secundario intermedio.

Foto No. 20



Descripción: Uso de malla para la captura de peces en quebrada existente..

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 21



Descripción: Medición del ancho en un sección de la quebrada existente.

Foto No. 22



Descripción: Medición en otra sección de la quebrada existente.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 23



Descripción: Vista de captura de peces en otra sección de la quebrada existente.

Foto No. 24



Descripción: Fotografías de la flora del proyecto para su posterior identificación.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 25



Descripción: Captura de murciélago frugívoro con red de niebla.

Foto No. 26



Descripción: Liberación de murciélago frugívoro capturado en red de niebla.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 27



Descripción: Evidencia de comedero de mamífero mediano.

Foto No. 28



Descripción: Huella de zarigüeya común en áreas de suelo desnudo.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 29



Descripción: Presencia de nido inactivo de ardilla gris.

Foto No. 30



Descripción: Huella de ardilla gris cerca de la quebrada existente.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 31



Descripción: Ejemplares de tortolita o tierrerita descansando en un árbol.

Foto No. 32



Descripción: Presencia de pechi-amarillo en zonas abiertas.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 33



Descripción: Presencia de nido inactivo cerca de la quebrada existente.

Foto No. 34



Descripción: Captura de sangre de toro juvenil.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 35



Descripción: Captura de semillerito hembra en red de niebla.

Foto No. 36



Descripción: Liberación de ejemplar de semillerito hembra.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 37



Descripción: Liberación de sangre de toro juvenil.

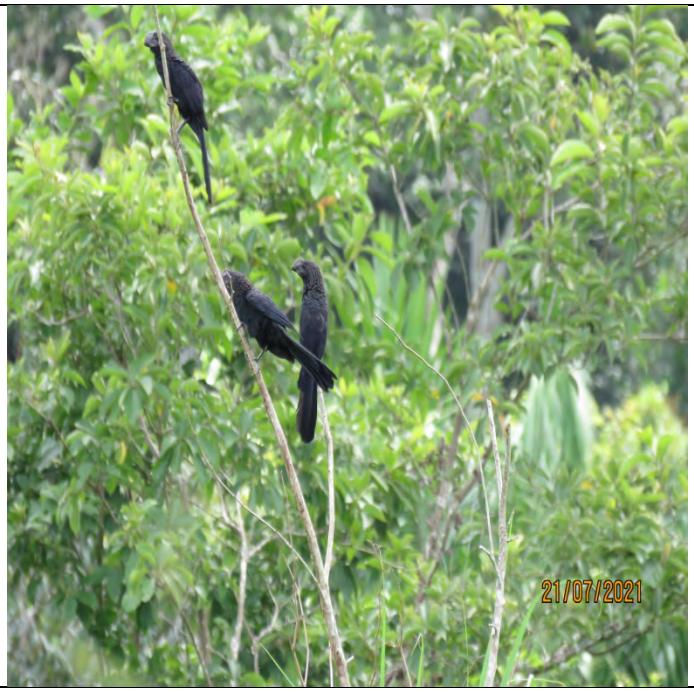
Foto No. 38



Descripción: Presencia de individuo de azulejo

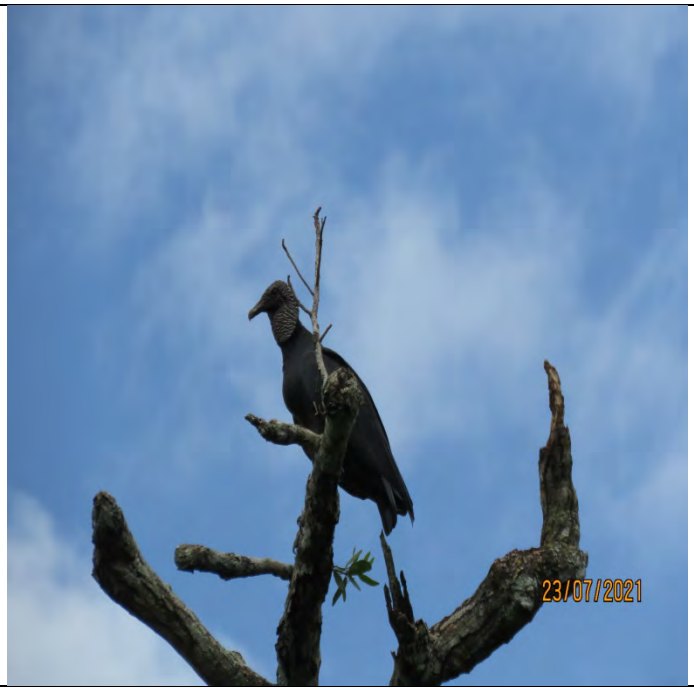
REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 39



Descripción: Grupo de individuos de garrapatero ubicados en áreas abiertas.

Foto No. 40



Descripción: Presencia de gallinazo cabecinegro.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 41



Descripción: Ejemplar de gallinazo cabecirojo.

Foto No. 42



Descripción: Presencia de gallinazo cabecinegro y gallinazo cabecirojo.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 43



Descripción: Presencia de huevos de lagartijas.

Foto No. 44



Descripción: Presencia de borriguero común.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 45



Descripción: Vista cercana de borriguero en el bosque secundario intermedio.

Foto No. 46



Descripción: Muda de serpiente de la familia colubridae.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 47



Descripción: Captura de sapito de hojarasca cerca de curso de agua.

Foto No. 48



Descripción: Presencia de huevecillos de anfibios.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 49



Descripción: Captura de sapito de hojarasca.

Foto No. 50



Descripción: Captura de ejemplar de sapo común.

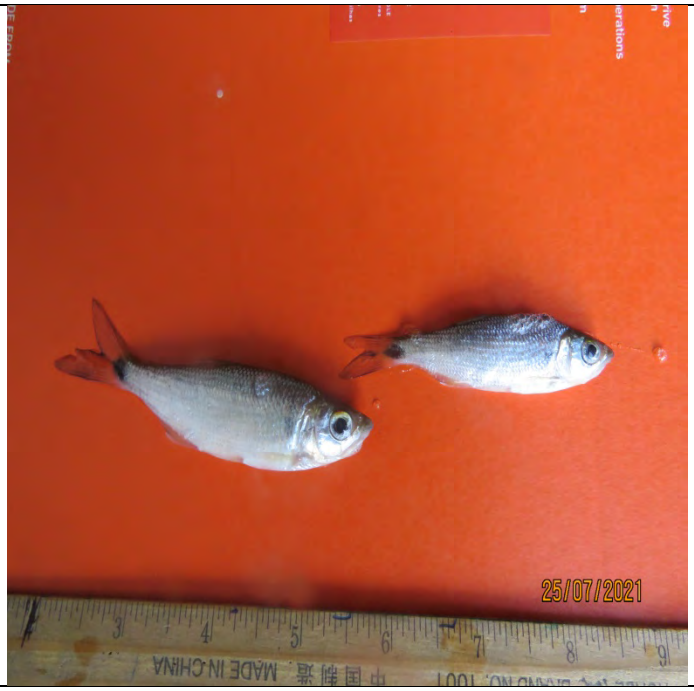
REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 51



Descripción: Colecta de peces en tanque con agua de la quebrada para identificación.

Foto No. 52



Descripción: Captura de individuos de *Brycon petrosus* en las quebradas existentes

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 53



Descripción: Captura de ejemplares de *Gephyrocharax atracaudatus* en las quebradas.

Foto No. 54



Descripción: Individuos de chogorro (Andinoacara coeruleopunctatus) en el rio Tocumen.

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Foto No. 55



Descripción: Individuos de *Roeboides occidentalis* colectados en el rio Aguacate.

Foto No. 56



Descripción: Captura de ejemplar del genero Hemebrycon en el rio Aguacate.

Cobertura Vegetal y Uso del Suelo					
Cobertura Vegetal			**Uso del Suelo**		
Categoría	**Sup Ha**	**Sup%**	**Categoría**	**Sup Ha**	**Sup%**
Bosque Secundario Intermedio	150.12	76.88	Herbazales y Gramineas	20.69	10.60
Rastrojo y Arbustos	24.45	12.52	Áreas Pobladas	0.01	0.01
Total	**195.270 ha**				

675000 676000 677000 678000 679000 680000

1011000 1010000 1009000 1008000 1007000

Finca Marío Galindo

Proyecto Vento Azul III

Río Tocumen

Finca Río Lago

Barriada 16 de Julio

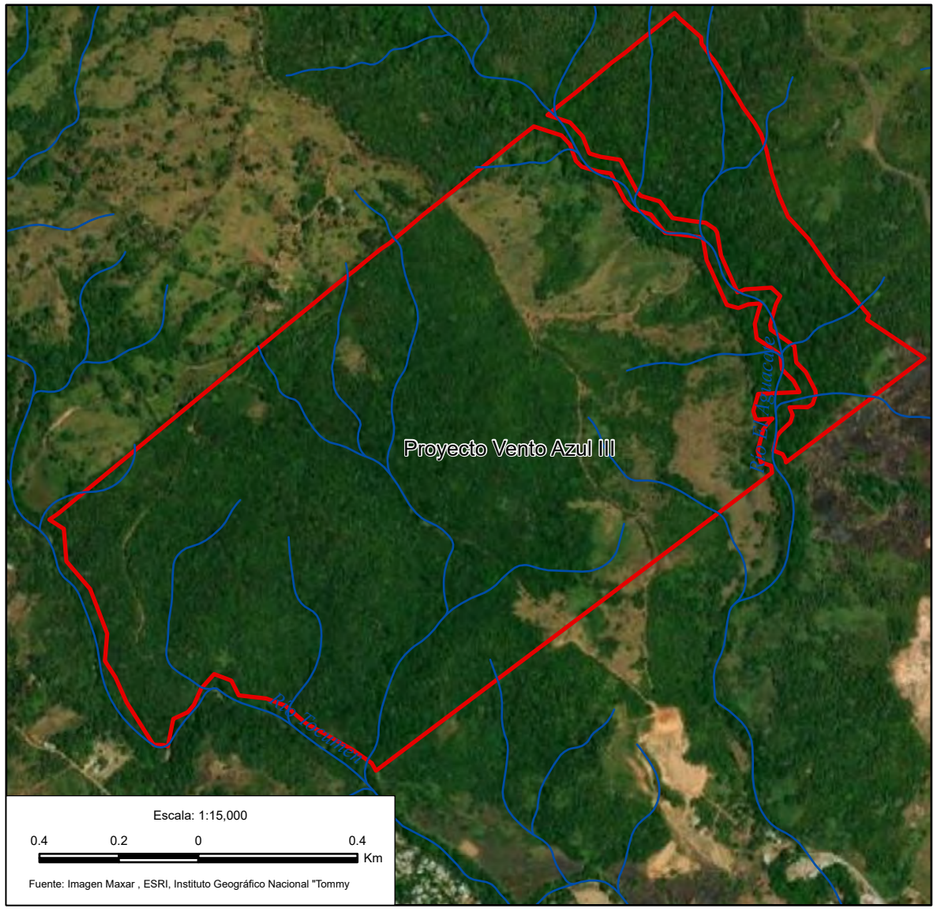
Barriada Generals

Urbanización Dos Ríos

Ciudad Jardín Las Mañanitas

Característica de la Imagen	
Fecha (YYYYMMDD	20210228
Sensor	Sen nel 2
Resolución (M)	20
SRC Date	02/28/2021
Fuente	ESA

IMÁGEN SATELITAL



Escala: 1:15,000

0.4 0.2 0 0.4 Km

Fuente: Imagen Maxar , ESRI, Instituto Geográfico Nacional "Tommy

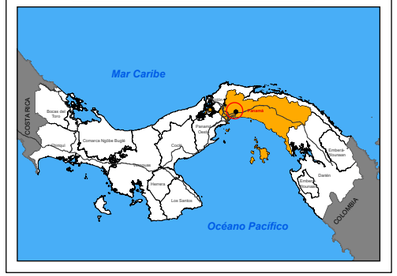
MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DEL SUELO

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)
Categoría II

PROYECTO:
URBANIZACIÓN VENTO AZUL III

Corregimiento de Tocumen
Distrito de Panamá, Provincia de Panamá

Localización Nacional



LEYENDA

RED VIAL
- Vias principales
- Calles
- Caminos

HIDROGRAFÍA
- Ríos y quebradas
- Lagos, lagunas

COBERTURA VEGETAL
- Bosque Secundario Instermedio
- Rastrojo
- Herbazales y gramineas

USOS DE SUELO
- Pastos
- Suelos desnudos
- Áreas pobladas

LÍMITES
- Corregimientos

TOPOGRAFÌA
- Curvas de nivel

ÁREA DE INFLUENCIA
- AID

ESTRUCTURAS
- Edificios
- Líneas de transmisión

N W E S

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: Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia" Año 2011
Instituto Nacional de Estadística y Censo, Imagen Sentinel, febrero 2021

5. Anexo 5- Descripción del Ambiente Socioeconómico e Histórico-Cultural

5.1. Informe Arqueológico

Evaluación de los recursos arqueológicos
EsIA Vento Azul
Corregimiento Tocúmen, Distrito y Provincia de Panamá

Arqueólogo Alvaro M. Brizuela Casimir
04-09 DNPH
MIAMBIENTE IAR 035-03

1- Resumen ejecutivo

El documento que se presenta a continuación, ha sido elaborado con el propósito de dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente y forma parte de los insumos del EsIA de este proyecto que se ubica en el Corregimiento de Tocúmen, con el cual se plantea llevar a cabo un desarrollo inmobiliario de tipo habitacional en un polígono de terreno de aproximadamente 245 hectáreas.

La evaluación en cuestión tuvo como principales objetivos los siguientes:

- Verificar el potencial arqueológico del polígono de proyecto.
- Identificar posibles afectaciones al recurso patrimonial.
- Efectuar las recomendaciones pertinentes para minimizar las afectaciones al recurso arqueológico.

Los vestigios y restos arqueológicos, parte del acervo patrimonial de la Nación, son recursos no renovables. A través del análisis de dichos 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 supone –por Ley- una penalización y conlleva desde una sanción económica, hasta la privación de libertad en prisión (tal como lo indica el código penal vigente), hacia el Promotor del proyecto y/o el responsable de la destrucción.

Resultados: la prospección arqueológica se llevó a cabo en la totalidad de las áreas cuyas características topográficas ofrecen cierto grado de posibilidad en cuanto al potencial arqueológico del polígono de proyecto. Se halló evidencia material consistente con localidades arqueológicas precolombinas en 6 puntos distintos, aunque se prevé que todos hagan parte del mismo sitio arqueológico; esta evidencia se identificó tanto a nivel superficial como subsuperficial. Se recomienda realizar una labor de documentación y excavación con suficiente antelación al inicio de las tareas de movimiento de tierra, incluida una prospección intensiva.

2- Investigación bibliográfica

Etapa precolombina

Panamá ha sido dividida, con propósitos de estudios arqueológicos, en tres regiones o esferas de interacción cultural (*sensu* Cooke), a saber, la región Occidental, la región Central y la región Oriental. Esta propuesta regional representa la división cultural del actual territorio nacional durante el período Precolombino, consideramos que puede tener mayor precisión durante varias centurias precedentes a la conquista española, en función de que en periodos más tempranos la conformación, digamos político-cultural, del territorio debió ser distinta.

El área de impacto del proyecto se halla dentro de la Región Oriental, o como se le conoce más recientemente, el área del Gran Darién. Esta región se extiende aproximadamente desde Chame hasta el Departamento del Chocó en Colombia y abarca ambas costas del Istmo. Durante la etapa prehispánica, y de acuerdo con algunos cronistas españoles, los habitantes de la Región Oriental se comunicaban por medio de la lengua Cueva (extinta desde la época de la conquista.

La evidencia más antigua de ocupación humana del actual territorio nacional, localizada hasta el momento, corresponde al denominado periodo Paleo Indio, proviene de los abrigos rocosos de Aguadulce y Cueva de los Vampiros, donde restos orgánicos recobrados en contextos arqueológicos arrojaron fechas aproximadas entre los 10,500 y 9000 años antes de Cristo. Hacia esta época los grupos humanos tenían un sistema de organización social incipiente, basado en una economía de apropiación de los recursos naturales, por consiguiente, eran bandas o tribus nómadas que se desplazaban por diferentes regiones en búsqueda de alimentos (recolección, caza, pesca) y mejores condiciones climáticas. Esta etapa, también denominada pre cerámica, puede ser identificada en el registro arqueológico por medio de artefactos líticos terminados, o los desechos del proceso de su manufactura. También a través del estudio de los sustratos hallados en cuevas o abrigos rocosos en donde pueden ser hallados restos de materia orgánica que permita identificar no solo parte de la dieta, sino también del medio ambiente de esa época, así como restos que pueden ser fechados. En el lago artificial Alajuela, al este del área de proyecto, fueron localizadas algunas puntas de proyectil cuya tecnología y morfología permite identificarlas como Clovis y Cola de Pescado, halladas a lo largo de todo el continente americano. Bird y Cooke estiman que su antigüedad trasciende los 10,000 años (p21).

La siguiente etapa –a partir del 2500 a. C., hasta la etapa de Contacto-, se denomina Cerámica, ha sido subdividida en temprano, medio y tardío.

Los grupos humanos se han vuelto sedentarios, surgen las pequeñas aldeas. Paulatinamente el sistema de organización social fue haciéndose más complejo al igual que las relaciones intergrupales, que podían resultar pacíficas o belicosas, a su vez la cantidad de miembros que constituían cada colectivo se iba incrementando. Con ello se hacen evidentes las prácticas agrícolas, adquieren el conocimiento de la agricultura cultivando maíz, zapallo, yuca y frijoles entre otros; que complementan con la recolección de otras plantas, frutos, y animales (terrestres y acuáticos). Por otra parte, surgen nuevos elementos en el registro arqueológico, tal es el caso de la cerámica y algunas otras herramientas de piedra (morteros, metates,

navajas). Los grupos humanos inician su crecimiento como sociedades con plena identidad colectiva, lo que permite distinguir en los materiales hallados diferencias (sutiles o evidentes) entre las representaciones plasmadas en la decoración de las piezas. A esta etapa se le conoce como el cerámico temprano, en la región cultural que nos ocupa pocos son los sitios arqueológicos explorados y ninguno corresponde a este periodo. Esta etapa puede ser considerada –temporalmente- entre el 2,500 antes de Cristo y 200 después de Cristo.

Siguiendo el esquema evolutivo basado en la clasificación de los objetos (o fragmentos) hechos en arcilla cocida, tenemos al cerámico medio cuyo rango cronológico oscila entre los años 200 a. C. al 700 d. C. El manejo plástico en las piezas cerámicas suele ir desde piezas sencillas, hasta las modeladas o estilizadas, e inclusive aparecen dentro del registro arqueológico piezas polícromas cuya procedencia es la Región Central, aunque hay otras producidas en esta región con clara influencia de aquella. Entre los grupos cerámicos tenemos los Relieves Incisos, la Pasta Roja, la Votiva, la Modelada Incisa, la Cubitá y la Conte. Sitios de este periodo: Alajuela, Playa Venado, Taboga, Archipiélago de Las Perlas (San Miguel, Saboga), Villas del Golf II y Panamá Viejo.

El siguiente periodo, Cerámico Tardío (700 d. C. hasta la época de Contacto con los europeos), está caracterizado por un complejo proceso en el que los grupos humanos se organizan en tal forma que surgen elementos de diferenciación más evidentes entre sus miembros. Es decir, se vuelven sociedades no igualitarias. Que dan pie a la conformación de un nuevo esquema sociopolítico denominado *Cacicazgo*. Fitzgerald (1998) plantea que hacia los años 500 y 1000 d.C. en Panamá se comienzan a conformar y desarrollar los primeros cacicazgos, sistema de organización sociopolítico que perdurará en este territorio hasta la llegada de los españoles.

Una característica de estas comunidades aldeanas era su sistema económico que podía estar fundamentado en la agricultura, la obtención de recursos marinos (peces y moluscos[1]); o la manufactura y distribución de utensilios. Se han observado rasgos que reflejan un complejo sistema social y una economía que trasciende las necesidades de la autosuficiencia, es decir que se dedicaba al comercio o intercambio de bienes. A pesar de ello, es muy escaso el conocimiento que tenemos actualmente de los grupos humanos que habitaron estas tierras, sobre las fechas en que lo hicieron, y por ende, sobre la secuencia cultural al interno de esta gran área.

En este periodo final se refinan algunos estilos anteriores como el Votivo, la Modelada Incisa y la Pasta Roja, apareciendo también cerámica decorada con pintura procedente de la región central, como los estilos Conte y Hatillo. Entre los sitios importantes están: Chilibre, Alajuela, Panamá Viejo, Archipiélago de Las Perlas (Isla Viveros), San Miguel, Bayano, Miraflores y Playa Venado, Paya Far Fan, Tocúmen y Veracruz. Además de varios yacimientos reportados por Gaber (1987), The Louis Berger Grup Inc. (2003), y también por Grigs, Sánchez y Fitzgerald (2006) en la cuenca del Canal de Panamá, por Brizuela en el proyecto Tierra Adentro (2015) y L2r (2019).

[1] Ya sea como alimentos o como materia prima para manufacturar objetos diversos.

3- Bibliografía

Biese, Leo 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.

Brizuela Casimir, Alvaro M.
1998 Informe de excavación en las Casas Oeste: y la encontramos... Informe de campo. Patronato de Panamá Viejo.
2004 Informe sobre los recursos arqueológicos en el Proyecto Villas del Golf II. Ciudad de Panamá. Estudio para el EIA.
2007 Informe de Rescate Arqueológico Costa del Sol. Presentado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC. Panamá. Sin publicar.

Brizuela Casimir, Alvaro M. y Gloria Biffano
2005 Proyecto Arqueológico Villas del Golf II. Informe preliminar. Presentado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC. Panamá. Sin publicar.

Casimir de Brizuela, Gladys
1972 **Síntesis de arqueología de Panamá.** Editorial Universitaria. Universidad de Panamá.

Cooke, Richard
1976 Panamá: Región Central. En **Vínculos** 2. Revista de Antropología del Museo Nacional de Costa Rica. San José.

Cooke, Richard y Luis Alberto Sánchez
2004 Panamá prehispánico, en **Historia General de Panamá**, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

Griggs, John, Luis Sánchez y Carlos Fitzgerald
2006. Prospección arqueológica en el alineamiento probable de la nueva esclusa en el sector Pacífico del Canal de Panamá. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá

Griggs, John y Carlos Fitzgerald
2006. *Informe final. Prospección arqueológica en los Sitios 15 y 16 Emperador*. Autoridad del Canal de Panamá. Panamá

Fitzgerald B., Carlos 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.

Miranda, Máximo
1980 Panorama arqueológico sobre 20 sitios localizados en el oriente de Panamá. En **Actas del V Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá**. INAC. Col. Patrimonio Histórico.

Stirling, Mattew W. and Marion Stirling
1964 **The archaeology of Taboga, Urabá, and Taboguilla Islands, Panama**. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Antropological Papers, N° 73. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 285-348, pls. 45-90. Washington. U.S. Government Printing Office.

Leyes, Decretos y Resoluciones

Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.

Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009 relacionado con la Ley General del Ambiente de la República de Panamá.

Instituto Nacional de Cultura Ley N° 14 de 1982 –mayo 5- 1990 Dirección nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la nación INAC. Panamá.

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

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.

Ley 14 de 2007 Código Penal. Capítulo VII artículos 225 a 228. Delitos contra el patrimonio histórico de la Nación.

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.

Ley 175 General de Cultura. 3 de noviembre de 2020.

4- Metodología y técnicas aplicados

El procedimiento metodológico aplicado se divide en las siguientes partes:

A- Investigación documental- Se realizó una revisión bibliográfica y algunos informes técnicos en el acervo personal, con el propósito de integrar la información consignada en el apartado numero dos.

B- Trabajo de campo- la evaluación física del área de impacto directo de este proyecto se llevó a cabo según los procedimientos avalados en la normativa vigente:
Primeramente, se realizó una verificación de la topografía presente a lo interno del polígono de proyecto y a partir de ello se identificaron puntos donde deberían llevarse a cabo las tareas de prospección tanto superficial como subsuperficial. Así, en el primer caso las áreas con dichas características a lo interno dell polígono de proyecto se recorrieron en su totalidad, durante las caminatas se observaron tanto las partes de superficie libres de o relativamente sin vegetación, así como porciones de terreno erosionado o con cortes, en búsqueda de restos culturales diseminados en el suelo; fueron obviadas las partes del terreno que presentaban inclinaciones o pendientes superiores a los 30º. En el segundo caso, se realizaron sondeos empleando una pala con el propósito de identificar la presencia de material cultural soterrado y ponderar la profundidad aproximada del sustrato cultural. A través de ambos procedimientos se logró obtener una cobertura significativamente representativa con la cual se logró identificar la potencialidad arqueológica del polígono de proyecto.
Se tomaron fotografías con cámara digital y para determinar la referencia geográfica de los sondeos utilizamos un GPS portátil marca Garmin.

C- Procesamiento de datos- Una vez completadas las dos tareas anteriores se procedió a organizar la data y desarrollar los contenidos del presente documento para incorporarlo en el Estudio de Impacto Ambiental.

5- Descripción de los resultados

El polígono de proyecto está conformado por una topografía relativamente accidentada, tiene una serie de lomas que conforman algunas porciones de terreno relativamente planos, hay pendientes superiores a los 30º y partes altas cuyas cotas pasan los 100m; existen algunos cortes de terreno a casusa de caminos internos por medio de los cuales, otrora, pudieron haber transitado algunos vehículos 4x4 y ganado. Es factible encontrar rocas diseminadas en superficie.

La actual cobertura vegetal consiste en pastizales, árboles con altura mayor a 10m, helechos arborescentes, palmas y rastrojo.

Actualmente, una pequeña parte del polígono cuenta con cultivo de árboles frutales, pero en su gran mayoría ha sido empleado para el pastoreo de ganado.

Tanto a lo interno del polígono, como en su perímetro hay fuentes hídricas, están los ríos Aguacate y Mañanita, así como varias quebradas que no pudimos identificar su nomenclatura.

Reiteramos que mediante la prospección superficial logró cubrirse el área total que comprende las porciones que brindaron mayor probabilidad de dar con hallazgos a lo interno del polígono de proyecto y dentro de dicha área fueron realizados los sondeos en las superficies planas o menos inclinadas que se identificaron tanto en plano como físicamente durante los recorridos.

6- Listado de yacimientos y caracterización

A continuación, se presenta una tabla con la información relacionada a los puntos con hallazgo de material arqueológico, tanto a nivel superficial (R), como subsuperficial (S). La denominación numérica progresiva, coordenadas en WGS84, tipo de materia prima y densidad de material observado en cada caso.

Bolsa	Hallazgo	Coordenadas	Son/Rec	Material	Observación
1	1	676943/1008779	R	Cerámica	Densidad baja
2	2	676733/1009231	R	Cerámica	Densidad baja
3	3	676678/1008458	S	Cerámica	Densidad baja
4		676677/1008469	S	Cerámica	Densidad baja
5	4	676664/1008538	S	Cerámica	Densidad baja
6		676671/1008549	S	Cerámica	Densidad baja
7		676678/1008545	S	Cerámica	Densidad baja
8		676655/1008547	R	Cerámica	Densidad alta
9	5	676547/1008599	R	Cerámica	Densidad baja
10	6	676835/1008719	S	Cerámica	Densidad baja
11	6	676842/1008735	S	Cerámica	Densidad baja

Como puede observarse, solamente el en punto de hallazgo # 4 se encontraron materiales tanto en superficie como en el subsuelo. En el resto los fragmentos de artefactos estaban bien a nivel superficial o bien bajo el actual nivel de suelo. Evidentemente en todos ellos debe haber más material soterrado entre sustratos no antropizados (en caso de los puntos de hallazgo superficiales).

7- Registro cualitativo

En cuanto a los materiales cerámicos todos son “no diagnósticos”, consistentes con vajillas de tipo utilitario de usos cotidiano. Con respecto a los líticos se colectaron fragmentos de lascas que bien pudieron servir de raederas, así como un fragmento de un posible mortero.

Esto puede interpretarse como la presencia de una pequeña aldea dispersa que pudo estar relacionada, o ser coetánea, con los sitios arqueológicos reportados en Tocúmen, Pacora y Tierra Adentro (cerca al FUSER).

8- Evaluación y cuantificación del impacto del proyecto sobre el recurso arqueológico

El polígono de proyecto ha sido empleado con propósitos agropecuarios, la mayor modificación de tipo antrópico que se observó fue la implementación de caminos internos que fueron hechos con cortes con equipo pesado, obras realizadas hace varios años y que hacen parte de la condición actual al momento de la evaluación arqueológica. Valga mencionar que toda la información que se pueda obtener constituirá un singular aporte al conocimiento de las culturas arqueológicas de la región.

Como se pudo constatar durante el levantamiento de la línea base arqueológica, el polígono de proyecto tiene cierto potencial arqueológico, por lo que deben tomarse las medidas pertinentes que permitan documentar los hallazgos actualmente realizados, así como la realización de monitoreos de los movimientos de tierra que ocurran desde la superficie actual hasta una profundidad promedio de 80cm. toda vez que no se descarta la posibilidad de que ocurran otros hallazgos.

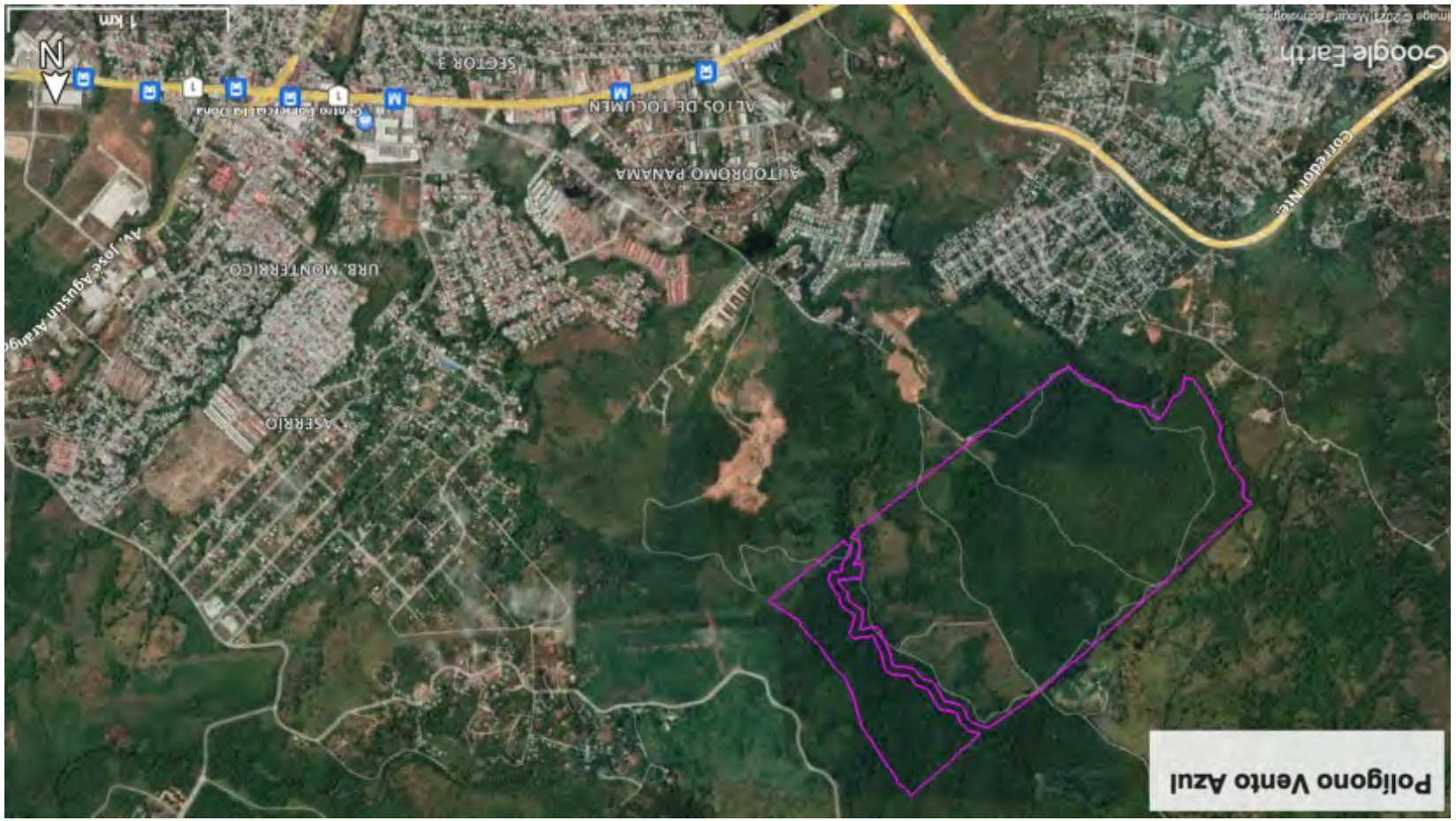
Será necesario, como mínimo, lo siguiente:

A.- El Promotor deberá garantizar que todos los puntos con hallazgo se mantendrán intactos hasta que se lleven a cao las labores de documentación por parte de un arqueólogo profesional debidamente registrado ante la Autoridad competente.
B.- El promotor de proyecto tendrá que contratar a un Arqueólogo profesional debidamente registrado ante la Autoridad correspondiente para que elabore y lleve a cabo un Plan de Manejo de los Recursos Arqueológicos presentes dentro del polígono de proyecto. Misma que deberá ser presentado en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura para su evaluación y aprobación.
C.- Dicho Plan estará enfocado a las tareas en campo relacionadas con Prospección intensiva complementaria, Excavación en los puntos de hallazgo, Recolección superficial en los puntos de hallazgo, Monitoreo de los movimientos de tierra, análisis de materiales arqueológicos, análisis especializados (c14, polen, etc.), divulgación de los hallazgos.
D.- Será deber del Promotor someter los hallazgos materiales de interés cultural a los procesos de conservación y restauración pertinentes.
E.- Todos los hallazgos deberán ser catalogados y entregados a la DNPC.
F.- Una vez culminado el proceso de campo y análisis, deberá entregarse a la DNPC el informe correspondiente, así como también los materiales arqueológicos debidamente embalados e identificados.

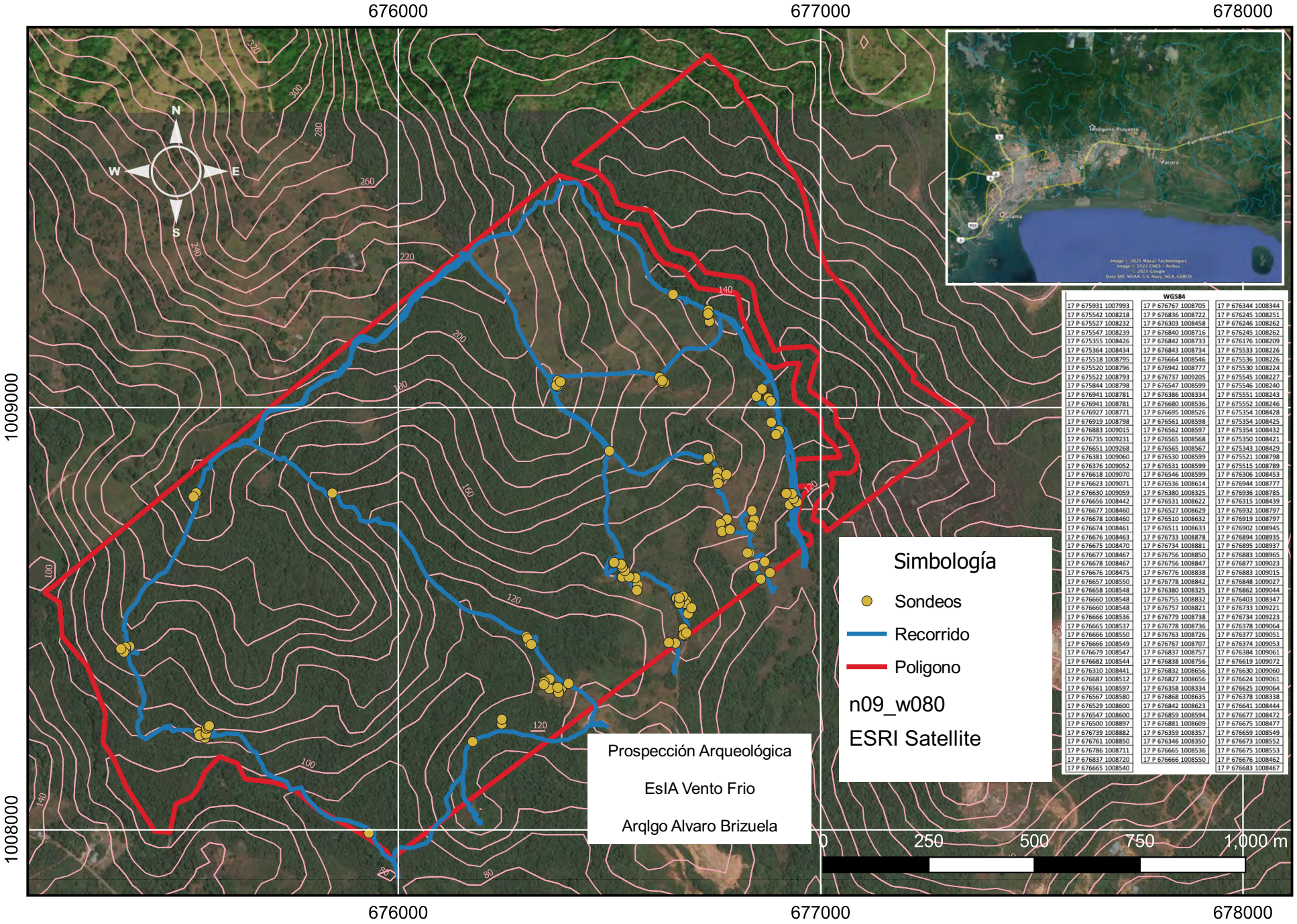
9- Anexo gráfico

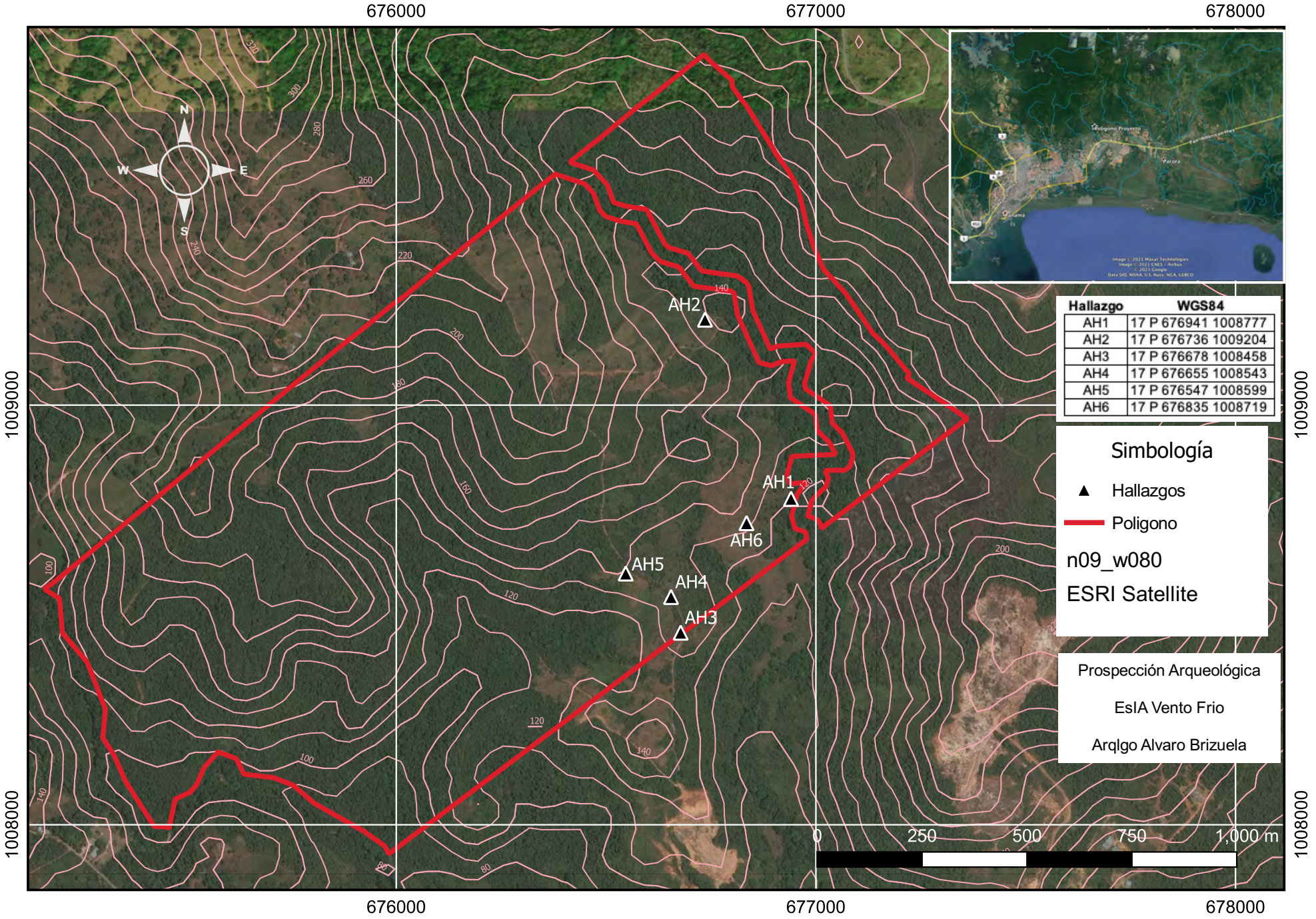
Localización regional del área de proyecto (hecho por el autor en Google Earth)





Polígono de proyecto (hecho por el autor en Google Earth)


676000
677000
678000
1009000
1008000
N
S
E
W
Simbología
Sondeos
Recorrido
Poligono
n09_w080
ESRI Satellite
Prospección Arqueológica
EsIA Vento Frio
Arqlgo Alvaro Brizuela
0
250
500
750
1,000 m
Poligono Proyecto
Pacora
Panamá
WGS84


676000
677000
678000
1009000
1008000
N
S
E
W
AH1
AH2
AH3
AH4
AH5
AH6
Hallazgo | WGS84
AH1 | 17 P 676941 1008777
AH2 | 17 P 676736 1009204
AH3 | 17 P 676678 1008458
AH4 | 17 P 676655 1008543
AH5 | 17 P 676547 1008599
AH6 | 17 P 676835 1008719
Simbología
Hallazgos
Poligono
n09_w080
ESRI Satellite
Prospección Arqueológica
EsIA Vento Frio
Arqlgo Alvaro Brizuela
0
250
500
750
1,000 m

Fotografías:

Vistas generales del área















Proceso de sondeos













Detalle de algunos sondeos realizados







Vistas de los puntos de hallazgo y materiales en cada uno

Hallazgo 1





Hallazgo 2





Hallazgo 3





Hallazgo 4





Hallazgo 5





Hallazgo 6





Coordenadas de sondeos realizados, Datum consignado.

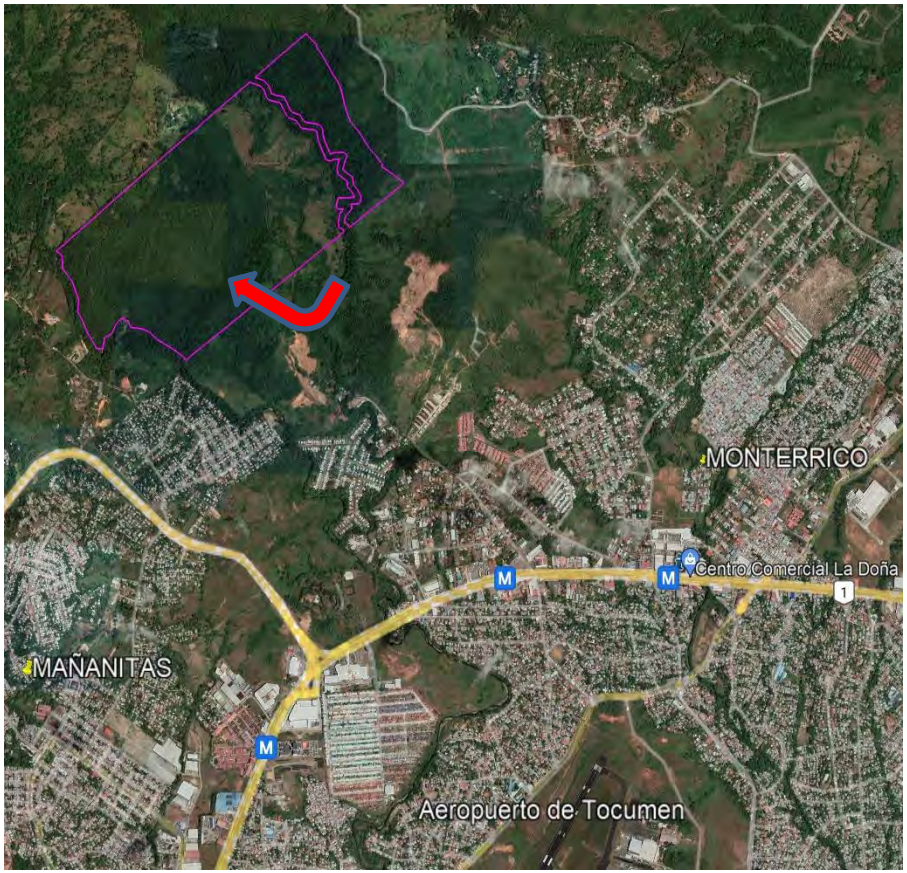
WGS84		
17 P 675931 1007993	17 P 676767 1008705	17 P 676344 1008344
17 P 675542 1008218	17 P 676836 1008722	17 P 676245 1008251
17 P 675527 1008232	17 P 676303 1008458	17 P 676246 1008262
17 P 675547 1008239	17 P 676840 1008716	17 P 676245 1008262
17 P 675355 1008426	17 P 676842 1008733	17 P 676176 1008209
17 P 675364 1008434	17 P 676843 1008734	17 P 675533 1008226
17 P 675518 1008795	17 P 676664 1008546	17 P 675536 1008226
17 P 675520 1008796	17 P 676942 1008777	17 P 675530 1008224
17 P 675522 1008793	17 P 676737 1009205	17 P 675545 1008227
17 P 675844 1008798	17 P 676547 1008599	17 P 675546 1008240
17 P 676941 1008781	17 P 676386 1008334	17 P 675551 1008243
17 P 676941 1008781	17 P 676680 1008536	17 P 675552 1008246
17 P 676927 1008771	17 P 676695 1008526	17 P 675354 1008428
17 P 676919 1008798	17 P 676561 1008598	17 P 675354 1008425
17 P 676883 1009015	17 P 676562 1008597	17 P 675354 1008432
17 P 676735 1009231	17 P 676565 1008568	17 P 675350 1008421
17 P 676651 1009268	17 P 676565 1008567	17 P 675343 1008429
17 P 676381 1009060	17 P 676530 1008599	17 P 675521 1008798
17 P 676376 1009052	17 P 676531 1008599	17 P 675515 1008789
17 P 676618 1009070	17 P 676546 1008599	17 P 676306 1008453
17 P 676623 1009071	17 P 676536 1008614	17 P 676944 1008777
17 P 676630 1009059	17 P 676380 1008325	17 P 676936 1008785
17 P 676656 1008442	17 P 676531 1008622	17 P 676315 1008439
17 P 676677 1008460	17 P 676527 1008629	17 P 676932 1008797
17 P 676678 1008460	17 P 676510 1008632	17 P 676919 1008797
17 P 676674 1008461	17 P 676511 1008633	17 P 676902 1008945
17 P 676676 1008463	17 P 676733 1008878	17 P 676894 1008935
17 P 676675 1008470	17 P 676734 1008881	17 P 676895 1008937
17 P 676677 1008467	17 P 676756 1008850	17 P 676883 1008965
17 P 676678 1008467	17 P 676756 1008847	17 P 676877 1009023
17 P 676676 1008475	17 P 676776 1008838	17 P 676883 1009015
17 P 676657 1008550	17 P 676778 1008842	17 P 676848 1009027
17 P 676658 1008548	17 P 676380 1008325	17 P 676862 1009044
17 P 676660 1008548	17 P 676755 1008832	17 P 676403 1008347
17 P 676660 1008548	17 P 676757 1008821	17 P 676733 1009221
17 P 676666 1008536	17 P 676779 1008738	17 P 676734 1009223
17 P 676665 1008537	17 P 676778 1008736	17 P 676378 1009064
17 P 676666 1008550	17 P 676763 1008726	17 P 676377 1009051
17 P 676666 1008549	17 P 676767 1008707	17 P 676374 1009053
17 P 676679 1008547	17 P 676837 1008757	17 P 676384 1009061
17 P 676682 1008544	17 P 676838 1008756	17 P 676619 1009072
17 P 676310 1008441	17 P 676832 1008656	17 P 676630 1009060
17 P 676687 1008512	17 P 676827 1008656	17 P 676624 1009061
17 P 676561 1008597	17 P 676358 1008334	17 P 676625 1009064
17 P 676567 1008580	17 P 676868 1008635	17 P 676378 1008338
17 P 676529 1008600	17 P 676842 1008623	17 P 676641 1008444
17 P 676547 1008600	17 P 676859 1008594	17 P 676677 1008472
17 P 676500 1008897	17 P 676881 1008609	17 P 676675 1008477
17 P 676739 1008882	17 P 676359 1008357	17 P 676659 1008549
17 P 676761 1008850	17 P 676346 1008350	17 P 676673 1008552
17 P 676786 1008711	17 P 676665 1008536	17 P 676675 1008553
17 P 676837 1008720	17 P 676666 1008550	17 P 676676 1008462
17 P 676665 1008540		17 P 676683 1008467

6. Anexo 6- Participación Ciudadana

6.1. Volante Informativa del Proyecto
6.2. Cuestionario / Encuestas Actores Clave
6.3. Cuestionario / Encuestas Moradores

Volante Informativa

Proyecto Urbanización Vento Azul III



Ingeniería Avanzada, S.A.

Preguntas o comentarios sobre el proyecto dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico
ramiasa@cableonda.net

La empresa Panama Land Company, S.A. tiene la finalidad de desarrollar un Proyecto Residencial que se ubicará en el Corregimiento de Tocumen, Distrito y Provincia de Panamá, para brindar soluciones de vivienda de calidad y a precios accesibles. El proyecto denominado **"Urbanización Vento Azul III"** está ubicado en el corregimiento de Tocumen, distrito de Panamá, provincia de Panamá, para brindar soluciones de vivienda de calidad para con facilidades recreativas y comerciales en un área céntrica y con excelente conexión con arterias vehiculares principales de la ciudad de Panamá. El proyecto se desarrollará sobre la finca con Folio Real N° 95451 y N° 95450 ocupando dos polígonos, el polígono N° 1 con un área de 165.8 Has y el polígono N° 2 con un área de 29.5 Has, que totalizan una superficie aproximada de 195.3 Has. El proyecto colinda al sur con la servidumbre de la Línea de Transmisión Eléctrica, al Este con el Río Tocumen y ambos polígonos colindan con el Río Aguacate. El terreno tiene pequeñas colinas y su vegetación está compuesta mayoritariamente de bosques secundarios intermedios y secundarios y de herbazales.

El proyecto consistirá en la construcción de un estimado de 8,000 soluciones de viviendas tipo unifamiliares, basado en lo establecido en el Esquema de Ordenamiento Territorial "Plan Maestro Arrecife" aprobado por MIVIOT mediante Resolución N° MIVI #41-207 de 23 de octubre de 2007 donde se establece para el área una zonificación de suelo Residencial Especial (RE), Residencial de mediana densidad (R3) y Residencial del alta densidad (RM3), combinado con zonas verdes y recreativas de uso mixto (Pnd, ,PV) para fines institucionales, comerciales y para brindar a los residentes amplios espacios públicos .

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. Para elaborar este EsIA, la empresa Panama Land Company, S.A. ha contratado a la empresa consultora Ingeniería Avanzada, S.A.

Este EsIA, por ser Categoría II, requiere que se realice un proceso de participación ciudadana, el cual consiste en la realización de encuestas y entrevistas. Por lo tanto, los consultores de Ingeniería Avanzada, S.A. deben 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, luego de haber leído esta volante informativa y de ubicarse en el área de estudio con ayuda del mapa.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
INSTRUMENTO PARA PARTICIPACIÓN CIUDADANA DE ACTORES CLAVES

Fecha: 2/11/21 Lugar poblado: Dos Rios - San Antonio Corregimiento: Tocumen
Distrito: Panama Entrevistador(a): Jose P

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

1. Nombre de entrevistado(a): Clara
2. Nombre de la Organización/Institución/Negocio al cual pertenece Centro Salud Tocumen
3. Cargo ocupado en la organización/Institución a la que pertenece: R R H H

II. CAMBIOS Y PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

1. ¿Cuál considera usted que es el problema de mayor importancia para esta zona en los últimos años y en base a qué lo sustenta?:
   - En el ambiente natural (ríos, bosques, aire, etc.)
     Ninguno
   - En la vida social de las comunidades más cercanas
     No hay seguridad

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

2. ¿Conoce usted del proyecto residencial Vento Azul propuesto para desarrollar en el área indicada?
   (1) Sí (Continuar con las preguntas siguientes) (2) No (Pasar a la pregunta No.5)
3. Indique qué sabe del mismo: _____
4. 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:

5. ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería **rechazarse** o **aceptarse** y en base a qué lo sustenta Ud.?:
   Le es indiferente las construcciones
6. ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminar o reducir posibles impactos (si fuesen negativos) o potenciar los impactos positivos de la ejecución del proyecto:
   Ninguna

Preguntas o comentarios sobre el proyecto dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico
ramiasa@cableonda.net

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
INSTRUMENTO PARA PARTICIPACIÓN CIUDADANA DE ACTORES CLAVES

2

Fecha: 24/11/21 Lugar poblado: Genesis Corregimiento: Mañanitas
Distrito: Panamá Entrevistador(a): Jose

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

1. Nombre de entrevistado(a): Ro Harlen
2. Nombre de la Organización/Institución/Negocio al cual pertenece CEBG Genesis
3. Cargo ocupado en la organización/institución a la que pertenece: Encargada

II. CAMBIOS Y PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

1. ¿Cuál considera usted que es el problema de mayor importancia para esta zona en los últimos años y en base a qué lo sustenta?:
   - En el ambiente natural (ríos, bosques, aire, etc.)
     Demoran en recolectar la basura
   - En la vida social de las comunidades más cercanas
     Seguridad

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

2. ¿Conoce usted del proyecto residencial Vento Azul propuesto para desarrollar en el área indicada?
   (1) Sí (Continuar con las preguntas siguientes) (2) No (Pasar a la pregunta No.5)
3. Indique qué sabe del mismo: —
4. 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:

5. ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería **rechazarse** o **aceptarse** y en base a qué lo sustenta Ud.?:
   - Ala escuela yano tiene capacidad para más matricula
   - se acepta para revitalización.
6. ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminar o reducir posibles impactos (si fuesen negativos) o potenciar los impactos positivos de la ejecución del proyecto:
   hacer otros planteles

Preguntas o comentarios sobre el proyecto dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico
ramiasa@cableonda.net

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company

Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá

INSTRUMENTO PARA PARTICIPACIÓN CIUDADANA DE ACTORES CLAVES

3

Fecha: 21-1-21 Lugar poblado: Sector Sur Corregimiento: Tocumen
Distrito: Panama Entrevistador(a): Jose P

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

1. Nombre de entrevistado(a): Teniente Danilo Ortega
2. Nombre de la Organización/Institución/Negocio al cual pertenece Estación Bom Luis Endara
3. Cargo ocupado en la organización/Institución a la que pertenece: Teniente

II. CAMBIOS Y PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

1. ¿Cuál considera usted que es el problema de mayor importancia para esta zona en los últimos años y en base a qué lo sustenta?:
   - En el ambiente natural (ríos, bosques, aire, etc.)
     Inundaciones
   - En la vida social de las comunidades más cercanas
     No hay agua ni en los hidrantes aveces

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

2. ¿Conoce usted del proyecto residencial Vento Azul propuesto para desarrollar en el área indicada?
   (1) Sí (Continuar con las preguntas siguientes) (2) No (Pasar a la pregunta No.5)
3. Indique qué sabe del mismo: _____
4. 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:

5. ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería **rechazarse** o **aceptarse** y en base a qué lo sustenta Ud.?: _____
6. ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminar o reducir posibles impactos (si fuesen negativos) o potenciar los impactos positivos de la ejecución del proyecto:
   Hacer un espacio para una sub estacion que lo haga la promotora.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
INSTRUMENTO PARA PARTICIPACIÓN CIUDADANA DE ACTORES CLAVES

4

Fecha: 26-11-2021 Lugar poblado: Las Mañanitas Corregimiento: Mañanitas
Distrito: Panamá Entrevistador(a): José P.

I. DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO

1. Nombre de entrevistado(a): Luis Preston
2. Nombre de la Organización/Institución/Negocio al cual pertenece: Junta Comunal - Mañanitas
3. Cargo ocupado en la organización/Institución a la que pertenece: Ing. Encargado de Proyecto

II. CAMBIOS Y PROBLEMAS PERCIBIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

1. ¿Cuál considera usted que es el problema de mayor importancia para esta zona en los últimos años y en base a qué lo sustenta?:
   - En el ambiente natural (ríos, bosques, aire, etc.)

   —

   - En la vida social de las comunidades más cercanas

   Desempleo

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

2. ¿Conoce usted del proyecto residencial Vento Azul propuesto para desarrollar en el área indicada?
   (1) Sí (Continuar con las preguntas siguientes) (2) No (Pasar a la pregunta No.5)
3. Indique qué sabe del mismo: —
4. 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:

5. ¿Qué opinión le merece la posible ejecución de este proyecto, en cuanto a si debería **rechazarse** o **aceptarse** y en base a qué lo sustenta Ud.?:
   Positivo en sitra e empleos y se contrata personal del área ya que hay desempleo y serían más casas con mayor desempleo
6. ¿Qué sugiere que debería hacerse, para eliminar o reducir posibles impactos (si fuesen negativos) o potenciar los impactos positivos de la ejecución del proyecto:
   Hacerse a la junta para ver todos los procesos, desde inicio movimiento

Preguntas o comentarios sobre el proyecto dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico
ramiasa@cableonda.net

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

1
2 Rios

Encuestador(a): Josep. Fecha: 21-11-2021 Lugar: Calle de/ tanque de agua
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Medio Sun ombre ultima casa a la izquierda

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) Jubilado
2. Desde cuándo reside en este lugar: 18 años 3. Dónde residía anteriormente: Carnasquilla
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) — (2) gripe

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
transporte
6. El ambiente o medio natural de este lugar: —

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo Que estas tierras hasta alla quieren ponerlo como reserva forestal/ area protegida
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad		✓		El daño caeria en areas cercanas no a ellos alla
El ambiente natural del área		✓		Contaminacion, aguas servidas

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Que cada casa tenga tanque septico, ninguno de estos

Quebrada Aguacate
que viene demasiado y cerro azul esta contaminada

Preguntas o comentarios sobre el proyecto dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico
ramiasa@cableonda.net

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

2

Encuestador(a): José R. Fecha: 21-nov-2 Lugar: 2 Pinos
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Casa

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) 6
2. Desde cuándo reside en este lugar: 17 años 3. Dónde residía anteriormente: San Miguelito
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) Covid (2)

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Delincuencia, transporte
6. El ambiente o medio natural de este lugar: Basura

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente) (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo —
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró —

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad			✓	tendríamos más detalles puedo
El ambiente natural del área			✓	

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?

José 3

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

Encuestador(a): Milagros R. Fecha: 21-nov-21 Lugar: 2 ruicos
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) José

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 12 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) NO (2)

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Basura y calles.
6. El ambiente o medio natural de este lugar: —

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar		✓		Polvo
La comunidad	✓			Calles de acceso
El ambiente natural del área		✓		Tala de arboles

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Tomar medidas con aumento de Cruces negras.

Michael

4

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
instrumento de consulta ciudadana a moradores

Encuestador(a): Milagros R. Fecha: 21-nov-21 Lugar: Tocumen
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Michael

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 8 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) NO (2)

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Basura
6. El ambiente o medio natural de este lugar: Insectos

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar		✓		Menos agua.
La comunidad	✓			Empleo
El ambiente natural del área		✓		aguas negras

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Tomar en cuenta las aguas negras.

Celene

5

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

Encuestador(a): Milagros R. Fecha: 21-11-21 Lugar: Otros
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Celene

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 15 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) No (2)

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Basura
6. El ambiente o medio natural de este lugar: Aguas negras

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo Una barriada que va hacer.
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró unos vecinos le dijeron

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar		✓		Polvo dentro de la casa.
La comunidad	✓			empleo
El ambiente natural del área		✓		Tala de arboles.

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Cuiden en no aumentar Aguas Negras en la comunidad.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

6

Encuestador(a): José P. Fecha: 21-nov-21 Lugar: Genesis - Mañanitas
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Genesis - Isis

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) —
2. Desde cuándo reside en este lugar: 28 años 3. Dónde residía anteriormente: —
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) — (2) —

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Transporte, no entran los buses
6. El ambiente o medio natural de este lugar: Este area se inunda, malos olores, ~~bien~~ tiran animales muertos al rio a cerca

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente) (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo —
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró —

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar		✓		
La comunidad		✓		Pueden ir sectorizando el agua, baja la presión
El ambiente natural del área		✓		Van a debas tar todo el bosque, contaminación

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?

—

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

7

Encuestador(a): José P. Fecha: 21-nov-21 Lugar: Calle principal - Genesis Plantaciones
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Raquel

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 18 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) — (2) —

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Seguridad
6. El ambiente o medio natural de este lugar: Malos olores

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad		✓		Dependiendo de si eso con lleva meter maquinaria por este lado
El ambiente natural del área		✓		Para toda la naturaleza

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

8

Encuestador(a): José P. Fecha: 21-nov-21 Lugar: Genesis
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Paolino Ramos

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente taxi
(5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 20 años 3. Dónde residía anteriormente: Arraijan
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) — (2) —

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Delincuencia, las chivas trabajan hasta cierta hora y luego no hay
6. El ambiente o medio natural de este lugar: manejo

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo solo que estan haciendo barriadas
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad	✓			Desarrollo, más barriadas trae desarrollo, crece el valor del area
El ambiente natural del área		✓	Talar se seguira manteniendo igual, talarlo hacen más de eso	

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Que lo hagan buscando lo mejor para la gente no solo a su bolsillo de la promotora y el banco

Sembrar arboles

Preguntas o comentarios sobre el proyecto dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico
ramiasa@cableonda.net

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

9

Encuestador(a): José P. Fecha: 21-nov-21 Lugar: Genesis.
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Luis felipe

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (Taxi)
(5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 26 años 3. Dónde residía anteriormente: —
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) Covid (2)

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Transporte, Delincuencia
6. El ambiente o medio natural de este lugar: —

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente) (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo —
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar	✓			Taxi Mejora el transporte
La comunidad	✓			más circulacion y carreras para los que son transportistas
El ambiente natural del área		✓		Deforestacion, contaminacion de los rios

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?

10

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

Encuestador(a): José P. Fecha: 21-nov-21 Lugar: 2 Ríos
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Leidy - Kiosko 2 Ríos

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 2 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) ~ (2) ~

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Poco transporte puro taxi
6. El ambiente o medio natural de este lugar: ~

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente) (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo ~
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró ~

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad	✓			Puede que habran otra ruta de buses
El ambiente natural del área		✓		

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Que hagan una ruta de buses y mayor acceso para estas áreas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

11

Encuestador(a): José P. Fecha: 21-Nov-21 Lugar: 2 Ríos
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Manuel Galvez

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) Soldadura electrica
2. Desde cuándo reside en este lugar: 7 años 3. Dónde residía anteriormente: La 24
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) Gripe, (2)

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Transporte
6. El ambiente o medio natural de este lugar: —

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo —
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró —

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar	✓			Puede adquirir un empleo
La comunidad	✓			Si consiguen trabajo para aquí
El ambiente natural del área		✓		Contamina el medio ambiente, mueren esos animales

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Cultiven nuevos arboles (Reforesten)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

12

Encuestador(a): José P. Fecha: 21-nov-21 Lugar: 2 Pinos
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Ariel Camacho

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) jubilado
2. Desde cuándo reside en este lugar: 32 años 3. Dónde residía anteriormente: Arraijan
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) Covid (2) Diarrea y vomito

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
falta de seguridad y vigilancia, esto es tierra de nadie
6. El ambiente o medio natural de este lugar:

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo 2
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	—
La comunidad	✓			Vamos creciendo estas áreas, que somos distantes, civilizacion
El ambiente natural del área		✓		se contamina el aire de polvo de cemento

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
se llevan sus desechos, no los viertan en este área

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

13

Encuestador(a): José P. Fecha: 21-nov-21 Lugar: Genesis.
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Roberto Carrasquilla

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) Jubilado
2. Desde cuándo reside en este lugar: 26 años 3. Dónde residía anteriormente: Pvo Concepción
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) — (2) —

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad: Delincuencia, No hay deporte, no hay campo de deportes
6. El ambiente o medio natural de este lugar: basura

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo —
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró —

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar	✓			
La comunidad	✓			Pueden tener empleos, antes y después
El ambiente natural del área		✓		no hace fresco, los animales viven ahí,

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Que den oportunidades a la gente que vive cerca, son preparados para estos trabajos. (albañiles, plomero, mano de obra

Preguntas o comentarios sobre el proyecto dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico
ramiasa@cableonda.net

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

14

Encuestador(a): José P. Fecha: 21-nov-21 Lugar: ZPVOS
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Julissa Morales

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 13 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) — (2) operacion de apendicitis

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
No hay chivas obuses
6. El ambiente o medio natural de este lugar: —

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad	✓			Puede haber trabajos, buses
El ambiente natural del área			✓	

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

15

Encuestador(a): Jose Fecha: 21-11-21 Lugar: Genesis
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Andres Moreira Camano

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 16 años 3. Dónde residía anteriormente: Cabuya de Tocumen
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) covid - gripe (2)

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
no hay seguridad
6. El ambiente o medio natural de este lugar: _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar	✓			Empleo
La comunidad	✓			Tomar medidas de las aguas negras
El ambiente natural del área		✓		aguas negras r.

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Pongan su tanque septico y su planta de tratamiento

Preguntas o comentarios sobre el proyecto dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico
ramiasa@cableonda.net

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

16

Encuestador(a): Milagro Fecha: 21-11-21 Lugar: Genesis
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) _____

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 20 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) no (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad: Agua se va
6. El ambiente o medio natural de este lugar: Aguas Basura

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar	✓			Empleo
La comunidad		✓		mas Basura
El ambiente natural del área		✓		aguas negras

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Cuidar la carretera arreglar lo q' dañan.

Preguntas o comentarios sobre el proyecto dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico
ramiasa@cableonda.net

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

17

Encuestador(a): Milagros Fecha: 21-11-21 Lugar: Genesis
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Ofelina

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 20 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) Se hizo 2 meses (2)

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad: Basura
6. El ambiente o medio natural de este lugar: Mosquitos

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar		✓		Polvo
La comunidad	✓			Empleo
El ambiente natural del área		✓		Contaminan el rio

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Tomar medidas para las aguas negras

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

18

Encuestador(a): Milagros Fecha: 21-11-21 Lugar: Genesis
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Paulino

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 30 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) _____ (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad: Basura aguas negras.
6. El ambiente o medio natural de este lugar: mosquitos

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar		✓		Polvo
La comunidad	✓			Empleo
El ambiente natural del área		✓		Tala de arboles

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos? Tomar en cuenta la opinion de la comunidad

Preguntas o comentarios sobre el proyecto dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico
ramiasa@cableonda.net

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

19

Encuestador(a): Milagros B. Fecha: 21-nov-21 Lugar: Genesis.
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Aguilar.

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 30 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) no (2)

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Inseguridad
6. El ambiente o medio natural de este lugar: Basura.

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar		✓		Polvo
La comunidad	✓			Empleo
El ambiente natural del área		✓		Tala de arboles.

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Hacer vias de acceso.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

20

Encuestador(a): Milagros R. Fecha: 21-nov-21 Lugar: Genesis
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Rafael

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 22 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) no (2)

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
luz, agua, basura
6. El ambiente o medio natural de este lugar: mosquitos

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar		✓		Polvo
La comunidad		✓		Contaminación del agua
El ambiente natural del área		✓		Basura.

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Hacer una carretera que conecte con la 24 de dic.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

21

Encuestador(a): Milagros R. Fecha: 21-nov-21 Lugar: 2 ríos
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Maria

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 15 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) no (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad: Calles dañadas
6. El ambiente o medio natural de este lugar: mosquitos.

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar	✓			mayor seguridad.
La comunidad		✓		Mayor calles dañados.
El ambiente natural del área		✓		Tala de arboles.

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Arreglar las calles que dañen y aumentar la seguridad.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

22

Encuestador(a): Milagros R. Fecha: 21-nov-21 Lugar: Genesis.
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Florentino

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 27 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) no. (2)

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Seguridad.
6. El ambiente o medio natural de este lugar: ninguno

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar		✓		Polvo en las casas.
La comunidad	✓			Carreteras.
El ambiente natural del área		✓		Contaminación del río

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Cuidar que el río no se contamine.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

23

Encuestador(a): Milagros M. Fecha: 21-nov-21 Lugar: Genesis.
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Sara.

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 25 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) no (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Basura, aguas negras
6. El ambiente o medio natural de este lugar: —

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar		✓		Polvo
La comunidad		✓		mayor basura
El ambiente natural del área		✓		Tala de arboles.

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Tomar medidas con las aguas negras.

Federico

24

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

Encuestador(a): Milagros R. Fecha: 21-nov-21 Lugar: Genesis.
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Federico

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 27 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) no (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Basura
6. El ambiente o medio natural de este lugar: —

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar		✓		Polvo al momento de la construcción.
La comunidad		✓		Se dañara la calle
El ambiente natural del área		✓		Tala de arboles

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Cuidar el rio para que no se contamine.

Preguntas o comentarios sobre el proyecto dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico
ramiasa@cableonda.net

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL II
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

25

Encuestador(a): _____ Fecha: _____ Lugar: Dos ríos
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Amalia

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 20 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) _____ (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad: Basura se ve
6. El ambiente o medio natural de este lugar: Basura

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar	✓			Hebra más Seguro
La comunidad	✓			Empleo
El ambiente natural del área		✓		Tala de arboles

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Cuidar el rio que no se contamine

Preguntas o comentarios sobre el proyecto dirigirse a:
Ingeniería Avanzada, S.A. al correo electrónico
ramiasa@cableonda.net

Edwin.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

26

Encuestador(a): Milagros R. Fecha: 21-nov-21 Lugar: Genesis.
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Edwin.

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 21 años 3. Dónde residía anteriormente: no
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) no (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Basura
6. El ambiente o medio natural de este lugar: Ninguno

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad	✓			Carretera que conecte
El ambiente natural del área		✓		Tala de arboles.

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente. ✓

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Evitar la Tala de arboles.

Miguel.

27

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

Encuestador(a): Milagros B. Fecha: 21-nov-21 Lugar: Mañanitas, Genesis.
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Miguel

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 27 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) no (2)

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Basura
6. El ambiente o medio natural de este lugar: Mosquitos

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar		✓		Polvo dentro de las casas.
La comunidad		✓		Más basura
El ambiente natural del área		✓		Tala de arboles

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Hacer más vias de acceso.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

28

Encuestador(a): Tany Araúz Fecha: 21-11-21 Lugar: Tocumen dos ríos
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Rubén Fernández

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) ____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 15 años 3. Dónde residía anteriormente: 24 de diciembre
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) Ninguna (2)

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Calles en mal estado
6. El ambiente o medio natural de este lugar: Ninguno

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo ____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró ____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad			✓	
El ambiente natural del área		✓		deforestación contaminación

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
No cortar todos los árboles

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

29

Encuestador(a): Milagro Fecha: 21-11-2 Lugar: Dos Ríos
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Eulivia Jimenez.

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 20 años 3. Dónde residía anteriormente: Tocumen
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) — (2) —

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Calles en mal estado
6. El ambiente o medio natural de este lugar: _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente) (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad	✓			Puede que mejor el servicio de agua.
El ambiente natural del área			✓	

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II 30
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

Encuestador(a): Jose Fecha: 21-11-21 Lugar: Geneses
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Miguel Morales

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:
1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 23 años 3. Dónde residía anteriormente: Tocumen
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) _____ (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE
5. En la comunidad:
Ninguno
6. El ambiente o medio natural de este lugar: _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO
7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad			✓	
El ambiente natural del área		✓		Deforestacion

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Evitar Contaminación del rio

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

31

Encuestador(a): Yani Lucas Fecha: 21/11/21 Lugar: Cánosis, Mañanitas
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Araelys Hinestroza

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 21 años 3. Dónde residía anteriormente: Tocumen
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) Ninguno (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Basura
6. El ambiente o medio natural de este lugar: Ninguna

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo No Sabia
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad			✓	
El ambiente natural del área		✓		que no se deforeste tanto.

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Evitar deforestación

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

32

Encuestador(a): Jose Fecha: 21-11-21 Lugar: Genesis
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Lisbeth Camasquilla.

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 20 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) _____ (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad: Basura
6. El ambiente o medio natural de este lugar: Contaminación del rio

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad			✓	
El ambiente natural del área		✓		Contaminaran el rio

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
No contaminen el rio

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

33

Encuestador(a): Jose Fecha: 21-11-21 Lugar: Genesis
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Maira Rodriguez

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 30 años 3. Dónde residía anteriormente: Manzanitas
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) Covid 19. (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Basura
6. El ambiente o medio natural de este lugar: _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar		✓		afectará suministro de agua.
La comunidad	✓			mejoraran suministro de agua.
El ambiente natural del área		✓		Habrá mas basura

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Pongan el tanque de agua.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

34

Encuestador(a): Tanny Fecha: 21-11-21 Lugar: Genesis
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Rosa Martinez

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 25 años 3. Dónde residía anteriormente: Tocumen.
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) — (2) —

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Basura
6. El ambiente o medio natural de este lugar: —

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente) (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar		✓		Mas basura
La comunidad	✓			Mas valor del area
El ambiente natural del área		✓		Contaminacion del rio

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Evitar la Contaminacion.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

35

Encuestador(a): Jany Araúz Fecha: 21-11-21 Lugar: Colinas Manantiales
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Octavio Ortega

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 25 años 3. Dónde residía anteriormente: Tres hijos Carter
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) Ninguno (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Recolección de basura
6. El ambiente o medio natural de este lugar: Ninguno.

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad	✓			más empleos
El ambiente natural del área			✓	

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

36

Encuestador(a): Jose Fecha: 21-11-21 Lugar: Geneses
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Eduardo Vasquez.

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 25 años 3. Dónde residía anteriormente: Tocumen
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) — (2) —

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Inseguridad en el area.
6. El ambiente o medio natural de este lugar: _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad	✓			Empleo.
El ambiente natural del área		✓		Contaminacion

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Evitar contaminar el rio

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

37

Encuestador(a): Tony Araúz Fecha: 21-11-21 Lugar: Genesis Manantas
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Darisnel Chimi

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 9 años 3. Dónde residía anteriormente: Penonomé
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) Ninguno (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Ninguno
6. El ambiente o medio natural de este lugar: Ninguno

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar	✓			más empleos
La comunidad	✓			acceso a más vías
El ambiente natural del área	✓			Distribución de desechos óptimos

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

38

Encuestador(a): Tony Cuas Fecha: 21-11-21 Lugar: Genesis.
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Luis Espinosa

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 4 años 3. Dónde residía anteriormente: Tocumen
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) pequeño (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad: Calles en mal estado
6. El ambiente o medio natural de este lugar: No recogen la basura

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar	✓			Empleo.
La comunidad	✓			arreglarán las calles
El ambiente natural del área		✓		Habrá mas basura.

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Arreglen las calles que dañen

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

39

Encuestador(a): Jose Fecha: 21-11-21 Lugar: Geneses
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Ines Delgado

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 10 años 3. Dónde residía anteriormente: Chame
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) _____ (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Basura
6. El ambiente o medio natural de este lugar: _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad			✓	
El ambiente natural del área		✓		Deforestaran

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ~~ellos~~?
Evitar la deforestacion

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

40

Encuestador(a): Milagro Fecha: 21-11-21 Lugar: Generales
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Anabel.

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:
1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 10 años 3. Dónde residía anteriormente: Tocumen
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) — (2) —

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE
5. En la comunidad: Transporte
6. El ambiente o medio natural de este lugar: —

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO
7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar		✓		mas basura
La comunidad		✓		menos agua
El ambiente natural del área		✓		Contaminación del rio

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

41

Encuestador(a): José D. Fecha: 21-11-2021 Lugar: Genesis Manantiales
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Cristina

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 30 años 3. Dónde residía anteriormente: —
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) — (2) —

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Más seguridad, delincuencia, el transporte demora y solo pasa en la principal
6. El ambiente o medio natural de este lugar: _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo —
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró —

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad	✓			Más bonitas y va desarrollandose el area
El ambiente natural del área			✓	Eso hay mucho bosque todavia no afecta mucho

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

42

Encuestador(a): José P. Fecha: 21-11-2021 Lugar: Genesis - Mañanitas
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Isidro

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (transporte)
(5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 14 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) Resfriado (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Transporte, no hay centros de recreación, canchas nada
6. El ambiente o medio natural de este lugar: _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad	✓			Si dan trabajo, van abarcando las calles (conectan)
El ambiente natural del área			✓	

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Den trabajo a los de la barriada.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

43

Encuestador(a): Josep Fecha: 21-11-2021 Lugar: Genesis
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Jorge

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 25 años 3. Dónde residía anteriormente: —
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) _____ (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Desempleo
6. El ambiente o medio natural de este lugar: —

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo —
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró —

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad	✓			Vamos modernizando estos terrenos eso tenía que pasar tarde o temprano
El ambiente natural del área			✓	

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?

—

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

44

Encuestador(a): José P. Fecha: 21-11-2021 Lugar: Genesis - Hamanitas
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Ruben

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 17 años 3. Dónde residía anteriormente: Hamanitas
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) Problemas estomacales (2)

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Más seguridad, transporte
6. El ambiente o medio natural de este lugar: Algunos bajos se inundan

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar	✓			Si ofrecen trabajo y toman en cuenta a gente de la area
La comunidad	✓			Crece toda la zona, van abriendo accesos, más comercios, escuelas, etc
El ambiente natural del área		✓		Cada vez han ido contaminandose los rios cercanos,

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Cuiden los ríos que quedan

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

45

Encuestador(a): JoséP Fecha: 21-11-2021 Lugar: 2 Rios
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Mariano

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente Mecanica
(5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 8 años 3. Dónde residía anteriormente: Juan Diaz
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) Gripe (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
Poby/Algun transporte
6. El ambiente o medio natural de este lugar: C —

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar	✓			Valora ~~áreas~~ áreas
La comunidad	✓			Asi van a ir los que desean buscar empleo, crece el costo del area mientras más vallan poniendo
El ambiente natural del área		✓		bamiadas y comercios -Los bosques seran desaparecidos

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Reforestar

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

46

Encuestador(a): José P. Fecha: 21-11-2021 Lugar: 2 Ríos
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Sr. Ramon

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 4 años 3. Dónde residía anteriormente: Pedregal
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) — (2) —

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad: Un poco más de seguridad, este tranquilo pero estan solos
6. El ambiente o medio natural de este lugar: —

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo —
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró —

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad	✓			Crece esta area, podrian ir conectando hasta llegar al comedor de los pobres pobres
El ambiente natural del área		✓		La contaminación llega a los ríos

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?

—

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

47

Encuestador(a): Jose Fecha: 2/11/21 Lugar: Dos Rios
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Clara.

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 2 años 3. Dónde residía anteriormente: Tocumen
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) Gripe (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad: No hay seguridad
6. El ambiente o medio natural de este lugar: _____

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte:** De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar	✓			
La comunidad	✓			Mas desarrollo en el area
El ambiente natural del área		✓		Deforestaran el bosque.

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?

48.

Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

Encuestador(a): Jose Fecha: 21-11-21 Lugar: Generes
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Generes / Danilo

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 1 años 3. Dónde residía anteriormente: _____
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) Ninguno (2) Ninguno

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad
No hay agua
6. El ambiente o medio natural de este lugar: Basura.

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente) (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad		✓		Problema en el Transporte
El ambiente natural del área		✓		Inundaciones

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

49

Encuestador(a): Melaeyo Fecha: 21-11-21 Lugar: Genesis
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Clementina

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 10 años 3. Dónde residía anteriormente: mañanita
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) Ninguna. (2)

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad:
El agua se va
6. El ambiente o medio natural de este lugar: No recogen la basura.

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente) (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar		✓		Habra menos agua
La comunidad		✓		Aumenta la basura
El ambiente natural del área		✓		Deforestación.

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Pongan su tanque de agua.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO: VENTO AZUL III
Promotor: Panama Land Company
Corregimiento de Tocumen, Distrito de Panamá
Instrumento de consulta ciudadana a moradores

50

Encuestador(a): Milagro Fecha: 21-11-21 Lugar: Genesis
Nombre o dirección exacta del entrevistado(a) Milagro Perez

DATOS DEL JEFE O JEFA DEL HOGAR Y DE LA FAMILIA:

1. Categoría de actividad y ocupación: (1) Dueño (2) Empleado público (3) Empleado privado (4) Independiente (5) Desempleado (que desea trabajar y no encuentra) (6) Ama de casa (7) Otro (Cuál) _____
2. Desde cuándo reside en este lugar: 10 años 3. Dónde residía anteriormente: Pedregal
4. Cuál(es) problema(s) de salud tuvieron en este hogar en los últimos 12 meses:
(1) gripe (2) _____

PRINCIPAL PROBLEMA O MOLESTIA QUE SUFRE ACTUALMENTE

5. En la comunidad: Transporte
6. El ambiente o medio natural de este lugar: mosquitos

CONOCIMIENTO Y OPINION SOBRE EL PROYECTO

7. ¿Conoce usted del interés de realizar las obras en el sitio indicado en la hoja volante?
(1) Si (Continuar con la pregunta siguiente); (2) No (Pasar a la preg. No.10)
8. Indique qué sabe del mismo _____
9. Indique a través de quién o cuál medio se enteró _____

10. **Ofrezca la información general del proyecto a partir de la volante y luego pregunte**: De llevarse a cabo esta obra con las características indicadas ¿Considera que la existencia del mismo le traerá a (Haga referencia a la unidad de interés):

Unidad	Beneficios o Impactos Positivos	Perjuicios o Impactos Negativos	Ninguno	Describir Alternativa Seleccionada
Su Hogar			✓	
La comunidad	✓			mas desarrollo del area.
El ambiente natural del área		✓		Puede haber inundaciones

11. En su criterio, la idea de este proyecto debería (1) Aceptarse (2) Rechazarse (3) Le es Indiferente.

12. De darse ese tipo de molestias o perjuicios que usted mencionó ¿Qué sugiere debería hacerse para evitarlos o reducirlo al mínimo posible? o en caso de beneficios, ¿Qué sugiere debería hacerse para que se lleven a cabo y se cumpla con ellos?
Mejoren el servicio del Transporte.