

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

Proyecto: *Parque Logístico. Galeras de almacenamiento y circulación de camiones articulados.*



Promotor:
VATIKA, S.A.



Elaborado por:
CONSULTORES ECOLÓGICOS PANAMEÑOS, S.A.

Registro IAR: 003-1996

Diciembre 2019

EsIA Categoría II.
Proyecto Parque Logístico. Galeras de almacenamiento y circulación de camiones articulados.

MINISTERIO DE AMBIENTE

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROYECTO

“Proyecto Parque Logístico. Galeras de almacenamiento y circulación de camiones articulados”

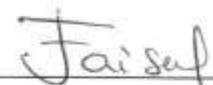
EMPRESA PROMOTORA: VATIKA, S.A.

EMPRESA CONSULTORA: CONSULTORES ECOLÓGICOS PANAMEÑOS, S.A.

CONSULTORES RESPONSABLES:




LIG. RAMÓN H. ALVARADO Q. (IRC-017-2001)


ING. JORGE FAISAL MOSQUERA P. (IRC-018-2007)



Octubre 2019

Yo Dr. Alexander Valencia Moreno Notario Público Undecim del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 5-703-502, CERTIFICO:
Que doy fe certosa de la identidad del (os) sujeto (s) que firmo, (firmas) el presente documento, su (sus) firma (s) es (son) auténtica (s) en su (sus) C.J.
Panamá, 30 OCT 2019
Testigo Testigo
Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undecim

1. INDICE

1. INDICE	3
2. RESUMEN EJECUTIVO	8
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.	8
2.2 Una breve descripción del proyecto, obra o actividad área a desarrollar y presupuesto aproximado.....	9
2.3 Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.	10
2.4 Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos, generados por el proyecto, obra o actividad.	11
2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.	11
2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.....	13
2.7 Descripción del plan de participación pública realizado.....	19
2.8 Fuente de información utilizada (bibliografía).....	19
3. INTRODUCCIÓN.	20
3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	20
3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.	21
4. INFORMACIÓN GENERAL.....	24
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	24
4.2 Paz y salvo emitido por MiAMBIENTE, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.	24

5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	25
5.1	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.	30
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50.000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto	30
5.3	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	33
5.4	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.	37
5.4.1	Planificación.....	37
5.4.2	Construcción/ Ejecución	37
5.4.3	Operación.	40
5.4.4	Abandono.	40
5.4.5	Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.	40
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.....	40
5.6	Necesidades de insumos durante la construcción/ ejecución y operación	41
5.6.1	Necesidad de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías para acceder, transporte público, otros)	41
5.6.2	Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.....	43
5.7	Manejo y disposición de desechos en todas las fases.....	43
5.7.1	Sólidos.....	43
5.7.2	Líquidos	44
5.7.3	Gaseosos.....	44
5.7.4	Peligrosos	44
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelo.....	44
5.9	Monto global de la inversión.....	44
6.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	45
6.1	Formaciones geológicas regionales.	45

6.1.1	Unidades geológicas locales.	45
6.1.2	Caracterización geotecnia.	46
6.2	Geomorfología.....	46
6.3	Caracterización del suelo.....	46
6.3.1	Descripción del uso del suelo.....	46
6.3.2	Deslinde de la propiedad.....	47
6.3.3	Capacidad de uso y aptitud.	47
6.4	Topografía.	48
6.4.1	Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50 000.....	48
6.5	Clima	49
6.6	Hidrología.....	49
6.6.1	Calidad de aguas superficiales.	49
6.6.2	Aguas subterráneas.....	50
6.7	Calidad del aire.....	50
6.7.1	Ruido.....	50
6.7.2	Olores	54
6.8	Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.	55
6.9	Identificación de los sitios propensos a inundaciones.	56
6.10	Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamientos.	56
7.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	57
7.1	Caracterización de la flora.....	57
7.1.1	Inventario forestal.	60
7.1.2	Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.	70
7.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a escala 1:20 000.....	71
7.2	Característica de la fauna.....	71

7.2.1	Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción....	72
7.3	Ecosistemas frágiles.	72
7.3.1	Representatividad de los ecosistemas.	72
8.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	72
8.1	Uso actual de la tierra en áreas colindantes.....	72
8.2	Características de la población (nivel cultural y educativo).....	72
8.2.1	Índices demográficos, sociales y económicos.....	73
8.2.2	Índice de morbilidad y mortalidad.	76
8.2.3	Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.	76
8.2.4	Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.	76
8.3	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del .plan de participación ciudadana).	81
8.4	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.	88
8.5	Descripción del paisaje.....	89
9.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.	90
9.1	Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.	90
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.	91
9.3	Metodologías usadas en función de a) naturaleza de la acción emprendida; b) variables ambientales afectadas c) características ambientales del área de influencia afectada.	97
9.4	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto..	99
10.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	99

10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental. .99
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas.....106
10.3	Monitoreo.....115
10.4	Cronograma de ejecución.124
10.5	Plan de participación ciudadana.124
10.6	Plan de prevención de riesgos.....126
10.7	Plan de rescate y reubicación de fauna y flora.....129
10.8	Plan de educación ambiental.....131
10.9	Plan de contingencia.134
10.10	Plan de recuperación ambiental y abandono.....137
10.11	Costos de la gestión ambiental.....138
11.	AJUSTE ECONOMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL.139
11.1	Valoración monetaria del impacto ambiental.139
11.2	Valoración monetaria de las Externalidades Sociales145
11.3	Cálculo del VAN145
12.	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA (S), RESPONSABILIDADES146
12.1	Firmas debidamente notariadas147
13.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....148
14.	BIBLIOGRAFÍA149
15.	ANEXOS149

2. RESUMEN EJECUTIVO

Este estudio de impacto ambiental denominado **“Parque logístico. Galeras de almacenamiento y circulación de camiones articulados”**, es presentado por la sociedad **Vatika, S.A.**, cuya representación legal la ejerce el señor Efraín E. Zanetti A.

Este proyecto consiste en la construcción de 10 galeras para alquiler, con un espacio disponible entre 1600 m² y 1377 m², un helipuerto para helicópteros de 7 pasajeros, 96 estacionamientos, incluyendo para personas con capacidades especiales, estacionamientos para camiones articulados, una garita de control y pesaje, sistema sanitario, sistema eléctrico, agua potable, oficina, cerca perimetral y áreas verdes.

Este proyecto estará ubicado en el Corregimiento de Juan Díaz, contiguo a la calle 117 Este, que comunica al Embarcadero de Juan Díaz, con el resto de la ciudad de Panamá.

Las características de este proyecto se enmarcan dentro del Sector de Industria de la Construcción, específicamente en la construcción de galeras (Edificaciones exceptuando viviendas unifamiliares) incluido en la lista taxativa del Decreto 123 que rige los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA).

El objetivo del proyecto es la construcción de unas galeras de alquiler para almacenamiento de mercancías, enseres domésticos, equipos menores y otros.

La justificación del proyecto se basa en la necesidad de brindar oportunidades a los clientes para el almacenamiento temporal de enseres, mercancías y equipos menores, con seguridad e higiene y que sirva de apoyo al Hop logístico que se construye alrededor del Aeropuerto de Tocúmen.

El terreno donde se ubica el proyecto es un relleno, con poca vegetación nativa y muy poca presencia de vida silvestre. Anteriormente fue un campo de una antena de comunicaciones.

Los impactos ambientales y sociales, son muy pocos y remediabiles con medidas de fácil aplicación.

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.

A continuación, se presenta la información de la Empresa Promotora: **VATIKA SA.**

Cuadro 2.1. Datos generales del promotor	
Información	Datos.
Persona natural o jurídica.	Jurídica.
Tipo de empresa.	Sociedad Anónima.
Ubicación.	Provincia de Panamá.
Certificado de existencia.	Registrada en Folio 155614165 desde el viernes 02 de octubre de 2015.
Representación Legal de la empresa.	Efraín Eloy Zanetti Amado.
Datos de la Propiedad.	El proyecto se ubica en las fincas 273267 y 419011, ubicadas en el Corregimiento de Juan Díaz, contiguas a la calle 117 Este, Embarcadero.
Contratos y otros	No aplica.
Fuente: Elaborado por el equipo consultor.2018.	

La Promotora es una empresa de origen panameña, Su RUC es el 155614165-2-2015, e inscrita en la sección Mercantil del Registro Público, registrada en Folio 155614165 desde el viernes 02 de octubre de 2015.

El EsIA para este proyecto, fue elaborado por: *Consultores Ecológicos Panameños, S.A. (CEPSA)*. Registro: IAR-003-1996. En el cuadro a continuación se presentan los siguientes datos.

Cuadro 2.2. Datos generales del promotor	
Información	Datos.
a) Persona a Contactar	Ramón H. Alvarado Q.
b) Números de teléfonos	270-0933/ 3158
c) Correo electrónico	cepsai@cwpanama.net
d) Página web	www.cepsai.com
e) Nombre y registro del consultor	Lic. Ramón H. Alvarado Q. Registro: <u>IRC-017-2001.</u>
Fuente: Elaborado por el equipo consultor.2018.	

2.2 Una breve descripción del proyecto, obra o actividad área a desarrollar y presupuesto aproximado.

Este proyecto consiste en la construcción de 10 galeras para alquiler, con un espacio disponible entre 1600 m² y 1377 m², un helipuerto para helicópteros de 7 pasajeros, 96 estacionamientos, incluyendo para personas con capacidades especiales, estacionamientos para camiones articulados, una garita de control y pesaje, sistema sanitario, sistema eléctrico, agua potable, oficina, cerca perimetral y áreas verdes.

La actividad económica principal es el apoyar a la industria logística que se desarrolla cerca del Aeropuerto de Tocúmen, aprovechando la disponibilidad del el Corredor Sur para acceder al aeropuerto mencionado.

2.3 Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.

Dentro del área de influencia de este proyecto convergen una serie de proyectos, que dan una singular mezcla de ambientes.

- Al norte del proyecto encontramos un proyecto de desarrollo inmobiliario de gran magnitud Desarrollo Santa María Golf & Country Club.
- Al sur y al oeste del proyecto, encontramos un desarrollo industrial, que consiste en la ubicación de al menos dos Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), para el saneamiento de las aguas servidas de la ciudad de Panamá.
- Al este del proyecto encontramos una calle hacia el muelle fiscal de Juan Díaz (calle 117 Este), y que da comunicación a una serie de empresas que se dedican al trasiego de arena, cemento, al propio muelle fiscal, a instituciones públicas y a unas casas de pescadores. Esta tiene una longitud aproximada de 700 m.

Cabe también destacar que más al sur de la PTAR se encuentra el Refugio de Vida Silvestre Bahía de Panamá, listado a nivel internacional como Sitio Ramsar.



Ilustración 1. Descripción del paisaje del área de influencia del proyecto.

2.4 Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos, generados por el proyecto, obra o actividad.

Debido a que la mayor parte del área del proyecto, consiste en un relleno que se realizó años atrás, para mover una antena de TV, no se esperan impactos críticos sobre el entorno natural del proyecto. Como se puede apreciar en la Ilustración 1, la tonalidad del área identificada como “ubicación del proyecto”, presenta una coloración distinta a los sitios que en la actualidad mantienen la cobertura vegetal original, manglares y pantanos. Con respecto a la fauna, la cobertura actual (**se describe en el Capítulo 7, Descripción del Ambiente Biológico**), es de “paja canalera”, esta especie invasora, limita el hábitat para especies nativas del entorno.

2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.

Los principales impactos positivos del proyecto, son los siguientes.

Cuadro 2.3. Impactos ambientales y su descripción.

Impacto Ambiental y medio afectado	
Medio Físico	
AIRE	Impacto negativo. Alteración de la calidad del aire durante la construcción por gases producto de combustión de motores.
	Impacto negativo. Alteración de la calidad del aire por la producción de polvo durante la fase de construcción.
	Impacto negativo. Alteración de la calidad del aire por la producción de polvo durante la fase de operación.
	Impacto negativo. Aumento de los niveles de ruido y vibraciones durante la construcción.
	Impacto negativo. Ruido puntual por la llegada de helicópteros al proyecto durante la fase de operación.
AGUA	Impacto negativo. Sedimentación del medio acuático de los manglares próximos durante la fase de construcción.
	Impacto negativo. Caudales por escorrentías producto de las lluvias, hacia el manglar durante la fase de operación.
	Impacto negativo. Producción de aguas servidas durante la fase de construcción.
	Impacto negativo. Producción de aguas servidas durante la fase de operación.
SUELO	Impacto negativo. Acumulación de desperdicios de materiales de construcción, coberturas de equipos varios, desechos orgánicos durante la fase de construcción.
	Impacto negativo. Acumulación de desperdicios de materiales residuales producto de embalajes, coberturas de equipos varios, desechos orgánicos de los colaboradores durante la fase de operación.
	Impacto negativo. Producción de lodos activados durante la operación del proyecto.
	Impacto negativo. Contaminación del suelo por derrame de combustibles.
Medio Biológico	
FAUNA	Impacto negativo. Pérdida potencial de hábitat para la fauna local.
FLORA	Impacto negativo. Pérdida permanente de vegetación herbácea.
	Impacto negativo. Eliminación de vegetación de árboles menores de 30 DAP de mangle.
	Impacto negativo. Eliminación de vegetación arbustiva de leguminosas menores de 30 de DAP.
	Impacto positivo. Conservación de mancha de manglares.
Medio Socioeconómico	
LABORAL	Impacto negativo. Accidentes laborales potenciales.
	Impacto negativo. Afectación del funcionamiento de las PTAR por presencia del helipuerto.
SOCIO-ECONÓMICO	Impacto negativo. Riesgos de afectación por gases provenientes de la PTAR I y II.
	Impacto positivo. Contratación temporal y permanente de mano de obra.
	Impacto positivo. Aumento de oportunidades de desarrollo de proyectos.
	Impacto positivo. Nueva oferta para negocios en un área transformada.
	Impacto positivo. Congruencia con el uso de la tierra.
	Aumento del pago de impuestos estatales, municipales y otras.
Fuente: Elaborado para este estudio. 2019.	

2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.

Las medidas de mitigación propuestas incluyen en su descripción elementos que definen el seguimiento, la vigilancia y el control previsto para cada uno de los impactos ambientales identificados.

Cuadro 2.4. Impactos ambientales y medidas de mitigación		
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas
Medio Físico		
AIRE	Alteración de la calidad del aire durante la construcción, por gases producto de combustión de motores.	Al contratista y subcontratista, se les debe solicitar cada seis meses, una certificación de revisión de la condición mecánica general de los equipos utilizados. Mensualmente deberán portar una etiqueta donde conste la revisión la opacidad verificada. Cada unidad del equipo rodante debe contar con un kit de control de derrame de hidrocarburos. Se deben dar inducciones semanales a los conductores sobre el tema de contaminación.
	Alteración de la calidad del aire por la producción de polvo durante la fase de construcción.	La producción de polvo se debe principalmente a la resequedad del suelo, por falta de humedad. En la estación seca se debe irrigar los sitios propensos a generación de polvo, con agua no potable. Los sitios donde se acumulen materiales que generen deberán ser cubiertos con geotextiles. De ser necesario se regarán las calles en construcción en períodos en donde sea evidente la producción de polvo. El personal que labore en áreas con profusión de polvo deberá contar con mascarillas y lentes de protección personal (EPP). Se deben dar inducciones semanales sobre los efectos de este tipo de contaminación y su protección.
	Alteración de la calidad del aire por la producción de polvo durante la fase de operación.	Para el caso de la fase de operaciones, la producción de polvo estará relacionada con el tipo de actividad económica que se lleve en el sitio. Cabe destacar que las galeras son cerradas, por lo que esta producción de polvo está calificada de Muy Baja. De generar esta actividad polvo, el personal debe contar permanentemente con EPP y exámenes periódicos. Se deben dar inducciones semanales sobre los efectos de este tipo de contaminación y su protección.
	Aumento de los niveles de ruido y vibraciones durante la construcción.	La producción de ruido es una constante en los proyectos de construcción. Para moderar el ruido, se debe proporcionar EPP para control de ruidos ambientales y confinados, sobre todo en las labores que producen más ruido. Se tomarán muestras con equipo de medición sonora una vez al mes. Se evaluarán los datos obtenidos y se analizará su dispersión

Cuadro 2.4. Impactos ambientales y medidas de mitigación		
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas
		<p>en el ambiente.</p> <p>Vibraciones:</p> <p>Aplicar métodos de trabajo que minimicen la de exposición a vibraciones mecánicas.</p> <p>Programar acciones de mantenimiento a los equipos con énfasis en el desgaste de superficies, holguras, cojinetes dañados, giro de los ejes, etc.</p> <p>Desintonizar las vibraciones, modificando la frecuencia de resonancia por cambio de masa o rigidez del elemento afectado.</p> <p>Atenuar su transmisión al trabajador, interponiendo equipos auxiliares o materiales aislantes y/o absorbentes de las vibraciones.</p> <p>Utilizar herramientas anti-vibratorias, guantes, métodos de trabajo que favorezcan que las manos estén calientes.</p> <p>Realizar un reconocimiento médico específico anual para conocer el estado de afectación de las personas que están expuestas a vibraciones y así poder actuar en los casos de mayor susceptibilidad.</p> <p>Informarse a los trabajadores de los niveles de vibración a los que están expuestos y de las medidas técnicas de que se dispone como alternativa de corrección, entre ellas es de especial importancia el diseño ergonómico de las partes de las máquinas con las que entramos en contacto (asideros, volantes, plataformas, asientos, etc.) en algunas tareas, es muy útil enseñar al trabajador cómo debe optimizar su esfuerzo muscular para realizar su trabajo.</p> <p>Reducir el tiempo de trabajo contribuye a una disminución de la exposición, convirtiendo en tolerables los niveles de vibración antes no tolerables.</p> <p>Descanso de 10 minutos cada hora para evitar los efectos adversos que la vibración tiene para el trabajador.</p>
	Ruido puntual por la llegada de helicópteros al proyecto durante la fase de operación.	<p>El ruido producido por el helicóptero y el viento que generan las turbinas al aterrizar, tienen un efecto ambiental que se controla con el muro perimetral que se comporta como barrera.</p> <p>La ubicación del helipuerto está al este del proyecto, en el punto más alejado de la mancha de manglar que se va a proteger, por lo que este no será afectado por el viento principalmente.</p> <p>Dentro del recinto del proyecto, no se le pretende dar ningún tipo de asistencia a los helicópteros, ni mecánico ni recarga de combustible.</p>
AGUA	Sedimentación del medio acuático de los manglares próximos durante la fase de construcción.	<p>Durante la fase de construcción los taludes perimetrales que dan al manglar, se deben cubrir con geotextiles e hidro siembra, Se deben construir disipadores de energía para que en caso de que el sedimento pase las barreras, este no pueda llegar muy lejos por el impulso del agua de lluvia.</p> <p>Crear barreras para la retención de sedimentos en los puntos donde se da la escorrentía, producto de las lluvias.</p>

Cuadro 2.4. Impactos ambientales y medidas de mitigación

Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas
		Cubrir con geotextiles los cúmulos de materiales que puedan generar sedimentos. Realizar inducciones a los trabajadores sobre el manejo de la sedimentación hacia el área del manglar.
	Caudales por escorrentías producto de las lluvias, hacia el manglar durante la fase de operación.	El control de escorrentía se realizará con la construcción de zanjas para canalizar las aguas de lluvias. El 50% del agua de escorrentía que corre al este y al sur del proyecto, se canalizarán hacia el drenaje del agua de la calle 117 E. El resto se canalizará hacia el oeste del proyecto, principalmente al manglar protegido, estos caudales son de origen natural (lluvias) y no afectan directamente. Las canalizaciones internas deben estar libres de obstrucciones de basura u otros materiales que empocen el agua de lluvia. Se deberá lavar las llantas del equipo rodante antes de salir del área de construcción del proyecto. Realizar inducciones a los trabajadores sobre el manejo de la escorrentía hacia el área del manglar.
	Producción de aguas servidas durante la fase de construcción.	Este efecto negativo es fácilmente controlado con la obligación del uso de servicios higiénicos portátiles. En esta fase del proyecto se deben ubicar al menos dos sitios con estos servicios. Se propone la ubicación de dos sitios con tres baños cada uno. Se debe contratar una empresa idónea para proporcionar los servicios portátiles y sacarlo cada tres días. Estos servicios deben mantenerse limpios y dotados de papel higiénico y otros artículos de limpieza en todo momento. Realizar inducciones a los trabajadores sobre el manejo de los servicios sanitarios.
	Producción de aguas servidas durante la fase de operación.	En el caso de la producción de aguas servidas, se contará con una planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad para 560 personas. Esta planta estará bajo la responsabilidad del promotor del proyecto a lo largo de la vida útil del proyecto. Se debe contar con una empresa idónea para el manejo de la planta de tratamiento.
SUELO	Acumulación de desperdicios de materiales de construcción, coberturas de equipos varios, desechos orgánicos durante la fase de construcción.	Se deben contar con sitios identificados, con el tipo de material de desecho del que se trate madera, hierros, caliche, lechadas de cemento, piedra u otros. También se deben identificar embaces para material reciclable. Los desechos de la construcción deben ser llevados a un sitio de depósito que esté certificado para esto. Se debe aplicar el mismo concepto para materiales peligrosos como trapos con aceites, combustibles, restos de material de primeros auxilios.
	Acumulación de desperdicios de materiales residuales producto de embalajes, coberturas de equipos varios, desechos orgánicos de los	Para el caso de las galeras, estas deberán contar con espacios para recipientes donde se separen los materiales reciclables y los que no lo son. Cada empresa deberá contar con un contrato para la remoción

Cuadro 2.4. Impactos ambientales y medidas de mitigación		
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas
	colaboradores durante la fase de operación.	de los desechos y que los sitios de destino final, estén certificados. Esto aplica para desechos peligrosos. Para el caso de las áreas conexas a las galeras y controladas por la administración del proyecto, se deberá contar con un contrato para el retiro de todos los desperdicios. Al menos una vez al año, se deberá realizar una limpieza de basura en la porción de manglar propiedad de la empresa.
	Producción de lodos activados durante la operación del proyecto.	La empresa administradora, deberá contar con un contrato para la remoción de los lodos activados de la planta de tratamiento interna y que los sitios de destino final, estén certificados permanentemente.
	Contaminación del suelo por derrame de combustibles.	Contar en campo con al menos 2 sitios con Kits de control de contaminación puntual. Estos deben tener la capacidad de recoger hasta 5 galones vertidos. De tratarse de más de 5 galones, se debe evitar que este vertido salga de las instalaciones del proyecto. Se debe contar con contactos de empresas que presten el servicio para derrames mayores. Las casetas donde se acumulen bidones con combustibles, deberán contar con capacidad cerrada para el 110% del volumen acumulado.
Medio Biológico		
FAUNA	Pérdida potencial de hábitat para la fauna local.	<p>Durante la fase de construcción y operación todos los animales silvestres deberán ser reubicados en el manglar que sea indicado por MIAMBIENTE.</p> <p>Se debe llevar un registro de las especies capturadas.</p> <p>En la fase de construcción se debe contar con una cuadrilla para rescate de fauna.</p> <p>Se debe contar con letreros alusivos a la prohibición de captura de fauna de cualquier tipo.</p> <p>En la fase de operaciones se debe mantener un enrejado en buen estado en los puntos de salida del drenaje, para evitar que entre fauna por estos sitios.</p> <p>Se deben brindar charlas sobre la importancia de cumplir con las normas del Plan de Rescate de Fauna y la presencia de especies peligrosas.</p> <p>Cuando se remueva la vegetación, se deberá contar con n equipo técnico para el rescate de fauna.</p> <p>Se debe contar con una empresa para los casos de rescate de especies peligrosas.</p> <p>En la fase de construcción y de operaciones del proyecto, se debe contar con una empresa que fumigue dentro del perímetro del proyecto contra mosquitos, otros insectos y roedores.</p>

Cuadro 2.4. Impactos ambientales y medidas de mitigación		
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas
FLORA	Pérdida permanente de vegetación herbácea.	<p>La eliminación de la paja canalera, se deberá realizar sin quemar la misma.</p> <p>La acumulación de los desechos debe ser recogida y depositada para ser enviados a botaderos autorizados.</p> <p>El personal que se encargue de esta labor debe contar con equipo de protección contra la insolación, protección de la piel y la vista.</p> <p>Esta superficie debe estar incluida en el pago de la compensación ecológica.</p>
	Eliminación de vegetación de árboles menores de 30 DAP de mangle.	<p>La eliminación de estos 32 árboles menores, se debe tener el cuidado de que correspondan a los indicados en el informe forestal.</p> <p>Se debe contar con un equipo con experiencia en estos menesteres y la motosierra debe tener los permisos correspondientes.</p> <p>La acumulación de los desechos debe ser recogida y depositada para ser enviados a botaderos autorizados.</p> <p>El personal que se encargue de esta labor debe contar con equipo de protección contra la insolación, protección de la piel y la vista.</p> <p>Estos deben estar incluidos en el pago de la compensación ecológica.</p>
	Eliminación de vegetación arbustiva de leguminosas menores de 30 de DAP.	<p>Se debe contar con un equipo con experiencia en estos menesteres y la motosierra debe tener los permisos correspondientes.</p> <p>La acumulación de los desechos debe ser recogida y depositada para ser enviados a botaderos autorizados.</p> <p>El personal que se encargue de esta labor debe contar con equipo de protección contra la insolación, protección de la piel y la vista.</p> <p>Esta superficie debe estar incluida en el pago de la compensación ecológica.</p>
	Conservación de mancha de manglares.	<p>Este es un impacto positivo, donde la empresa no intervendrá en el manglar que quedó dentro de su propiedad.</p> <p>Sugerir que la reforestación de mangle se realice en este sitio.</p> <p>Se debe hacer limpieza de estos manglares al menos dos veces al año.</p>
Medio Socioeconómico		
LABORAL	Accidentes laborales potenciales.	<p>Proveer a los trabajadores de equipo de protección (cascos, chalecos, botas y guantes).</p> <p>Contar en el campo con un equipo de primeros auxilios y una persona entrenada en su uso.</p> <p>Contar con un seguro contra accidentes.</p> <p>Contar con una cobertura de ambulancia permanente, durante la fase de construcción.</p> <p>Adicionalmente, se debe contar con áreas cubiertas, para la ubicación de tanques de 5 galones con agua fría para los</p>

Cuadro 2.4. Impactos ambientales y medidas de mitigación		
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas
		<p>colaboradores, principalmente en la fase de construcción.</p> <p>Se debe contar al menos con dos sitios con un kit completo de primeros auxilios.</p> <p>Se debe contar con en al menos dos sitios, con un listado de números de emergencia como empresa de ambulancia, policía nacional, hospital más cercano, SINAPROC, Cuerpo de Bomberos, entre otros.</p> <p>Para evitar accidentes con especies menores de fauna, o transmisores de patógenos se debe fumigar el área semanalmente.</p> <p>Para minimizar la transmisión de enfermedades por mosquitos, se debe evitar la acumulación de agua por períodos superiores a tres días.</p> <p>Realizar inducciones con los trabajadores sobre seguridad, salud e higiene ocupacional.</p> <p>Contar con un plan de tránsito aprobado por la ATTT, para normalizar el comportamiento de los conductores de equipo pesado y contar con una serie de dispositivos para evitar accidentes de transeúntes.</p>
	Afectación del funcionamiento de las PTAR por presencia del helipuerto.	Hacer obligatorio que las aproximaciones de los helicópteros solo se den desde el norte y del este del proyecto de las Plantas de Tratamiento.
ECONÓMICO	Riesgos de afectación por gases provenientes de la PTAR I y II.	<p>Este es un riesgo que puede ser ocasionado desde el exterior del proyecto.</p> <p>Se debe contar con un plan de contingencia en caso de derrame de cloro de la planta de tratamiento del Programa de Saneamiento de Panamá.</p> <p>Contar con una alarma y una ruta de escape.</p> <p>Realizar inducciones y ejercicios de simulacro para esta situación, al menos una vez al año.</p>
	Contratación temporal y permanente de mano de obra.	<p>Procurar que al menos el 10% de la mano de obra sea de las comunidades aledañas al proyecto.</p> <p>Realizar inducciones sobre los componentes del proyecto y sus metas.</p>
	Aumento de oportunidades de desarrollo de proyectos.	Se aumentan las oportunidades de negocios colaterales como venta de comidas, combustible, transporte de trabajadores, confección de uniformes, contratos para manejo de desperdicios y material de desecho, reciclaje, entre otros
	Nueva oferta para negocios en un área transformada.	Utilización de un área que fue transformada en una etapa anterior.
	Congruencia con el uso de la tierra.	Estar acorde con los procesos de planificación y acogerse a sus lineamientos.
	Aumento del pago de impuestos estatales, municipales y otras.	Generación de trabajos, beneficios para la Caja del Seguro Social, tasas municipales, ITBMS, catastrales entre otros.
Fuente: Elaborado para este estudio. 2019.		

2.7 Descripción del plan de participación pública realizado.

Las actividades desarrolladas en el plan de participación ciudadana, consistió en la aplicación de una encuesta a los vecinos del proyecto, entre los que encontramos personas naturales (comunidad en la desembocadura del río Juan Díaz), instituciones (Policía Nacional, Autoridad Marítima de Panamá) personas jurídicas (empresas en la localidad), entrevistas y entrega de volantes en el sector.

2.8 Fuente de información utilizada (bibliografía).

Arango Arquitectos. 2018. Memoria Urbanística Explicativa. Proyecto Vatika S.A. Parque logístico. Galeras de almacenaje y circulación de camiones articulados. 28 pp.

Autoridad de Aeronáutica Civil. 2018. Helipuertos. Libro XXX-Parte III. República de Panamá. 158 pp.

Autoridad Nacional del Ambiente. 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá. Primera Versión. 189 pp.

Contraloría General de la República. 2011. Censos Nacionales de Población y Vivienda 2010. P. Irr.

Ministerio de Economía y Finanzas. 2009. Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 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 209 de 05 de septiembre del 2008.

Ministerio de Economía y Finanzas. 2012. Que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

http://www.hidromet.com.pa/open_data.php. Informaciones hidrometeorológicas de la región.

http://www.miviot.gob.pa/?page_id=486. Información sobre ordenamiento territorial.

<https://www.miviot.gob.pa/viceot/dgz/normas-de-zonifica-para-ciudad-de-panama.pdf>. Información sobre ordenamiento territorial.

<http://www.minsa.gob.pa/proyecto/proyecto-saneamiento-de-la-ciudad-y-la-bahia-de-panama>. Información sobre el programa de saneamiento de Panamá.

3. INTRODUCCIÓN.

3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.

Alcance

El alcance de este estudio de impacto ambiental abarca todas las etapas del proyecto “*Parque Logístico. Galeras de almacenamiento y circulación de camiones articulados*”, analizando aspectos físicos, biológicos y sociales del área de influencia y evaluar los posibles impactos y medidas de mitigación aplicables para desarrollar en conformidad ambiental el proyecto.

Objetivos

Objetivos General:

- El presente estudio de impacto ambiental tiene como objetivo general, identificar los efectos ambientales específicos que el proyecto “*Parque Logístico. Galeras de almacenamiento y circulación de camiones articulados*”, pueda producir sobre su entorno, así como el de establecer las correspondientes medidas que eviten los impactos ambientales negativos, y a la vez, optimicen los efectos positivos; los cuales tendrán incidencia sobre las condiciones ambientales y sociales del área de influencia.

Objetivos Específicos:

- Describir las actividades que se realizarán para la realización del proyecto.
- Identificar y evaluar, los posibles impactos positivos y negativos que puedan ser generados con el desarrollo del proyecto.
- Identificar las medidas de remediación, necesarias para evitar, disminuir, corregir o compensar los posibles impactos ambientales o sociales negativos generados.
- Determinar y caracterizar el área de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Elaborar e implementar la participación a través de involucrar y considerar a la comunidad cercana al proyecto por medio de encuestas de opinión o algún otro método que evalúe el punto de vista de la comunidad ante el proyecto.
- Presentar un “Plan de Manejo Ambiental” (PMA) que incluya todo lo contemplado dentro del Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental para esta categoría, a fin de lograr la viabilidad ambiental del proyecto.

Metodología.

Para efectos de la realización del presente estudio, este capítulo de descripción de las actividades del proyecto tiene entre sus objetivos el poder identificar, evaluar, cuantificar y jerarquizar los posibles impactos ambientales que se puedan generar con la realización de esta obra; aquellos que tengan injerencia sobre el ambiente físico, biológico, económico y social del área.

Se conformó un equipo multidisciplinario para atender los diferentes temas o aspectos que contempla el Decreto 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 209 de 5 de septiembre de 2006 y sus modificaciones realizadas mediante el Decreto N° 155 del 5 de agosto de 2011”, para los EsIA Categoría II.

El proceso se inició con la revisión de literatura relacionada con el proyecto; planos, luego se asignó al personal de campo para realizar las giras, con el fin de determinar la situación actual del área de influencia y obtener resultados precisos.

Para la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales, se elaboraron matrices, las cuales fueron realizadas a través de consultas a expertos y técnicos del proyecto, considerando que todos podían contribuir a una identificación acertada de los futuros impactos. Estas matrices de interacción, nos permiten adaptar las medidas de mitigación y/o compensación a los impactos particulares, las características del medio ambiente y los recursos disponibles.

3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.

Para definir la categoría del EsIA, se tomaron en consideración los cinco (5) Criterios de Protección Ambiental, y los cuarenta y siete (47) factores listados en el artículo 23 de Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009. El procedimiento implementado, consistió en marcar con una “X”, aquellos factores que posiblemente pudieran verse afectados por el proyecto (Cuadro 3.1).

Cuadro 3.1. Calificación de Criterios y Factores Físicos, Biológicos y Sociales para determinar la Categoría del EsIA.				
Criterios / Factores	Etapas del Proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Abandono
Criterio 1. El proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.				
• 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 materiales inflamables, tóxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.			X	
• Generación de fluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones, cuyas concentraciones superan los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.		X		
• Niveles, frecuencias y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.		X	X	
• Producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.		X	X	
• Composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadoras en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		X		
• Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.				
Criterio 2. 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 recurso con valor ambiental y/o patrimonial.				
• Alteración del estado de conservación de los suelos.				
• Alteración de suelos frágiles.				
• Generación o incremento de procesos erosivos a corto, mediano y largo plazo.		X		
• Pérdida de fertilidad de los suelos adyacentes a la acción propuesta.				
• Inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.				
• Acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.				
• Alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas con datos deficientes o en peligros de extinción.		X		
• Alteración del estado de conservación de especies de fauna y flora.				
• Introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.				
• Promoción de actividades extractivas, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.				
• Presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.				
• Inducción a la tala de bosques nativos.				
• Reemplazo de especies endémicas.				
• Alteración de la representatividad de formaciones vegetales y ecosistemas, local, regional o nacional.				
• Promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.				
• La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.				
• Efectos sobre la diversidad biológica.				
• Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.				
• Modificación de los usos actuales del agua.				

Cuadro 3.1. Calificación de Criterios y Factores Físicos, Biológicos y Sociales para determinar la Categoría del EsIA.				
Criterios / Factores	Etapas del Proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Abandono
• Alteración de cuerpos o cursos superficiales, sobre caudales ecológicos.				
• Alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.				
• Alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.				
Criterio 3. El proyecto genera o presenta alternaciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.				
• Afectación, intervención o explotación de sitios que se encuentran en áreas protegidas.				
• Generación de nuevas áreas protegidas.				
• Modificación de antiguas áreas protegidas.				
• Pérdida de ambientes representativos y protegidos.				
• Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.				
• Obstrucción de visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.				
• Modificación en la composición del paisaje.				
• Fomento al desarrollo de actividades recreativas y turísticas.				
Criterio 4. El proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.				
• Inducción a comunidades humanas que se encuentran en el área de influencia directa del proyecto a reasentamientos o reubicarse, temporal o permanentemente.				
• Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.				
• Transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.				
• Obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades aledañas.				
• Generación de procesos de rupturas de redes y alianzas sociales.				
• Cambios en la estructura demográfica local.				
• Alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.				
• Generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.				
Criterio 5. El proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y pertenecen al patrimonio cultural así como los monumentos.				
• Afectación, modificación y deterioro de algunos monumentos históricos, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.				
• Extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valores históricos, arquitectónico o arqueológico declarado.				
• Afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.				
Fuente: Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.				

Para la categorización de este estudio, se analizaron los cinco (5) Criterios de Protección Ambiental, definidos en el Decreto Ejecutivo (D.E.) 123 del 14 de agosto de 2009 y su modificación el D.E. 155 de 5 de agosto de 2011, y se estableció un rango para ver cuántos factores pueden ser afectados para cada categoría. El análisis indica que existe el riesgo de afectar dos factores y estas son parciales, no genera impactos acumulativos ni sinérgicos a largo de la construcción y operación del proyecto. No obstante a solicitud de MiAMBIENTE, a través del PROVEIDO DRPM-RECAT-IA N°006 2019 del 17 de abril del 2019, se elevó este estudio a CATEGORÍA II.

4. INFORMACIÓN GENERAL

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

A continuación se presenta la información de la Empresa Promotora: **VATIKA, S.A.**

Cuadro 4.1. Datos generales del promotor.	
Información.	Datos.
Persona natural o jurídica.	Jurídica.
Tipo de empresa.	Sociedad Anónima.
Ubicación.	Provincia de Panamá.
Certificado de existencia.	Registrada en Folio 155614165 desde el viernes 02 de octubre de 2015.
Representación Legal de la empresa.	Efraín Eloy Zanetti Amado.
Datos de la Propiedad.	El proyecto se ubica en las fincas 273267 y 419011, ubicadas en el Corregimiento de Juan Díaz, contiguas a la calle 117 Este, Embarcadero.
Contratos y otros	No aplica.
Fuente: Elaborado por el equipo consultor.2019.	

La Promotora es una empresa de origen panameña, el RUC es 155614165-2-2015, e inscrita en la sección Mercantil del Registro Público, registrada en Folio 155614165 desde el viernes 02 de octubre de 2015. Los documentos legales se presentan en el **ANEXO 1**

4.2 Paz y salvo emitido por MiAMBIENTE, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.

El Paz y Salvo, emitido por el Departamento de Finanzas de MiAMBIENTE, se presenta junto con este Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Antecedentes

El área del proyecto, tiene una fuerte vinculación con la construcción del Módulo N°1 de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, que inició su construcción en el año 2008. La construcción del Módulo 1, se diseñó con la necesidad de ocupar el área que en ese entonces ocupaba la antenna. Para realizar esta ocupación, el Gobierno Nacional negoció con los dueños de ese entonces (Corporación Medcom), la mudanza de la antenna a una nueva posición que en ese entonces, estaba cubierta de manglares, otorgándoles título de propiedad y el desbroce de los manglares, el relleno del nuevo sitio, la colocación de la nueva antenna y el pago de la compensación ambiental correspondiente.

En la actualidad las instalaciones que existen en la finca 419011, formaban parte de las instalaciones de las Antenas de Medcom. Es por tanto, que cuando estas dos fincas fueron traspasadas a VATIKA S.A, ya existía el relleno y el desbroce de los manglares, es por esto que en el inventario forestal que se realizó para este estudio (**Ver 7.1.1 Inventario Forestal, de este estudio**), en el área de relleno y en el área de manglar circundante, los árboles tienen menos de 30 cm de DAP.



Fotografía 1. Vista del Lote 1 desde un dron, en donde se notan los sitios con herbazales, árboles de leguminosas y franja de manglar.

Debido la proximidad del proyecto a la construcción del Módulo 2 de la PTAR, se ha permitido que parte de estos terrenos hayan sido utilizados por la PTAR, para facilitar su forma de acceder al proyecto y para estacionamiento de vehículos, sin presentar inconvenientes a este uso temporal.

Descripción del proyecto propuesto.

Finca 273267 (Ubicación del terreno para galeras).

Las actividades a desarrollar consisten en la utilización de un relleno ya existente, las facilidades de infraestructuras y estructuras necesarias para la construcción y operación de 10 galeras de almacenamiento, en dos lotes comerciales de 14 387.56 m² el Lote N° 1 y 1377 m² para el Lote N° 2, un helipuerto para uso eventual de helicópteros de 7 pasajeros, 96 estacionamientos, incluyendo para personas con capacidades especiales, estacionamientos para camiones articulados, una calle principal para acceder a lotes servidos, con una facilidad en forma de “T” para que los camiones articulados den la vuelta, una garita de control y pesaje, sistema sanitario, sistema eléctrico, agua potable, oficina, cerca perimetral, áreas verdes dentro del perímetro construido y una reserva de manglar fuera del área constructiva. A continuación se presenta el resumen de las áreas de construcción del proyecto.

Cuadro 5.1. Desglose de las áreas del proyecto.

Nombre del Área	Dimensiones (mL)	Área (m ²)	Porcentaje	Dimensión de las galeras		
				Frete (m)	Profundidad (m)	Área (m ²)
Área Verde (incluye el manglar).		8297.04	17.50			
Calles, aceras, rodadura vehicular, garita, facilidades y otros.		10469.24	22.08			
Helipuerto	29.45 x 29.45	867.3	1.82			
Lote Comercial N°1	32.51 x 86.25	2994.47	6.32	34.72	65.75	2282.84
Lote Comercial N°2	32.51 x 86.25	2994.47	6.32	34.72	65.75	2282.84
Lote Comercial N°3	32.51 x 86.25	2994.47	6.32	34.72	65.75	2282.84
Lote Comercial N°4	32.51 x 86.25	2994.47	6.32	34.72	65.75	2282.84
Lote Comercial N°5	32.51 x 86.25	2828.89	5.97	34.72	65.75	2282.84
Lote Comercial N°6	32.51 x 86.25	2409.68	5.08	34.72	65.75	2282.84
Lote Comercial N°7	32.51 x 86.25	2994.47	6.32	34.72	65.75	2282.84
Lote Comercial N°8	32.51 x 86.25	2994.47	6.32	34.72	65.75	2282.84
Lote Comercial N°9	32.51 x 86.25	2994.47	6.32	34.72	65.75	2282.84
Lote Comercial N°10	32.51 x 86.25	2994.47	6.32	34.72	65.75	2282.84
Fuente: Planos del proyecto de Arango Arquitectos 2019,						

Los diseños de las avenidas internas contemplan los anchos y radios de giro necesarios para la circulación de camiones articulados, así como también metros cuadrados requeridos en frente de cada lote para facilitar los giros y maniobras de los camiones para poder estacionarse frente a las galeras y poder abastecer y cargar las mercancías dentro de éstos vehículos de transporte.

El ingreso al complejo logístico se hace a través de una avenida de 26.00 metros de ancho como servidumbre vial, donde se encuentran carriles de ingreso y egreso de autos particulares así como la entrada y salida de camiones del parque.

Para cumplir con las recomendaciones de escorrentía pluviales presentes en la zona y cuerpos de agua durante los planos constructivos se detallará la red de drenaje pluvial presente en el proyecto utilizando el nivel de terracería que recomiendan los especialistas en el tema, 2m, aproximadamente de relleno.

Ya que las curvas de nivel existentes están alrededor de los 4.00 metros sobre el nivel del mar, teniendo como terracería final 6.00 metros sobre el nivel del mar.

El ingreso se haría desde el nivel existente de calle subiendo la avenida principal de 26.00 metros de servidumbre pública con una pendiente de no más del 9% (recomendación por especialistas en el tema donde es lo máximo permitido en pendientes para camiones articulados con carga en sus contenedores). Alrededor del proyecto nos retiramos 2.00 metros perimetralmente, para causar taludes estabilizados de 2.00 metros de altura, para tener una pendiente óptima de 45° (grados).

El proyecto constructivo estará cercado perimetralmente y presentará una avenida de 20.00 metros de servidumbre pública y de 12.80 metros de servidumbre pública, tal cual recomienda el Ministerio de Obras Públicas (MOP), siendo las rodaduras de 4.00 metros cada carril, uno de ida y otro de venida, para el tránsito permanente que contendrá el parque logístico. En frente a los lotes las avenidas serán de 5.00 metros de servidumbre pública, más un área de maniobra de 3.50 metros a ambos lados de la vía para facilidad de maniobra de los camiones, ésta área de maniobra se encuentra dentro de cada lote y será propiedad de cada comprador o inquilino presente en el proyecto. La forma del desplazamiento será en una calle en forma de martillo, que permitirá el retorno de los camiones articulados.

El proyecto cuenta con una corona en el centro de las calles de 6.20 metros, pendientes a ambos lados para el desplazamiento de las aguas pluviales de 2 % y 5% en cordones cunetas. Todas las rodaduras y cordones cunetas serán de hormigón vaciado y reforzado, con las especificaciones requeridas por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

El proyecto contará con una garita general de control para el ingreso y egreso de todos los vehículos, equipada con una báscula de pesaje y dimensiones para todos los camiones que entren y salgan del proyecto. El complejo cuenta con 96 estacionamientos para vehículos particulares incluidos estacionamientos para personas con capacidades espaciales en cada lote, 77 estacionamientos para camiones articulados en cada lote, con un promedio de 7.5 estacionamientos frente a cada lote para las futuras galeras.

El número de trabajadores involucrados en la construcción de la obra es de unos veinticinco (25) a treinta y cinco (35) trabajadores, entre mano de obra calificada y no calificada. Esta cifra puede variar según las necesidades y según la etapa en que se encuentre este proyecto, y complejidades de la fase de construcción. Se espera que la etapa de construcción pueda requerir de seis meses continuos aproximadamente. En la operación serán 44 colaboradores permanentes.

La construcción de obras civiles será ejecutada por personal idóneo y el diseño estructural, los planos y las especificaciones de materiales para las infraestructuras deberán cumplir con el Reglamento de Diseño Estructural para la República de Panamá, mismos que deben ser revisados y aprobados por la autoridad competente. Para el desarrollo del proyecto se planea trabajar en horarios diurno; salvo en situaciones en la que el proyecto amerite lo contrario.

Dentro de la propiedad, cuyos planos legales que aparecen en el **ANEXO 4**, se encuentra una mancha de manglares de aproximadamente de una (1) hectárea. Este manglar quedará fuera del área constructiva y será responsabilidad de los dueños del área del proyecto su protección efectiva.

En la fase de operación, se espera que la cantidad máxima que puede encontrarse en el proyecto, atendiendo las galeras alquiladas sean de un máximo 540 personas.

En la actualidad el proyecto apoya de manera indirecta la ejecución de la construcción del Módulo 2 de la PTAR, permitiendo ciertas actividades en terrenos de su propiedad. Estas actividades son la de permitir el paso de equipo, estacionamiento de los colaboradores y desagüe de vías. Evidencia fotográfica se presenta a continuación.

Finca 4190011 (Lote 2).

El 2, se encuentra unida a la finca 1 al sureste del área del proyecto. Cuando estaban las antenas de televisión era el sitio donde se ubicaban compontes electrónicos, además de servir de punto de ubicación de la seguridad del proyecto, aun es visible la caseta y la cerca perimetral. En este punto se ubicarán facilidades como servicios e inodoros permanentes (11 de cada una)¹ y una planta de tratamiento con la capacidad máxima de ocupación de personal en la fase de operación, que se ha calculado en 540 personas más 10 visitantes temporales.

¹ MINISTERIO DE TRABAJO Y DESARROLLO LABORAL. Decreto Ejecutivo No. 2 del 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.



Fotografía 2. Vista actual de la finca 41911 y el edificio abandonado.

En la actualidad el proyecto apoya de manera indirecta la ejecución de la construcción del Módulo 2 de la PTAR, permitiendo ciertas actividades en terrenos de su propiedad. Estas actividades son la de permitir el paso de equipo, estacionamiento de los colaboradores y desagüe de vías. Evidencia fotográfica se presenta a continuación.



Fotografía 3. Área de estacionamientos en parte de la finca 419011.



Fotografía 5. Camino para acceder a parte del proyecto de la PTAR 2, que separa las dos fincas del proyecto.



Fotografía 4. Canalizaciones hacia los terrenos del proyecto.



Fotografía 6. Otras canalizaciones hacia el área principal del proyecto.

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.

Objetivo.

El objetivo del proyecto es la construcción de unas galeras de alquiler para almacenamiento de mercancías, enceres domésticos, equipos menores y otros.

Justificación.

La justificación del proyecto se basa en la necesidad de brindar oportunidades a los clientes para el almacenamiento temporal de enceres, mercancías y equipos menores, con seguridad e higiene y que sirva de apoyo al Hop logístico que se construye alrededor del Aeropuerto de Tocúmen.

5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50.000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto

El sitio del proyecto se ubica en el Corregimiento de Juan Díaz, contiguo a la calle 117 este, que comunica al Embarcadero de Juan Díaz, con el resto de la ciudad de Panamá. Cabe destacar que el proyecto involucra dos terrenos separados por una calle que accede a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (fase 2), que está en construcción actualmente. Las coordenadas de los polígonos se presentan a continuación.

Cuadro 5.2. Coordenadas UTM de la finca 273267				
Estación	Distancia (m)	Rumbo	Norte	Este
1-2	211.64	S 69° 38' 59" W	997336.62	670975.47
2-3.A	176.61	S 20° 21' 01" W	997263.02	670778.04
3.A-3.B	58.21	N 66° 25' 07" E	997097.57	670853.50
3.B-4	154.82	N 69° 38' 59" E	997074.15	670892.83
4-5	7.53	S 20° 21' 01" W	997127.99	671037.97
5-6	5.26	N 52° 50' 39" E	997120.92	671040.59
6-7	23.63	N 68° 20' 37" E	997124.10	671044.79
7-8	5.51	N 25° 44' 02" W	997132.82	671066.75
8-1	217.40	N 23° 50' 43" W	997137.78	671064.36
Fuente: Planos del Proyecto. 2019.				

Cuadro 5.3. Coordenadas UTM de la finca 419011.				
Estación	Distancia (m)	Rumbo	Norte	Este
5-1A	13,65	S 08° 40' 58" E	997120,93	671040,59
1A-2A	43,11	N 85° 22' 07" E	997107,44	671042,66
2A-7	28,91	N 40° 44' 30" W	997110,92	671081,62
7-6	23,64	S 68° 20' 36" W	997132,86	671066,76
6-5	5,26	S 52° 54' 39" W	997124,10	671044,79
Fuente: Planos del Proyecto. 2019.				



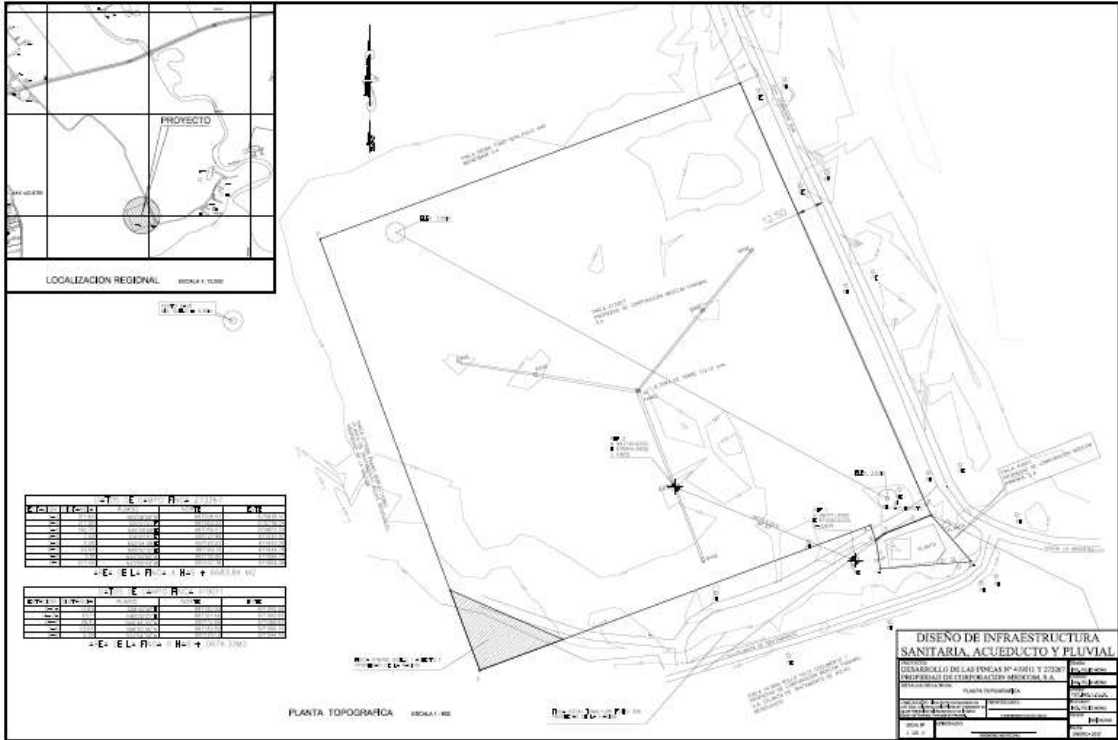


Ilustración 2. Plano de ubicación del proyecto.

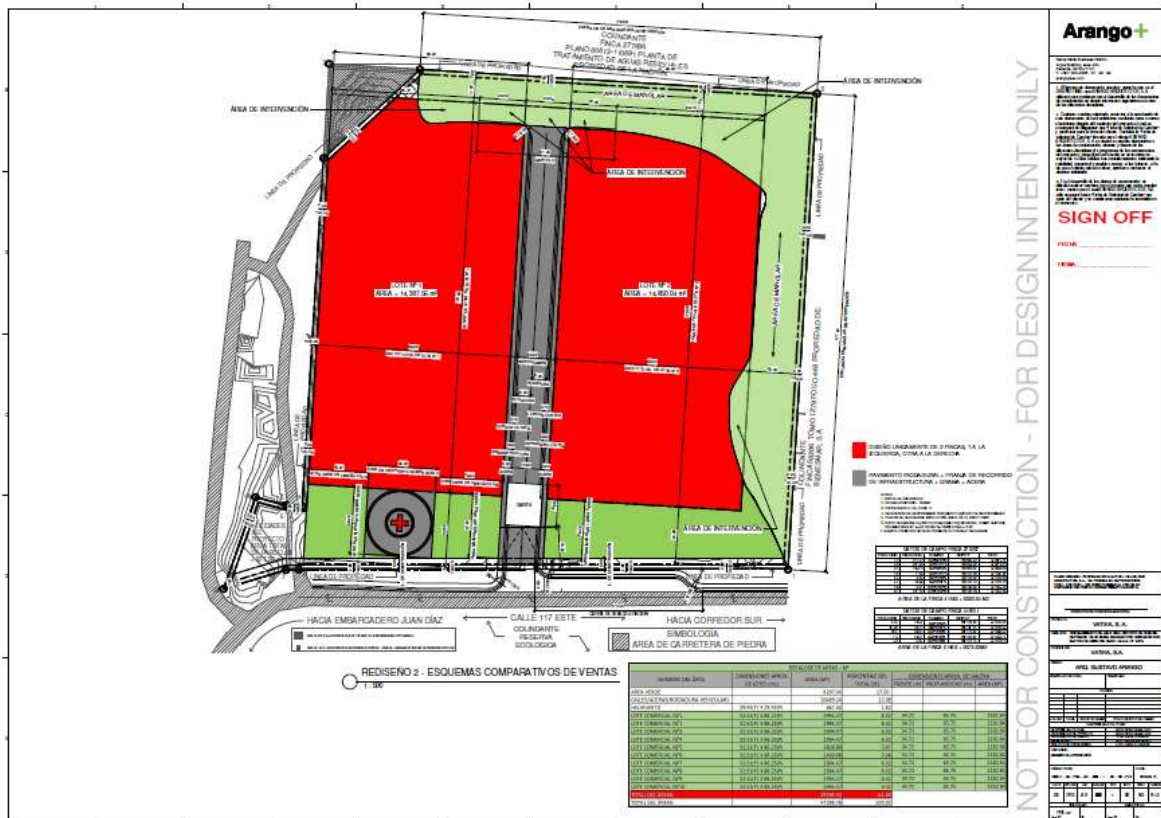


Ilustración 3 Diseño de la distribución del proyecto.

En el ANEXO 4, se presenta la Memoria Arquitectónica del proyecto.

5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.

La Constitución Nacional de Panamá, establece en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos 114 y 117, la definición del régimen ecológico, tal como lo presentamos a continuación:

- **Artículo 114:** “Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el agua, el aire y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo de la vida humana”.
- **Artículo 117:** “El Estado y todos los habitantes del territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social, económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas”.

En los artículos 116 y 117 de nuestra Constitución, se determina que es responsabilidad del Gobierno de Panamá, reglamentar, fiscalizar y aplicar medidas necesarias para la implementación de las mismas.

Ley 21 del 2 de julio de 1997. Por la cual se aprueban el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal de Panamá.

Ley 8 del 25 de mayo del 2015. Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de Recursos Marinos de Panamá y dicta otras disposiciones. Entre otros temas, esta nueva ley regula todo lo relacionado a los Estudios de Impacto Ambiental y sus procesos.

Normativas ambientales.

- **Ley 21 del 2 de Julio de 1997.** Por la cual se aprueban el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal de Panamá.
- **Decreto Ejecutivo 123 de 14 agosto de 2009,** por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio del 1998 y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006.
- **Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011,** que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.
- **Resolución No. AG-0051 de 2008** que regula y establece el marco legislativo para todas las especies de flora y fauna en peligro de extinción y contiene una lista de especies amenazadas que incluye especies, sub-especies o poblaciones de flora y fauna que requieren la implementación de medidas de protección específicas. La Resolución también requiere que los mismos criterios usados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) sean adoptados teniendo en cuenta la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES).

Legislación Forestal.

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

- **Resolución JD-05-98 de 6 de marzo de 1998**, por la cual se reglamenta la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994.
- **Resolución N°. AG-0281-2005**, que establece medidas regulatorias para la protección, conservación y uso sostenible de los recursos forestales en Panamá.
- **Resolución 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 los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones"

Vida Silvestre.

- **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.
- **Decreto Ejecutivo No. 43 de 7 de julio de 2004**, que reglamenta la Ley No. 24 de 1995, "Legislación de vida silvestre".
- **La Resolución No. AG-0138 de 2004**, que establece un manual de procedimientos de la ANAM para todas las acciones relacionadas con la vida silvestre en Panamá.
- **Ley No. 5 de 28 de enero de 2005**, que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.

Ruido.

- **Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004**. Por el cual se determinan los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- **Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002**. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, aéreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000**. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se generen ruidos.

Aire.

- **Ley N° 36 del 17 de mayo de 1996**, por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental por el uso de combustibles.

- **Decreto Ejecutivo No. 5 de 2009**, que regula las emisiones atmosféricas provenientes de fuentes fijas.

Normas de Salud.

- **Código Sanitario. Ley N° 66 del 10 de noviembre de 1947.** Regula los asuntos relacionados con la salubridad e higiene pública.

Patrimonio histórico y cultural.

- **Resolución AG-0363-2005 de 08 de julio de 2005.** Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- **La Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008**, que establece los términos de referencia para la evaluación de informes de exploración, excavación y rescate arqueológico derivados de estudios de impacto ambiental o actividades de investigación arqueológica.

Normas de Higiene Ocupacional:

- **DGNTI COPANIT 45-2000.** Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se generen vibraciones.
- **DGNTI COPANIT 43-2001**, establece regulaciones sobre higiene y condiciones de seguridad industrial en el trabajo.
- **Decreto de Gabinete 252 de 30 de diciembre de 1971** de legislación laboral, por el cual se aprueba el Código de Trabajo.
- **Decreto de Gabinete N° 68 de 31 de marzo de 1970**, por el cual se centraliza en la Caja del Seguro Social, la cobertura obligatoria de los Riesgos Profesionales para todos los trabajadores de El Estado y de las empresas particulares que operan en la República.
- **Resolución N° 45,588-2011-JD** de la Caja de Seguro Social, que aprueba el Reglamento General de Prevención de los Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Responsabilidad de otros organismos gubernamentales.

- **Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL)** encargado del desarrollo y ejecución de la política en materia laboral y social

- **Ministerio de Ambiente:** entidad autónoma del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente, para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y política nacional de ambiente.
- **Instituto Nacional de Cultura (INAC)** establecido por la Ley No. 63 de 1974; como parte de sus componentes está la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, responsable de administrar y preservar los lugares de patrimonio mundial de Panamá y del desarrollo de políticas relacionado.
- **Alcaldía de Panamá.** Resolución JPM N° 039-2018, del 1 de junio del 2018. Por el cual se aprueba la solicitud de asignación de código de zona C-2 (Comercial de Alta Intensidad o Central), para las fincas 273267 y 419011.
- **Autoridad de Aeronáutica Civil de Panamá. 2018.** Helipuertos. Libro XXXV, Parte III, Unificado. 158 pp.

Es deber de la Promotor del proyecto, cumplir con las normativas legales y procedimientos que establece el MIVIOT, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, las máximas autoridades, vinculadas con la actividad central que ofrece este proyecto.

5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.

El proyecto comprende tres fases importantes para el desarrollo del mismo, descritas a continuación.

5.4.1 Planificación.

La fase de Planificación, implica la realización de todos los estudios necesarios (estudios de factibilidad, EsIA, planos, documentación legal, memoria paisajística), para establecer que el proyecto sea factible, en las perspectivas ambiental, social y económica. Esto implica la elaboración de un Plan de Factibilidad. Este proceso de planificación culminará con la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).

5.4.2 Construcción/ Ejecución

Esta descripción del proyecto se basa en ejecutar los planos de diseño de la obra. Para cumplir con los objetivos del estudio, así como con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 agosto de 2009, la descripción del proyecto deberá incluir todas aquellas acciones que pudieran ocasionar impactos ambientales.

Las actividades de construcción del proyecto consistirán principalmente en:

- **Adecuación de terreno:** El movimiento de tierra del terreno el mismo se realizará de tal manera que se produzca la menor cantidad de material sobrante para evitar impactos ambientales. Los desechos se aprovecharán en otros terrenos fuera del área del proyecto y que necesiten rellenos.
- **Construcción de cerca perimetral:** se construirá un cercado perimetral para delimitar el área de construcción. Este cercado también funcionará como medida de control de sedimentos y erosión.
- **Construcción de caseta para campamento:** Será utilizada como almacén donde se recibirán y se guardarán los materiales y herramientas de construcción. Contará con un área destinada para el uso de los colaboradores y otra para acopio de desechos sólidos generados durante la construcción.
- **Pavimentos:** los pavimentos del proyecto en las áreas de estacionamientos serán de concreto según las normas y especificaciones requeridas.
- Construcción de las estructuras e infraestructuras:
 - *Fundaciones:* Obras a base de concreto armado.
 - *Columnas de la estructura:* Obras a base de concreto armado y/o acero.
 - *Plomería:* Se instalarán las tuberías de agua potable y el sistema de aguas servidas y pluviales.
 - *Sistema contra incendios:* Sistema de rocío dentro de las galeras, tubería para hidrantes.
 - *Electricidad:* Cableado y postes.
 - *Paredes y techo:* Consistirá en el bloqueo y repello de las paredes, luego se construirá el techo, el cual será “techo auto soportado”, puertas corredizas.
 - *Calles y accesos:* Calles internas y un acceso
 - *Limpieza final:* Se limpiará todo el caliche y desperdicios. Algunos materiales reutilizables podrán ser reusados en otros proyectos de construcción y los materiales reciclables podrán manejarse como tal.
- **Aguas servidas:** Durante la fase de construcción se ubicarán servicios sanitarios portátiles para el uso del personal del proyecto. Se construirá una planta de tratamiento de aguas residuales y que descargará en un curso de agua existente (sin nombre). Este tratamiento será el siguiente:

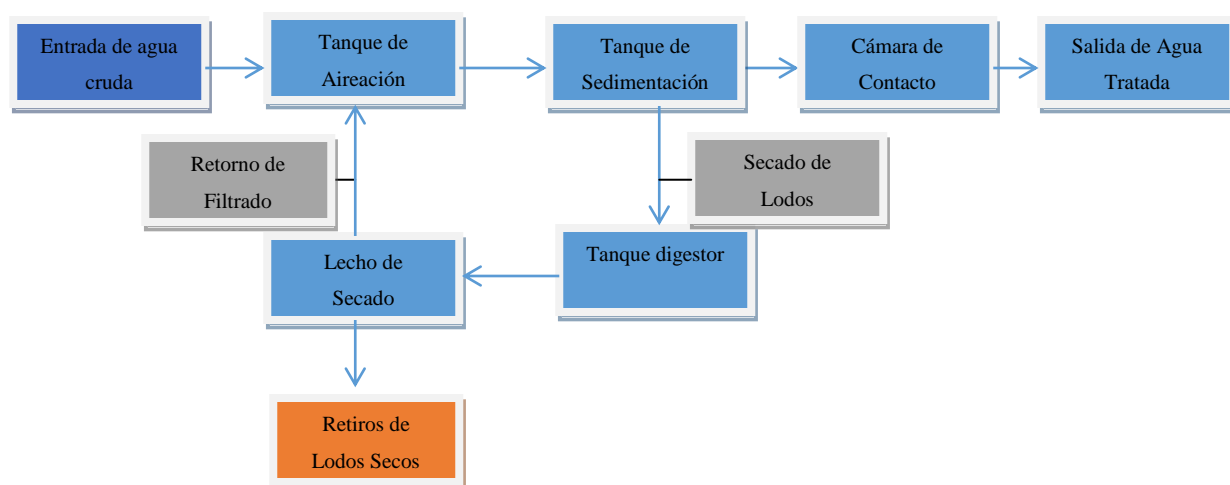


Figura 5.1. Flujo del proceso de tratamiento de aguas residuales del proyecto

Opción 1. La planta de tratamiento de las aguas residuales para este proyecto, es de tipo *Lodos Activados en Modalidad de Aireación Extendida*, diseñada con una capacidad para tratar un volumen de *10,000 galones de aguas residuales diariamente (GPD) por módulo*, bajo los siguientes parámetros.

Cuadro 5.4. planta de tratamiento de las aguas residuales para este proyecto	
Agua Cruda	Agua Tratada
DBO₅ : 250 mg/l	DBO₅ : 35 mg/l
TSS : 220 mg/l	TSS : 35 mg/l
TKN : 40 mg/l	TKN : 5 mg/l
Fuente: Elaborado para este estudio. 2019.	

Esta planta, cumplirá con las normativas establecidas por la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial del Ministerio de Comercio e Industrias:

Para darle el manejo adecuado a estos desechos, el proyecto contempla la construcción de un sistema de alcantarillado (pluvial) y una planta de tratamiento de aguas residuales, que será aprobada por las autoridades competentes.

5.4.3 Operación.

La Fase de Operación consiste en la recepción de los materiales, enseres, equipos menores, todos para ser almacenados en cubículos cerrados o para ensamblar artículos para crear valor agregado. No se producirán actividades industriales que generen afectaciones al ambiente.

5.4.4 Abandono.

Ver Programa 10.10 Plan de recuperación ambiental y abandono.

5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.

Es posible estimar el tiempo de la fase de planeamiento y de construcción. Las fases de operación y cierre tienen tiempos que son afectados una multiplicidad de variables. Como el tiempo promedio de vida útil de un proyecto es de 25 a 50 años, se espera que este sea el tiempo de la fase de operación. Con respecto a la fase de cierre, dependerá de la fase de operación del proyecto.

Cuadro 5.5. Cronograma de la fase Planificación y Construcción.								
Fases	Tiempos en Trimestres							
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Planificación								
Construcción								
Adecuación de terreno			X					
Construcción de cerca perimetral			X					
Construcción de caseta para campamentos			X					
Construcción de la estructura				X	X	X	X	X

Fuente: Elaborado para este estudio. 2018.

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.

- Fundaciones.
- Columnas de la estructura.
- *Plomería*: Se instalarán las tuberías de agua potable y el sistema de aguas servidas y pluviales.
- *Sistema contra incendios*: Sistema de rocío dentro de las galeras, tubería para hidrantes.
- *Electricidad*: Cableado y postes.
- *Paredes y techo*: Consistirá en el bloqueo y repello de las paredes, luego se construirá el techo, el cual será “techo auto soportado”, puertas corredizas.

- *Calles y accesos:* Calles internas y un acceso pavimentado.
- *Limpieza final:* Se limpiará todo el caliche y desperdicios. Algunos materiales reutilizables podrán ser reusados en otros proyectos de construcción y los materiales reciclables podrán manejarse como tal.

El equipo a utilizar es el siguiente:

Cuadro 5.6. Operaciones y equipos de construcción con usos en el proyecto.	
Operaciones	Equipos
Excavar	Retroexcavadoras, tractor con hoja de empuje, cargador frontal.
Compactar	Rodillo liso, pata de cabra, neumático, plancha.
Transportar	Camión volquete, camión de estacas, camión articulado.
Cargar	Cargador frontal, excavadoras, motorilla, tractores, retroexcavadora.
Conformar	Motoniveladora, terminadora
Humedecer	Camión cisterna.
Cernidores	Camión para cemento
Fuente: Elaborado para este estudio. 2018.	

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ ejecución y operación

Durante la Construcción: Los insumos empleados en la construcción de las estructuras del proyecto procederán casi en su Totalidad de comercios locales; entre ellos podemos indicar los materiales y equipo de trabajo menor, tales como madera, piedra, arena, cemento, concreto premezclado, acero, bloques, puertas, mangueras, plásticos, materiales de electricidad y plomería, además de los equipo de protección personal y primeros auxilios, equipos o maquinarias, capital monetario, entre otros.

Durante la operación: Los insumos empleados serán principalmente combustible, aceites, materiales para la estibación de mercancías.

5.6.1 Necesidad de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías para acceder, transporte público, otros)

Agua: Se cuenta con agua potable, suministrada por el Instituto de Acueductos y Alcantarillado Nacionales (IDAAN). No se necesita agua para consumo industrial.

Energía eléctrica: El suministro eléctrico en el área del proyecto es privado y corresponde a la empresa ENSA.

Vías de acceso: El proyecto en cuestión se comunica con la ciudad de Panamá con la calle de Embarcadero, 117 este en Juan Díaz. Esta vía en la actualidad es de piedra, aunque ya cuenta con un EsIA aprobado para su pavimentación.



Fotografía 7. Letrero del proyecto de pavimentación de la calle 117 E.

Servicios de comunicación: Se utilizarán servicios de telecomunicación e internet con una de las empresas comercializadoras de este servicio.

Helipuerto. Aeródromo o área definida sobre una estructura destinada a ser utilizada, total o parcialmente, para la llegada, la salida o el movimiento de superficie de los helicópteros. Todas las especificaciones sobre estas estructuras están normadas en Panamá. El reglamento² establece los requisitos mínimos para el diseño y operación de helipuertos o lugares de aterrizaje de helicópteros que deben cumplir los responsables del diseño y operación que sean aceptados por la AAC. Este Libro XXXV - Parte III - Diseño y Operación de Helipuerto es aplicable a:

(1) todo helipuerto o lugar de aterrizaje abierto al uso público, (para vuelos de la aviación civil internacional o nacional),

² Autoridad de Aeronáutica Civil. S/F. Libro XXXV Parte 3. Diseño y Operación de Helipuertos. 101pp.

- (2) todo helipuerto o lugar de aterrizaje abierto al uso privado, que sea aceptable a la AAC, y
- (3) toda área para uso exclusivo de helicópteros en un aeródromo dedicado principalmente para el uso de aviones.

La estructura a construir para el helipuerto, constará de una plancha pavimentada de 29.45m x 29.45m, o sea 867.3m². Este helipuerto solo será utilizado para uso temporal y no tendrá capacidad de recarga de combustible ni de mantenimiento de estos aparatos.

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

Durante la **etapa de construcción** se requerirá la contratación de unos quince (15) a treinta (30) trabajadores, entre mano de obra calificada y no calificada. Adicionalmente se producirán al menos tres trabajos informales por cada uno de los trabajadores del proyecto.

Durante la **etapa de operación** laborarán 540 personas. En las tareas de manejo de equipos, registros de inventario, seguridad, mantenimiento, entre otros.

5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases

Este punto describe el manejo y disposición final de los desechos líquidos, sólidos y gaseosos durante todas las fases del proyecto.

5.7.1 Sólidos

Los desechos sólidos generados en la etapa de construcción serán manejados por la empresa constructora, la cual tendrá la responsabilidad de coleccionar y transportar los desechos sólidos al relleno sanitario o un sitio de disposición final autorizado, ya sea por medio de un contratista autorizado. Para el caso de material reciclable, se deberá contactar a una empresa u ONG para que realice esta tarea. En la etapa de operación no se generará desechos sólidos, debido a que la construcción es de galeras para la descarga y almacenamiento. En casos de derrame fortuito de material mineral, se recogerán y se dispondrán en sitios autorizados.

Durante la construcción, los desechos sólidos serán manejados a su destino final por una empresa dedicada al manejo de los desechos.

5.7.2 Líquidos

No se generan líquidos peligrosos en ninguna de las fases del proyecto. Durante la construcción se instalarán baños portátiles para uso de los trabajadores. Durante la fase de operación, los residuos se manejarán con el sistema de aguas residuales del local.

5.7.3 Gaseosos

En el proyecto no se realizan actividades de operación que por sí generen desechos gaseosos. Es posible que en la fase de construcción se produzca generación de partículas de polvo y gases de combustión, para lo cual se presentan medidas para su control en el Plan de Manejo Ambiental.

5.7.4 Peligrosos

No se generarán desechos peligrosos ajenos a la construcción de estructuras, tales como embaces de pintura, trapos con aceite, curaciones de heridas menores entre otros.

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo

El sitio del proyecto tiene el código de zona C-2 (Comercial de Alta Intensidad o Central), avalado por la Resolución JPM N° 039-2018 del primero de junio del 2018, emitida por el Municipio de Panamá.

5.9 Monto global de la inversión

Se estima que la inversión será de B/14 200 000,00 (catorce millones doscientos mil Balboas, aproximadamente).

.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

La descripción del ambiente físico que se detalla en este Capítulo, contempla la Totalidad de los elementos físicos presentes en el área de influencia directa del proyecto, se estima la posible afectación que registrarán los mismos en caso de llevarse a cabo y a su vez se desarrollan medidas encaminadas a disminuir o evitar dicha afección de cada uno de estos impactos.

6.1 Formaciones geológicas regionales.

Las formaciones geológicas regionales, podemos agruparlas en dos grandes grupos, formaciones sedimentarias y las formaciones volcánicas.

Con base en el mapa de geología del Atlas Ambiental de la República de Panamá tenemos lo siguiente:

- **Formaciones Sedimentarias:** Grupo Panamá. Formación Panamá-Fase Marina. Están compuestas por areniscas tobáceas, lutitas tobáceas, calizas algáceas y foraminíferas.
- **Formaciones Volcánicas:** Grupo Panamá. Formación Panamá-Fase Volcánica. Están compuestas por andesitas, aglomerados, tobas de granos finos, conglomerados depositados por corrientes.

6.1.1 Unidades geológicas locales.

La principal formación geológica de toda el área de costas de la ciudad de Panamá, se conoce como “Formación Panamá”³. Esta se presenta con depósitos aluviales y pantanosos de origen marino y pluvial. Estas se deben principalmente a las fluctuaciones que han ocurrido a lo largo de períodos relativamente largos de tiempo en donde el mar avanzó y retirado moldeando la costa actual.

Esta formación, está compuesta por una serie de componentes provenientes de intensa actividad volcánica, con producción de aglomerados y coladas de lava andesíticas. Asociadas a estas, se encuentran formaciones sedimentarias, otras de origen marino, contaminadas con cenizas volcánicas y material piroclástico debido al vulcanismo regional.

³ **INSTITUTO TOMMY GUARDIA. 1994.** Mapa Geológico de Panamá 1:500 000. 1 imagen.

6.1.2 Caracterización geotecnia.

No aplica para la Categoría II.

6.2 Geomorfología.

No aplica para Categoría II.

6.3 Caracterización del suelo.

La descripción del suelo original, se hace con base en las características de los suelos que sustentan a los bosques de manglar. El área del proyecto fue rellenada para la instalación de una antena de comunicaciones, por lo que los perfiles de este suelo fueron alterados drásticamente por estos rellenos.

El tipo de suelo que caracterizó originalmente el área del proyecto fueron substratos del bosque de manglar y que generalmente encontramos, que fluctúan entre limo-arenoso o franco arenoso, con un grado de acidez muy alta, que puede llegar a ser de un pH de 3-4. Con base en los bosques de manglar aledaños, podemos inferir que en el área del proyecto se puede considerar como “zona mixta”, donde hay influencia de agua dulce, con una salinidad 5-25 ppt (partes por tonelada).

6.3.1 Descripción del uso del suelo.

En la actualidad el 100% del área del proyecto consiste en una mezcla de varios componentes, rocas sueltas de diferentes tamaños, suelos arcillosos y en algunos casos “caliche”. Cabe destacar que en los rellenos no se lleva una anotación del material vertido. El área fue utilizada para la ubicación de una antena de televisión, por lo que fue necesaria la construcción del terreno.



Ilustración 4. Uso anterior del área del proyecto.

6.3.2 Deslinde de la propiedad.

Cuadro 6.1. Descripción del deslinde de los polígonos del proyecto.		
Polígono	Puntos Cardinales	Deslinde de la propiedad
1	Norte	Finca 58286, propiedad Bienesmar SA.
	Sur	Finca 57741 propiedad de la nación
	Este	Finca 277686, propiedad de la nación.
	Oeste	Calle 117 este.
2	Norte	Finca 273287 propiedad de Vatika SA
	Sur	Finca 147999 propiedad de la Corporación Medcom
	Este	Calle 117 este.
	Oeste	Finca 57741, propiedad de la nación.
Fuente: Elaborado para este estudio. 2018.		

6.3.3 Capacidad de uso y aptitud.

El suelo que cubre la mayor parte del terreno, no es el original, ya que este fue inicialmente rellenado, para la instalación de una antena de televisión (Ver Ilustración 2, página anterior), propiedad en ese entonces de la Corporación Medcom. Esta condición de relleno pedregoso, caliches y carente de suelos verdaderos, esta condición limita fuertemente la capacidad de uso y aptitud,

quedando enmarcada en uso comercial o urbanístico (ver punto 5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo).

6.4 Topografía.

La topografía es plana debido a que se trata de un relleno del terreno reciente, en Total fluctúa entre 1,0 y 4,0 msnmm, aptos para la construcción de un proyecto industrial o urbanístico, por no tener realizar muchas adecuaciones del terreno.

6.4.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50 000.



El mapa se presenta a una escala superior al 1:50000, para poder identificarse mejor.

En el **ANEXO 3**, encontramos los mapas a impresiones mayores.

6.5 Clima

El clima⁴ refiere a los patrones de variación en temperatura, humedad, presión atmosférica, viento, precipitación y otras condiciones meteorológicas de interés en una región geográfica determinada. Se suele distinguir al clima del tiempo, pues por lo primero se entienden las condiciones a largo plazo en la región, mientras que por lo segundo su estado en un período breve de tiempo. Las diversas regiones geográficas del mundo poseen un clima asociado y determinado por factores físicos y relaciones entre ellos, en lo que se conoce como sistema climático, dado que operan de manera ordenada y recíproca, incluso en los casos de climas extremos. Todo sistema climático se compone de cinco estratos de interacción: atmósfera, hidrósfera, criosfera, litosfera y biosfera, cada uno con características químicas y físicas particulares. El Clima del área del proyecto es Clima Tropical con Estación Seca Prolongada⁵.

6.6 Hidrología.

La hidrología ha sido intervenida por el uso que se le dio al terreno anteriormente, consistiendo en un relleno. Es por tanto que no se presentan cursos de agua. Las aguas producto de la esorrentía, drenarán a través de un sistema de alcantarillas pluviales que se conectarán a las alcantarillas de la calle vecina al proyecto. El único curso de agua es la desembocadura del río Juan Díaz y está a una distancia de 775 metros aproximadamente.

6.6.1 Calidad de aguas superficiales.

Las aguas superficiales que encontramos en el área son producto de las lluvias que caen en el sitio. No hay cursos de agua superficiales.

6.6.1.1 Caudales (máximos, mínimos y promedio anual.

No hay cursos de agua superficiales en el proyecto.

6.6.1.2 Corrientes, mareas y oleajes.

No hay corrientes marinas que afecten al sitio del proyecto. Las mareas que llegan al sitio son producto del flujo que se produce dos veces al día y que varía a lo largo del mes. Como el terreno al

⁴ <https://concepto.de/clima-2/#ixzz5wOxyK0yr>

⁵ ANAM. 2010. Autoridad Nacional del Ambiente. Atlas Ambiental de la República de Panamá. 189 pp.

norte y noroeste del proyecto son manglares estas mareas llegan eventualmente al límite del proyecto. En este sentido, presentamos mareas máximas y mínimas monitoreados por la Autoridad del Canal de Panamá⁶ en el Puerto de Balboa. Se revisaron los datos del año 2018, para tener un año de registros.

Las mareas altas se relacionan con la luna llena y se han registrado mareas máximas el 13 de agosto con 5.49m de altura y una marea baja con -40cm.

Estas mareas tendrían algún efecto si el proyecto estuviera en el borde de playa, pero la distancia de esta es de 1,3 km de distancia. Además los rellenos de los proyectos de saneamiento y la calle 117 este sirven de contención a eventos marejadas o inundaciones.

6.6.2 Aguas subterráneas.

La capa freática tiene una profundidad de al menos 3,0m. Esto se debe a la influencia de las mareas que llegan a toda el área circundante de proyecto. Esta capa freática es de agua salada, sin ninguna posibilidad de uso para el proyecto planteado en este estudio.

6.6.2.1 Identificación de acuíferos.

No aplica para Categoría II.

6.7 Calidad del aire.

Las condiciones del sitio del proyecto, no incluye fuentes que desmejoren la calidad del aire. Al sur del proyecto, se encuentra la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en operación y otra en construcción. El particulado potencialmente producido irá en dirección NORESTE, por lo que no afecta el sitio del proyecto. Los efectos en la calidad del aire, están más en relación con el funcionamiento de las dos plantas de tratamiento en el área.

6.7.1 Ruido.

Características del equipo.

⁶ Pancanal.com/eng/op/tides-tables/2018-balboa.pdf

Cuadro 6.2. Características del equipo de muestreo de ruidos.	
Equipo	Sonómetro
Fabricante	3M
Modelo	SoundPro SP DL-1
Fecha de Última Calibración	18 -Abril-2018
Certificado de Calibración	#1703290804BJR030021
Estándares Acústicos	ANSI S1.4 1983 (R 2006) – Especificación para Sonómetros / Tipo 1
	ANSI S1.43 1997 (R2007) – Especificación para Integración – Promedio de Sonómetro / Tipo 1
	IEC 61672-1 (2002) – Electro Acústica – Sonómetro – Parte 1: Especificaciones / Clase 1
Equipo	Calibrador Acústico
Fabricante	3M
Modelo	AC-300 Acoustic Calibrator
Fecha de Última Calibración	18-Abril-2018
Certificado de Calibración	#1703290116AC300009057
Estándares Acústicos	ANSI S1.40-2006 (R2011) – Especificaciones y Procesos de Verificación para Calibradores de Sonido
	IEC 60942:2003 / EN60942-2003 Calibradores Electro Acústicos / Clase 1
Fuente: 3M Personal Safety Division 2018.	

Resultados de la medición.

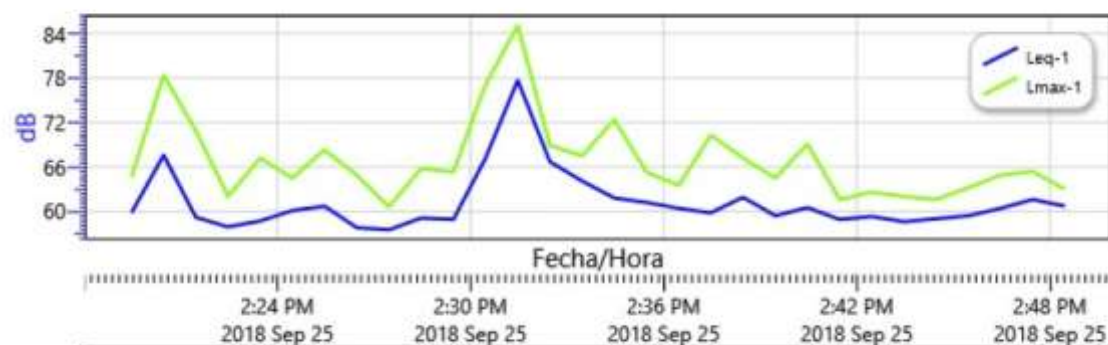
Los de ruidos se tomaron para contar con la línea base, para dar seguimiento en el proceso de construcción y operación del proyecto.

Los datos se recopilaron el 25 de septiembre de 2018. El análisis está basado en el Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004, que estipula de 6:00 am a 9:59 am de 60 dB y de 10:00 a 5:59 pm de 50 dB, resulta que el Nivel Equivalente, está por arriba de la norma. No obstante, esto se debe medir a partir de las casas vecinas, cosa que no hay en los alrededores del proyecto.

Cuadro 6.3. Resultados de la medición.			
Sitios de Monitoreo	Nivel Equivalente (Leq) dB	Nivel Máximo (Lmax) dB	Nivel Normado dB
Galeras	65.2 dB	85.1 dB	60 dB
Fuente: Elaborado para este estudio. 2019.			

Gráfica de datos de registro

5055_BJR030021_26092018_142917: Gráfica de datos de registro



Fotografía 8. Sonómetro para toma de datos de ruido ambiental en el área del proyecto.

En la fase de operación el proyecto contará con un helipuerto para llegada de helicópteros de manera esporádica. Esta situación genera una gran cantidad de ruido puntual, que debe ser estudiado. Con base en esto, hemos ubicado diferentes tipos de dBA para estos y se calculó el promedio de estos⁷, este promedio da 78 dBA.

⁷ Falzarano S. Levy L. 2007. Sound levels of helicopters used for administrative purposes at Grand Canyon National Park Overflights and Natural Soundscape Program 29 October 2007 NPS Report No. GRCA-07-05.

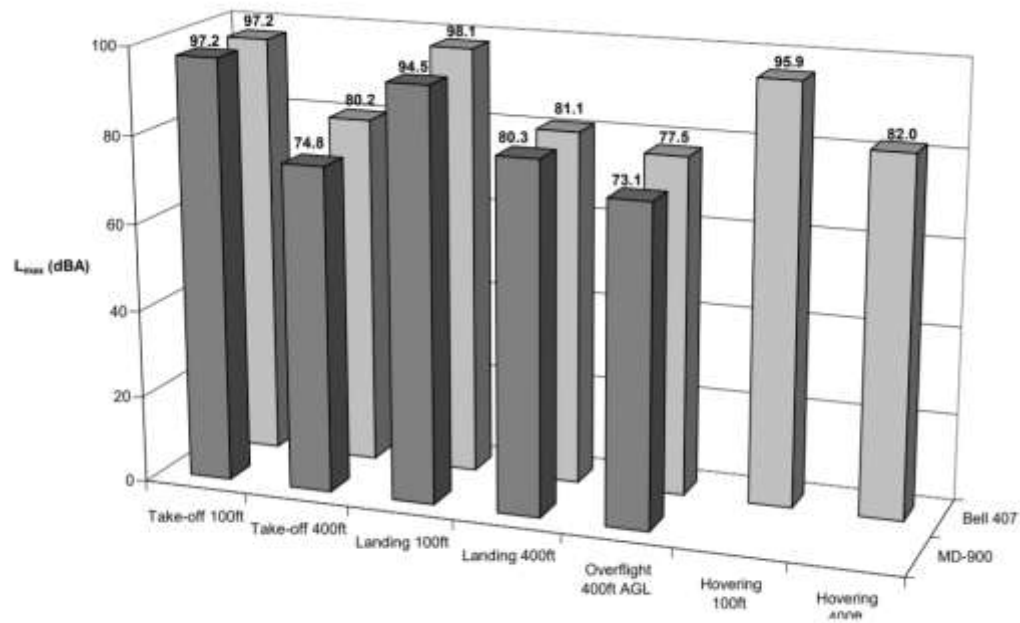


Figure 4. L_{max} levels (in dBA) of the MD-900 and Bell 407 for takeoff, landing, overflight, and hovering.

Ilustración 5. Niveles sonoros medidos y certificados de diferentes tipos de helicópteros.

El decibelio ponderado **dBA** es la unidad de nivel del **ruido** en la que se han filtrado las altas y bajas frecuencias, menos perceptibles para el oído humano que alcanza un máximo en las medias frecuencias. El motivo es ajustar esta unidad más adecuadamente a la percepción que tenemos del sonido. Con base en la información de ruido, Se utilizó el programa Noise Tools by MAS Environmental para la simulación.

En la gráfica se utilizó el nivel de ruido medido durante el despegue debido a que es el de mayor nivel y el más consistente en las dos naves medidas.

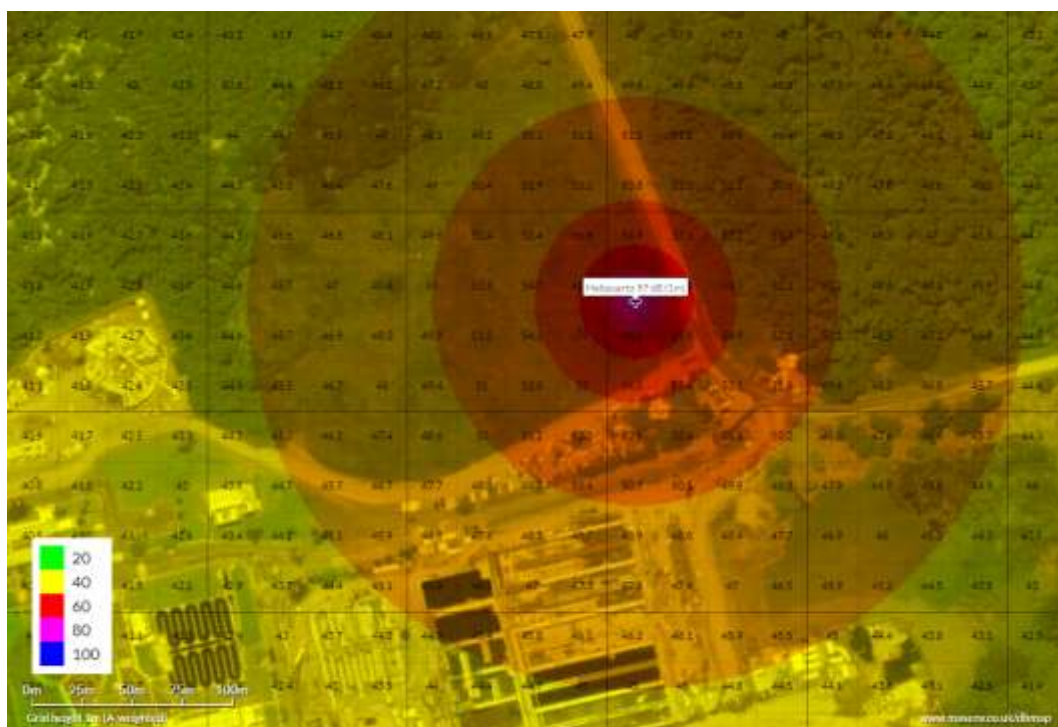


Ilustración 6. Distribución espacial del ruido desde un punto cero en el proyecto.

Como vemos en la Ilustración 6, los ruidos molestos no salen del perímetro del proyecto. Adicionalmente, área del proyecto está rodeada por un muro perimetral que servirá de barrera natural al ruido cuando el helicóptero despegue y aterrice, siendo estos los dos momentos en que más ruido se genera. (Informe de Ruido se presenta en el **Anexo 5**)

6.7.2 Olores

Debido a que el área del proyecto está prácticamente rodeada de manglares, es de esperar que se presenten olores producto de gases como metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O) o sulfatos (H_2SO_4 , H_2S), al tratarse de una fuente por descomposición natural de materia orgánica, estas no tienen concentraciones riesgosas.

En el área sur del proyecto ya existe una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAR I) y está en proceso de construir la PTAR II. Al este del área tenemos una calle de piedra, que comunica al Puerto de Juan Díaz con tierra firme. En ambos casos estas fueron construidas sobre terrenos que antiguamente tenían manglares.

6.8 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.

Se define el riesgo como la probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas como resultado de una amenaza o peligro sobre una zona expuesta a la misma durante un periodo de tiempo determinado (Comisión Europea, Schneiderbauer et al., 2004). Por lo tanto, el riesgo (R) es función de la probabilidad de ocurrencia de esa amenaza (H), de la exposición (EX) de la zona o elementos objeto de estudio y de la vulnerabilidad (V) de los mismos.

- **Peligrosidad o Amenaza:** Un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales (UN/ISDR, 2009). Un peligro está caracterizado por su localización, intensidad, frecuencia, probabilidad de ocurrencia y duración.
- **Exposición (grado de):** La población, las propiedades, los sistemas u otros elementos presentes en las zonas donde existen amenazas y, por consiguiente, están expuestos a experimentar pérdidas potenciales (UN/ISDR, 2009).
- **Vulnerabilidad:** Las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza (UN/ISDR, 2009), y que, en definitiva, pueden implicar una mayor o menor afección al sistema. En evaluaciones probabilísticas/cuantitativas del riesgo, el término Vulnerabilidad expresa el porcentaje de elementos expuestos que es probable que se pierdan debido a una determinada amenaza.
- **Riesgo:** La combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas (UN/ISDR, 2009).

Cuadro 6.4. Estimación de riesgo del sitio del proyecto.			
Riesgo	Peligrosidad o amenaza	Grado de exposición	Vulnerabilidad
El riesgo no se considera de la cuenca baja y media, principalmente. En el caso de los terrenos del proyecto, esta es compensada por la lejanía del río Juan Díaz a 775m aproximadamente.	La cuenca del río Juan Díaz se considera las inundaciones como de alta peligrosidad, en la cuenca baja y media, principalmente. En el caso de los terrenos del proyecto, esta es compensada por la lejanía del río Juan Díaz a 775m aproximadamente.	El grado de exposición al fenómeno de inundaciones es bajo al no estar cerca de la servidumbre del río mencionado.	El proyecto se encuentra ubicado sobre un relleno, lo que disminuye la vulnerabilidad del mismo. No hay evidencia de inundaciones que afecten a esta parte de la cuenca baja del río Juan Díaz.
Fuente: Elaborado para este estudio 2019.			

6.9 Identificación de los sitios propensos a inundaciones.

No se identifican sitios propensos a inundaciones, debido a que se trata de un terreno alejado de cerca de 700m de distancia del río Juan Díaz. Otras infraestructuras construidas mucho más cerca del curso de este río, no registran eventos de inundaciones. Adicionalmente, la calle que va al muelle fiscal de Juan Díaz, también se convierte en un retén para una potencial crecida del río Juan Díaz. Otro aspecto de importancia en este punto es que al ser el área un relleno ya existente, el proyecto mantiene una superficie de cerca de una hectárea con manglares, donde no propone actividades que desplacen superficies de terreno que disminuyan la capacidad de los manglares de servir de esponja para las mareas o crecidas.

6.10 Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamientos.

Por tratarse de un área plana debido a un relleno previo, la diferencia topográfica es menor a **5m**, no se prevén eventos erosivos y/o deslizamientos de tierra significativos que puedan poner en riesgo a humanos o edificaciones, en el área. Por otro lado, todo el proyecto estará rodeado por un muro de seguridad, que a su vez contribuirá a la retención de los rellenos del proyecto.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En este acápite se describe la presencia de fauna y flora en el área del proyecto, con la indicación de su estado de conservación.



Fotografía 9. Vista de la parte ocupada por el relleno y la paja canalera, indicando la posición que tuvo la antena de televisión.

7.1 Caracterización de la flora.

Lote 1.

Debido al tipo de actividad que se llevó acabo, previo a este proyecto, en el área del proyecto, no encontramos árboles por arriba de los 30 cm de DAP. Lo que si se encuentra de manera profusa es la paja canalera (*Sacharum spontaneum*), algunos arbustos de la familia de las leguminosas Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*), (*Leucaena leucocephala*) con característica de invasora, como ya hemos explicado con menos de 30 cm de DAP.

Dentro de la propiedad hay una mancha de manglares juveniles, que ocupan cerca de una (1) hectárea, y se ubican entre el proyecto de saneamiento y este proyecto. Al igual que el resto de la vegetación, esta ha sido afectada por los proyectos aledaños.



Fotografía 10. Vista aérea después de una lluvia.



Fotografía 11. Vista de la vegetación en la colindancia con la calle 117 Este.



Fotografía 12. Vista de árboles de mangle durante el inventario forestal. Nótese el DAP de estos.

Lote 2

En este lote solo encontramos algunas plantas de cultivos tales como papaya (*Carica papaya*), plantas de guandú (*Cajanus cajan*), y paja canalera (*Sacharum spontaneum*), principalmente.



Fotografía 13. Vista parcial de la vegetación del Lote 2, dominado por la paja canalera.

7.1.1 Inventario forestal.

El inventario forestal, se realizó con la intención de conocer los tipos de vegetación presentes en el área y distinguir entre las especies e individuos que serán eliminados, los que no serán intervenidos para una vez aprobado el EsIA, estimar la compensación ecológica.

Este estudio forestal, procura dar a conocer las características de los principales árboles del predio frente a la planta de Saneamiento de la Bahía de Panamá, para luego conocer las potenciales restricciones que puede tener la tala de estos, para la realización de un proyecto en el predio.

Objetivo General: Reconocer la vegetación arbórea de un lote de 4.7 hectáreas y las restricciones para su tala en caso de desarrollar un proyecto en el sitio.

Objetivos Específicos:

- Determinar la ubicación, cantidad y especies que deberán ser eliminadas durante la fase de construcción de las obras que se realicen en el lote.
- Hacer un análisis de las potenciales restricciones para la tala de estos árboles.

Información del área de trabajo.

El polígono del área de estudio se encuentra ubicado en la parte trasera del residencial Santa María, por una calle que accede a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (fase 2), que está actualmente en construcción (ver Ilustración 1). Las coordenadas del polígono se presentan a continuación.

Cuadro 7.1. Coordenadas UTM de la finca 273267				
Estación	Distancia (m)	Rumbo	Norte	Este
1-2	211.64	S 69° 38' 59" W	997336.62	670975.47
2-3.A	176.61	S 20° 21' 01" W	997263.02	670778.04
3.A-3.B	58.21	N 66° 25' 07" E	997097.57	670853.50
3.B-4	154.82	N 69° 38' 59" E	997074.15	670892.83
4-5	7.53	S 20° 21' 01" W	997127.99	671037.97
5-6	5.26	N 52° 50' 39" E	997120.92	671040.59
6-7	23.63	N 68° 20' 37" E	997124.10	671044.79
7-8	5.51	N 25° 44' 02" W	997132.82	671066.75
8-1	217.40	N 23° 50' 43" W	997137.78	671064.36
Fuente: Planos del Proyecto. 2019.				



Ilustración 7. Vista de la ubicación del lote inventariado para este estudio.

Superficie y Uso Actual del Lote inventariado.

El lote donde se llevó a cabo el inventario presenta una superficie de 4.7 hectáreas, actualmente presenta tres tipos de cobertura el polígono de la zona de estudio, formada por herbazales, Bosque de Manglar y un parche de bosque secundario Joven de latifoliadas. (Ver Ilustración N° 2).



Ilustración 8. Vista general de la ubicación de la vegetación en el lote inventariado.

Herbazales

Los herbazales (borde irregular amarillo y el límite azul), son áreas cubiertas por vegetación herbácea (gramíneas) que se han desarrollado sobre antiguos manglares. Los herbazales ocupan 3.1 hectáreas, lo que representa el 65.9% del área de desarrollo de la construcción de las galeras. Además, representan el 1.17% de las 264.15 ha de herbazales existente entre Costa del Este y el río Juan Díaz, y las urbanizaciones vecinas al norte (Campo Olímpico al río Juan Díaz) y la línea costera.

Esta vegetación se ha desarrollado sobre el antiguo manglar, y constituye parte del gran humedal del Río Juan Díaz. El Artículo 2 de la Ley General del Ambiente define humedal como “extensión de marismas, pantanos y turberas o superficie cubierta de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanente o temporal, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo sus zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal”.

Manglares

Áreas cuya vegetación dominante es arbórea (línea roja y el límite de la propiedad), en la cual las especies presentes están adaptadas a tolerar gradientes de salinidad y forman un bosque que marca la transición entre el mar y la tierra, que en muchas regiones tropicales conforma la zona costera. Los manglares se caracterizan por sus suelos planos y fangosos.

Dentro del área de desarrollo del proyecto se encuentran 0.9 has de manglares, que representan el 19.1% del área Total del polígono. Los manglares existentes dentro del área de desarrollo del proyecto representan el 0.46% de las 195.6 ha Totales de manglares existentes entre la urbanización Costa del Este y el cauce del Río Juan Díaz.

Ley General del Ambiente, en su Artículo 94, establece que los manglares, arrecifes de coral y pastos marinos, por constituir recursos marinos costeros con niveles altos de diversidad biológica y productividad, son objeto de protección especial.



Ilustración 9. Vista de la ubicación de los árboles de mangle en el área del proyecto.

Latifoliadas

Dentro del área de desarrollo del proyecto se encuentran 0.7 has ocupadas por especies Latifoliadas (entre el borde amarillo y el borde rojo), que representan el 14.89% del área Total del polígono. Estas especies se desarrollan en la parte de terreno más elevada de las que ocupan los árboles de mangle, es decir en áreas donde la marea no afecta su desarrollo, sin embargo, la calidad y cantidad de los nutrientes en el suelo, no son los suficientes, y esto se refleja en el tamaño y el diámetro de los mismos. La especie que domina este sector es el Corotú (*Enterolobium cyclocarpum*).



Ilustración 10. Vista de la ubicación de los árboles de especies Latifoliadas del lote inventariado.

Ubicación política administrativa

- Corregimiento de Juan Díaz, Distrito de Panamá, Provincia: Panamá

Resultados del inventario forestal.

- **Descripción la metodología del inventario.** Para llevar a cabo este inventario se recorrió todo el lote, se midieron y se ubicaron con un GPS, la posición de cada individuo.
- **Marcación a nivel de árbol:** Todos los individuos fueron medidos con cinta diamétrica a la altura del pecho, se hizo un cálculo aproximado de las alturas Totales y comerciales de cada uno y se les marcó con un número con pintura spray de color rojo y anaranjado. (Ver fotos).
- **Estimaciones a nivel de árbol**
 - **Volumen Total del árbol:** En primer lugar, se describen las fórmulas utilizadas para realizar los cálculos y poder estimar área basal, volumen Total y comercial para los individuos censados presentes en el área de impacto de las obras a realizar (Ver tablas); para el caso de las palmas, estos individuos se les calcula la altura Total, la

cual corresponde a su altura de fuste. Para el cálculo del Area Basal, Volumen Total y Volumen Comercial se utilizaron las siguientes fórmulas:

$$\text{Area Basal: } AB = \pi/4 * dap^2 = 0.7854 * dap^2$$

$$\text{Volumen Total} = 0.7854 * ht \times f.f.$$

$$\text{Volumen Comercial} = 0.7854 * hc \times f.f.$$

Donde:

Dap: Diámetro a la altura del pecho, medido en centímetros

ht: Altura Total del árbol, medida en metros

hc: Altura comercial del árbol, medida en metros

f.f: Es el factor mórfico o de forma. “El factor de forma se puede definir como un factor de reducción del volumen del cilindro al volumen real de un árbol”.

Π (Pi): Constante cuyo valor es de 3.141617.

El factor de forma, se aplicó según la calidad del fuste del árbol en pie, establecidos por el ministerio de ambiente:

- **Volumen comercial del árbol**

Para la estimación del volumen comercial se utiliza los factores de forma según la calidad del fuste del árbol en pie, establecidos por el Ministerio de Ambiente en la resolución AG-0168-2007 de fecha 2 de abril del año 2007. En el caso de este estudio, así como aparece en la base de datos, la calidad del árbol se clasificó de la siguiente manera:

- Clase 1 $f= 0.70$
- Clase 2 $f= 0.60$
- Clase 3 $f= 0.45$

Cuadro resumen de las principales especies inventariadas.

Cuadro 7.2. Distribución por especie y clases diamétricas (cm) del inventario Forestal						
Nombre Común	Valores	Clases Diamétricas (cm)			Gran Total	Porcentaje (%)
		10-19.9	20-29.9	40-49.9		
Cigarrillo	N	42	8	0	50	10.14
	A.B. (m ²)	0.826	0.291	0.000	1.117	13.21
	Vol. Total (m ³)	4.175	1.458	0.000	5.633	13.12
Corotú	N	140	9	1	150	30.43
	A.B. (m ²)	2.126	0.376	0.163	2.665	31.51
	Vol. Total (m ³)	10.795	1.879	0.775	13.449	31.32
Guácimo	N	39	1	0	40	8.11
	A.B. (m ²)	0.570	0.031	0.000	0.601	7.11
	Vol. Total (m ³)	2.889	0.171	0.000	3.060	7.13
Guarumo	N	0	1	0	1	0.20
	A.B. (m ²)	0.000	0.043	0.000	0.043	0.51
	Vol. Total (m ³)	0.000	0.206	0.000	0.206	0.48
Mangle	N	69	9	0	78	15.82
	A.B. (m ²)	0.863	0.421	0.000	1.285	15.19
	Vol. Total (m ³)	4.393	2.202	0.000	6.595	15.36
Mangle Negro	N	169	5	0	174	35.29
	A.B. (m ²)	2.570	0.176	0.000	2.747	32.47
	Vol. Total (m ³)	13.035	0.958	0.000	13.993	32.59
Total	N	459	33	1	493	100.00
Total	A.B. (m²)	6.956	1.340	0.163	8.458	100.00
Total	Vol. Total (m³)	35.287	6.874	0.775	42.936	100.00
Fuente: Inventario forestal para este estudio. 2019.						

En el cuadro 7.2, se presenta la distribución del número de árboles, área basal y volumen Total de los individuos censados, donde se puede apreciar que se marcaron un Total de 493 individuos con un diámetro mayor o igual a 10 cm con un Total de 8.458 m² de área basal y 42.936 m³ de volumen Total. El Mangle Negro presenta un área basal de 2.747m², lo que representa el 32.47% y un volumen de 13.993 m³ para un 32.59% del Total marcado.

Cuadro 7.3. Distribución por especie y clases diamétricas (cm) del inventario Forestal

Familia	Valores	Clases Diamétricas (cm)			Gran Total	Porcentaje (%)
		10-19.9	20-29.9	40-49.9		
Acanthaceae	N	238	14	0	252	51.12
	A.B. (m ²)	3.434	0.597	0.000	4.031	47.66
	Vol. Total (m ³)	17.428	3.160	0.000	20.588	47.95
Fabaceae-Caesalpinioideae	N	42	8	0	50	10.14
	A.B. (m ²)	0.826	0.291	0.000	1.117	13.21
	Vol. Total (m ³)	4.175	1.458	0.000	5.633	13.12
Fabaceae-Mimosoideae	N	140	9	1	150	30.43
	A.B. (m ²)	2.126	0.376	0.163	2.665	31.51
	Vol. Total (m ³)	10.795	1.879	0.775	13.449	31.32
Malvaceae	N	39	1	0.000	40	8.11
	A.B. (m ²)	0.570	0.031	0.000	0.601	7.11
	Vol. Total (m ³)	2.889	0.171	0.000	3.060	7.13
Urticaceae	N	0.000	1	0.000	1	0.20
	A.B. (m ²)	0.000	0.043	0.000	0.043	0.51
	Vol. Total (m ³)	0.000	0.206	0.000	0.206	0.48
Total	N	459	33	1	493	100.00
Total	A.B. (m ²)	6.956	1.340	0.163	8.458	100.00
Total	Vol. Total (m ³)	35.287	6.874	0.775	42.936	100.00

Fuente: Inventario Forestal para este estudio. 2019.

En el área contigua al proyecto se van a cortar 32 árboles menores de mangle, como se aprecia en el cuadro siguiente, estos tienen menos de 30 cm, el de mayor DAP es el N°66, que llega a los 20,1 cm.

Cuadro 7.4. Arbustos de mangle a ser cortados						
Record	N° de Árbol	Especie	DAP	A.B. (m²)	Coordenadas	
					ESTE	NORTE
1	43	Mangle Negro	13,4	0,014	670805	997239
2	44	Mangle Negro	14,3	0,016	670803	997236
3	45	Mangle Negro	13,6	0,015	670809	997236
4	46	Mangle Negro	14,9	0,017	670809	997235
5	47	Mangle Negro	17,4	0,024	670813	997235
6	48	Mangle Negro	14,1	0,016	670814	997234
7	49	Mangle Negro	12,7	0,013	670808	997231
8	55	Mangle Negro	14,2	0,016	670806	997245
9	56	Mangle Negro	12,7	0,013	670810	997246
10	57	Mangle Negro	12,1	0,011	670815	997246
11	64	Mangle Negro	11,4	0,010	670817	997241
12	65	Mangle Negro	11,7	0,011	670818	997239
13	66	Mangle Negro	20,1	0,032	670817	997243
14	67	Mangle Negro	12,7	0,013	670816	997236
15	68	Mangle Negro	11,1	0,010	670821	997238
16	69	Mangle Negro	15,3	0,018	670821	997237
17	70	Mangle Negro	18,3	0,026	670819	997247
18	117	Mangle Negro	12,9	0,013	670809	997248
19	118	Mangle Negro	13,5	0,014	670810	997250
20	120	Mangle Negro	17,2	0,023	670817	997252
21	121	Mangle Negro	12,1	0,011	670818	997247
22	122	Mangle Negro	14,5	0,017	670807	997245
23	123	Mangle Negro	17,3	0,023	670802	997241
24	261	Mangle Negro	13,5	0,014	670825	997235
25	262	Mangle Negro	12,7	0,013	670827	997238
26	263	Mangle Negro	14,6	0,017	670826	997247
27	272	Mangle Negro	11,5	0,010	670814	997208
28	275	Mangle Negro	11,3	0,010	670815	997212
29	298	Mangle	11,9	0,011	670802	997247
30	299	Mangle	10,9	0,009	670806	997250
31	474	Mangle Negro	11,8	0,011	670942	997296
32	475	Mangle Negro	13,1	0,013	670943	997294
Total			13,7	0,485		



Ilustración 11. Ubicación de los arbustos de mangle a cortar.

En total existen 32 árboles de mangle para ser removidos de un total de 311, esta cifra representa el 10 % del total existente.

Todos los árboles y arbustos del inventario están referenciados para su corroboración. El informe completo se presenta en el **ANEXO 7**.

Análisis de restricciones para la tala de árboles identificados en el predio.

Considerando elementos tales como especies protegidas o en vías de extinción, no se ha identificado ningún árbol que se encuentre en estas condiciones. Debajo de estos árboles no se ha detectado condiciones de erosión, que en su momento puedan afectar a otros lotes vecinos. Estos árboles no se encuentran en condiciones óptimas y muestran señales de afectación en el tronco.

Con relación a la Ley Forestal de Panamá en su Artículo 7. La Ley No. 30 del 30 de diciembre de 1994 reforma el artículo 7 de la ley No. 1 de 3 de febrero de 1994. Todo proyecto de obras o actividades humanas, financiado total o parcialmente con fondos públicos, privados o mixtos; o que debe ser autorizado por entidades públicas, deberá tener un estudio de Impacto Ambiental, cuando con dichas obras o actividades se afecte o pueda quedar deteriorado el medio ambiental, cuando con dichas con dichas obras o actividades se afecte o pueda quedar deteriorado el medio natural. Dicho documento ser á revisado y aprobado por el MIAMBIENTE (INRENARE), siempre que, en el

mismo, se hayan adoptado las medidas y previsiones para evitar, eliminar o reducir el deterioro del ambiente. El incumplimiento de lo establecido en el estudio facultará al MIAMBIENTE (INRENARE), para suspender dichas obras o actividades, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones correspondientes. Los inventarios y planes a que se refiere el párrafo anterior, deberán ser elaborados por profesionales idóneos en ciencias forestales. Por tanto, se debe contar con un EIA y un informe forestal, y firmado por un profesional idóneo.

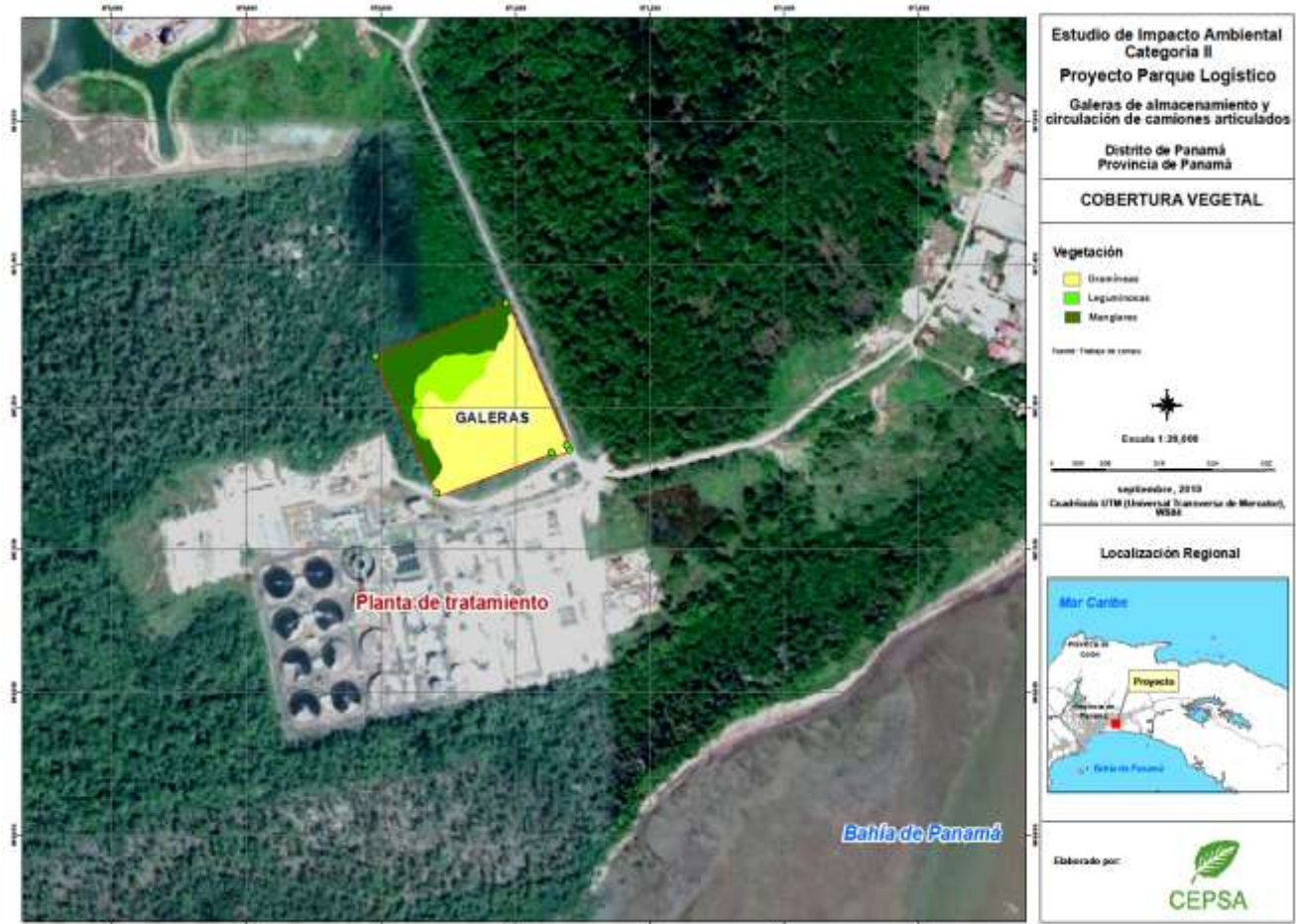
Con relación a la Resolución 139 del 08/08/2000, en el punto B15-Arbolado existente, en el sub-punto 5, se establece que “en áreas institucionales, usos mixtos, de transporte e industrias, la eliminación de árboles deberá consultarse a MIAMBIENTE y las autoridades municipales, de manera que solo sean retirados aquellos que representen un obstáculo a la construcción, que estén enfermos o que obstruyen el paso de las nuevas infraestructuras.

En el **ANEXO 7**, se presenta el inventario forestal y las tablas totales del inventario 100%.

7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

No se identificaron especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.

7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a escala 1:20 000.



7.2 Característica de la fauna.

Debido a la presencia de la paja canalera, se dificultó enormemente, la identificación de fauna en el sitio, no solo por lo denso de este follaje, también por la falta de árboles o plantas de importancia para la fauna y finalmente porque al abrirse paso entre la maleza, estos animales se espantan o esconden. No obstante, es posible encontrar especies de fauna asociadas a manglares. Se pudieron divisar algunas aves, tales como el gallinazo común (*Corajyps atratus*), un individuo de gavilán cangrejero (*Buteogallus anthracinus*). También se observaron garzas varias tales como garceta grande (*Ardea alba*), cormorán (*Phalacrocorax olivaceus*), entre otras aves. También se encuentran cangrejos violinistas (*Uca sp*) y cangrejos de manglar (*Aratus pisonii*),

La razón principal de la poca fauna encontrada es lo tupido de la paja canalera y el flujo de mareas, que no permite identificar huellas, nidos, plumas u otras formas de identificar fauna.

7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

No se identificaron especies amenazadas, vulnerables, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

7.3 Ecosistemas frágiles.

El ecosistema frágil que encontramos en el área circundante al proyecto, es el de MANGLAR en estado INTERVENIDO. Esto se debe a las actividades constructivas que se llevan en el área.

7.3.1 Representatividad de los ecosistemas.

La representatividad de los ecosistemas se constriñe a dos tipos. El manglar Intervenido y el ecosistema construido.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

8.1 Uso actual de la tierra en áreas colindantes

Los usos actuales son los siguientes.

- **Norte.** Finca titulada pero cubierta de manglares (BIENESMAR SA), sin ningún tipo de uso.
- **Sur:** Etapa de construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Módulo 2, del Proyecto Saneamiento de Panamá.
- **Este:** Calle 117 este, que comunica al Muelle Fiscal de Juan Díaz con el Corredor Sur y el proyecto de Santa María.
- **Oeste:** Propiedad de la nación donde está en construcción el Centro Interactivo y Educación Ambiental del Programa de Saneamiento de Panamá.

8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo).

Para efecto del análisis del entorno demográfico, social y económico del área impactada por el proyecto en mención se consideraron características e indicadores referentes al tema, ya sea a nivel de distrito, corregimiento o lugar poblado hasta donde sea posible, las cuales permiten ilustrar la dinámica y comportamiento poblacional.

Tamaño de la población según sexo. Fuentes secundarias (CGRP, 2010)⁸, reportan para el corregimiento de Juan Díaz 100,636 habitantes, en esta estructura el 54% (54,392) eran mujeres y el 46% (47,244) hombres. Esta misma fuente reveló para el año 2000 un estimado de 88,165 personas para este corregimiento, mostrando un comportamiento de aumento y caracterizándose como uno de los corregimientos del distrito de Panamá con mayor número de población.

En lo que comprende a los *grupos de edades* a nivel de corregimiento datos constatan:

- Menor de 15 años: 21.26 %.
- Grupo de 15 a 64 años de edad: 69.44%.
- 65 años y más: 9.31%.

A nivel de lugar poblado de Llano Bonito refleja:

- Menor de 15 años: 17.44%.
- Grupo de 15 a 64 años de edad: 70.64%.
- 65 años y más: 11.92%.

8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos.

A continuación se presentan algunos indicadores que permiten ilustrar las condiciones de vida la población estudiada. Destacando que algunos indicadores han sido estimados a nivel distrito y de corregimiento hasta donde sea posible.

Indicadores demográficos

Mediana de edad. Datos de fuentes secundarias (CGRP, 2010), revelan para la *mediana de edad* del corregimiento 33 años, específicamente para la comunidad analizada era de 36 años. Cabe resaltar, tanto en el análisis de grupos de edad como el de mediana de edad reflejan una población definida como adultos jóvenes, indicando la disponibilidad de mano obra en la zona. Contribuyendo satisfactoriamente a la fuerza laboral que eventualmente y permanentemente podrá beneficiarse de las plazas de trabajos que se crearán a raíz de este Proyecto.

8 Contraloría General de la República de Panamá. Dirección de Estadística y Censo. Censos Nacionales XI de Población y VII de Vivienda. Lugares Poblados de la República. Año 2010.

Índice de masculinidad. Datos censales 2010, muestran para los poblados del corregimiento de Juan Díaz un índice de masculinidad de 88.5, este indicador relaciona la cantidad de hombres que existe por cada 100 mujeres en un poblado. Cabe resaltar que muestra disminución con relación al año 2000 (91.1). Sin embargo, a nivel de lugar poblado, Llano Bonito reflejaba 102.2.

Promedio de habitantes por vivienda. El promedio de habitantes por vivienda en el corregimiento de Juan Díaz era de 3.6 habitantes, reflejando un porcentaje de 63.36 de hombres como *jefes de hogar* frente a 36.64 de las féminas. Para el lugar poblado (Llano Bonito) estudiado reflejaba 3.0, resaltando también el mayor porcentaje de hombres (60.85) a cargo del hogar.

Indicadores sociales

Escolaridad y analfabetismo. El nivel de escolaridad de la población analizada, basada en promedio de años aprobados (grado más alto aprobado) se visualizaba por debajo de 11.2 para este corregimiento, frente 10.5 a nivel de lugar poblado. Tomando en cuenta las características del sistema educativo de Panamá, estos promedios expresan que algunos grupos de población no han culminado sus estudios secundarios. Sin embargo, el porcentaje de *analfabetismo* para todo Juan Díaz era menor de 0.72 (basado en la población de 10 años y más) y para Llano Bonito de 0.60.

Promedio de hijos nacidos vivos. En lo que respecta al tema de promedio de hijos nacidos vivos por mujer, datos secundarios indican un estimado de 1.8 para el corregimiento estudiado y de 1.9 a nivel de lugar poblado.

Esperanza de Vida al Nacer. De acuerdo con un informe publicado por el MINSA⁹, la esperanza de vida identifica el promedio de años que podría vivir una persona desde su nacimiento hasta el final de su vida. Para la República de Panamá este indicador reflejaba para el año 2016, 77.94 años; siendo 81 años para las mujeres y 75 años para los hombres. Mientras que para el distrito de Panamá este mismo indicador fue de 79.34; de igual forma con mayor estimación de vida para el sexo femenino (82.18) que para el masculino (76.64).

⁹ Ministerio de Salud. Estimación de la Esperanza de Vida al Nacer por sexo, según provincia, distrito y comarca indígena. Año 2017.

Morbilidad general. Entre las principales causas de morbilidad para la provincia de Panamá, publicado por MINSA¹⁰, se mencionan:

- Rinofaringitis aguda (resfriado común).
- Gastroenteritis y colitis de origen específico.
- Hipertensión esencial (primaria).
- Infección de las vías urinarias.
- Obesidad no especificada.

En especial para el corregimiento de Juan Díaz, la misma fuente registra:

- Caries dental.
- Rinofaringitis aguda (resfriado común).
- Hipertensión esencial (primaria).
- Influenza.
- Diarrea.
- Infección de las vías urinarias.
- Obesidad no especificada.

Tasa de mortalidad general. La misma fuente de MINSA, registra una tasa bruta de mortalidad estimada de 5.0 (por cada 1,000 habitantes), en lo que respecta a la tasa bruta de mortalidad infantil estimada era de 14.54 (por 1,000 nacidos vivos), ambos datos son a nivel de la república.

Seguido se enumeran las principales causas de muertes generales para la provincia de Panamá:

- Tumores (neoplasias) malignos.
- Enfermedades isquémicas del corazón.
- Enfermedades cerebrovasculares.
- Diabetes mellitus.

10 Ministerio de Salud. Dirección de Planificación – Departamento de Registro y Estadística de Salud. Año 2016.

Además, las principales causas de mortalidad infantil:

- Malformaciones congénitas, deformaciones y anomalías cromosómicas.
- Tumores malignos.
- Neumonía.
- Accidentes, agresiones y otras violencias.

8.2.2 Índice de morbilidad y mortalidad.

No aplica a la Categoría II.

8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.

Indicadores económicos

Índice de ocupación laboral. Según datos de población la Contraloría General de la República de Panamá (2010), la condición de actividad de la población de 10 años y más de edad, indicaban para el corregimiento de Juan Díaz 52, 143 personas económicamente activos (PEA); de los cuales el 93% (48,573) se encontraban ocupados, de éstos solo un 0.56% (274) estaban dedicados a actividades agropecuarias.

Ingreso mensual del hogar. Datos secundarios, también muestran para los poblados del corregimientos, una mediana de ingreso mensual por hogar, con un estimado de \$ 600.00, en tanto para la comunidad de Llano Bonito era de \$ 820.00. Se estima que el proyecto incrementará el ingreso mensual de la PEA y la mediana de ingreso mensual del hogar en los lugares poblados del área de interacción directa. Este incremento está asociado a la disposición de más plazas de trabajo durante el período de construcción y operación.

8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.

Viviendas

Datos censales (CGRP, 2010), indican para el corregimiento de Juan Díaz un estimado 28,140 viviendas particulares ocupadas; en su mayoría estas viviendas se caracterizan por contar con condiciones de servicios básicos necesarios como: agua potable, servicio sanitario, luz eléctrica, entre otros. Cabe resaltar que un 28% no cuenta con servicio de *telefonía residencial*, esto puede

estar asociado a la alta disponibilidad y demanda de empresas de telecomunicaciones, las cuales ofrecen una gran variedad de programas y ofertas enfocadas a la telefonía móvil.

Abastecimiento de agua y saneamiento ambiental

El distrito de Panamá y por ende el corregimiento de Juan Díaz es abastecido del vital líquido por el sistema de acueductos metropolitano, administrado por el IDAAN. El agua potable es conducida desde la Planta Federico Guardia Conte, ubicada en Chilibre. Sin embargo, durante años la población bajo estudio ha sufrido muchos inconvenientes en el tema de abastecimiento de agua potable, ya que para algunos sectores el servicio se tornaba deficiente y para el caso del sitio del Embarcadero (sector sur), no cuenta con una línea de suministro reconocida por el IDAAN.

Por lo antes mencionado, en el año 2017 se puso en marcha el “Plan Maestro de Abastecimiento de Ampliación y Mejoramiento de los Servicios de Acueductos y Alcantarillados”, el cual consistió en la operación y ampliación de las líneas de agua potable en Juan Díaz, ofreciendo una mejor calidad de vida a los moradores que durante años habían enfrentado la escasez de este vital líquido. Esta ampliación y mejora se llevó a cabo con el apoyo del Consejo Nacional para el Desarrollo Sostenible (CONADES). Además, se han realizado algunos trabajos que forman parte del plan de modernización y mantenimiento preventivo en el acueducto para optimizar su funcionamiento y mantener una distribución equitativa para algunos sectores de la población.

Durante la consulta ciudadana se conoció que entre los problemas sociales que más les aquejan a los moradores permanentes del área circundante al proyecto es la falta de agua y de electricidad, temas en el cual insisten en una pronta solución.

Con respecto al proyecto Saneamiento de la Bahía de Panamá (proyecto gubernamental colindante al proyecto), se conoció de una línea privada, esta línea suple al proyecto privado Santa María Golf & Country Club. Situación que será temporal mientras la zona cuente con una red reconocida por el IDAAN.

Cabe resaltar que esta planta tiene como objetivo principal mejorar la calidad de agua proveniente de los ríos aledaños, a través de tratamientos residuales. Estos eran unos de los problemas principales que habían en estas áreas y por la que se vio la necesidad de crear este proyecto con el fin de controlar estas aguas residuales de los ríos y zonas de la bahía de Panamá, así como de mejorar las condiciones ambientales.

Salud

Para el sector de salud pública en el año 2018 el MINSA¹¹, registraba tres (3) instalaciones de salud ubicadas en el corregimiento de Juan Díaz; entre estas está el Policentro de Salud Heraclio Barletta, con dependencia del MINSA, con una población de responsabilidad de 121,203 y ofreciendo los siguientes servicios: Medicina General, Oftalmología, Medicina Interna, Nutrición, Trabajo Social, Salud Mental, Dermatología, Ginecología, Pediatría, Vacuna, Peso y Talla, entre otros servicios. Los programas están enfocados a: la niñez y adolescencia, salud sexual y reproductiva, y salud de adulto mayor.

En tanto, las otras dos instancias se registran bajo la dependencia de la Caja del Seguro Social (CSS), estas son la Policlínica J.J. Vallarino y la Unidad Local de Atención Primaria (ULAPS) Hipódromo.

Cabe resaltar que para casos que se requieran de una atención especializada la población asiste al Hospital Santo Tomás o a otras instalaciones que ofrezcan los servicios de salud requeridos. También a nivel de corregimiento existen instalaciones de salud privadas vinculadas al primer nivel de atención.

Educación

El corregimiento bajo estudio, posee una gran demanda estudiantil que se encuentra distribuida en diversas instituciones educativas en su mayoría oficiales, adicional cuenta con exclusivos colegios de educación particular que permiten solventar esta demanda.

Fuentes secundarias (MEDUCA¹²), permiten conocer un estimado de la población estudiantil matriculada en centros educativos oficiales del corregimiento de Juan Díaz durante el año 2018,

11 Ministerio de Salud. Dirección de Planificación – Departamento de Registro y Estadística de Salud. Año 2018.

12 Ministerio de Educación. Dirección de Planificación – Departamento de Estadística. Directorio de Centros Educativos Oficiales por Región, según Nivel y Modalidad. Año 2018.

dicha cifra arrojó un estimado de 11,553 alumnos, distribuidos en niveles de; preescolar (939), primaria (3,904), pre media (3,448) y media (3,252).

El Ministerio de Educación, a través del Directorio de Centros Educativos, registraba dieciséis (16) colegios oficiales; de los cuales ocho (8) imparten educación a nivel preescolar y primaria, siete (7) a nivel de pre media y media, y solo uno (1) a nivel educativo de primaria y pre media. La misma fuente registra los colegios particulares, sin embargo este dato no estaba estratificado por corregimiento, motivo por el cual no se pudo completar.

A continuación se mencionan algunos centros públicos; C.E.B.G. Ernesto T. Lefevre, IPT de Don Bosco, IPT de Juan Díaz, Colegio Secundario Elena Chávez de Pinate, entre otros.

Además, algunos planteles que imparten una propuesta privada como; Colegio Parroquial San Judas Tadeo, el Colegio San Agustín, la Academia Interamericana, entre otros.

Seguridad ciudadana

En términos generales el corregimiento de Juan Díaz cuenta con tres (3) estaciones de policías; una de ellas es la agencia de la 15Ava. Zona Policial. Cuya inauguración se hizo en el 2018, en nombre de Santa María Golf & Country Club, quien donó esta nueva estación de Policía e Investigación, entregada a la Policía Nacional, para brindar mayor seguridad a los moradores del sector de Llano Bonito y comunidades vecinas. Esta estación se encuentra ubicada en un terreno de 3,500 metros cuadrados en el corregimiento de Juan Díaz y cuenta con tres niveles donde se habilitarán oficinas administrativas, de investigación y de seguridad ciudadana (Prensa. 2018)¹³.

También se ubica en el sitio camino al Embarcadero, una agencia de la Autoridad Marítima de Panamá y el Servicio Nacional de Aeronaval. Esta instancia tiene un aproximado de dos años de estar operando en el lugar, ya que por ser una zona cercana a puerto se daban situaciones delictivas que afectaban a los trabajadores y residentes del lugar, situación que ha ido disminuyendo como lo indican sus residentes, debido a la oportuna tarea realizada por estos dos estamentos de seguridad ciudadana.

13 <https://impresa.prensa.com>

Vías de acceso

El Corregimiento de Juan Díaz se encuentra muy bien conectado con el centro de la ciudad. La Avenida José Agustín Arango atraviesa todo el corregimiento, donde diariamente transitan un número considerable de vehículos. Además, posee entronques de conexión con el corredor sur hacia el centro de la ciudad y hacia el Aeropuerto Internacional de Tocumen.

La ubicación del proyecto permitirá tener acceso a distintas vías con alternativas de tránsito a los diversos puntos importantes de la ciudad de Panamá, entre las que se menciona el Corredor Sur que conecta con la Carretera Interamericana directamente, así mismo la carretera 125 A Oeste, que permite interconectar hacia las avenidas José Agustín Arango y la Avenida José Domingo Díaz.

La principal carretera para acceder al proyecto es la 117 Este que comunica al muelle de Juan Díaz, con el Corredor Sur y el complejo habitacional de Santa María y zona comercial.

Actividades económicas que se realizan en la zona

Con una población estimada arriba de 100,636 habitantes, el corregimiento de Juan Díaz se perfila como uno de los más poblados de la capital, en crecimiento y con un alto auge económico. En gran parte, se debe a su gran desarrollo de centros de producción manufacturera, como procesadoras de alimentos, papel, textiles y otras ramas, se ha activado diversos comercios e industrias, aportando al desarrollo de la economía local.

A manera de ejemplo se menciona proyectos de gran magnitud que han dinamizado la economía del área: Parque Industrial y Comercial de Costa del Este y el Parque Logístico Sur, proyecto similares al de esta propuesta. Además, durante los últimos años se ha venido desarrollando el tema de proyectos inmobiliarios, ofreciendo grandes soluciones habitacionales así como también satisfaciendo gran parte de la demanda de mano de obra dedicados al servicio de la construcción.

Específicamente en el área donde se busca desarrollar este propuesta de proyecto, se caracteriza por ser una zona industrial, donde operan empresas dedicadas a actividades económicas como el transporte de arena y materiales de construcción, otras destinadas al transporte de carga y equipo pesado, además por la ubicación del Embarcadero también se da el transporte de carga marina.

Cabe resaltar que durante la consulta ciudadana realizada para este estudio se indagó sobre las actividades económicas que realizaban los moradores consultados, esta reveló que una minoría tenía trabajos permanentes, en su mayoría eran puestos eventuales. Entre los trabajos desempeñados se

resalta: actividades relacionadas con la pesca (pescador, trabajos de fibras, señalizaciones con balizas), ayudante general (soldadura, chapistería, pintura) y administrador de terrenos. Resultando un estimado de mediana de ingreso mensual de \$. 364.00; siendo el mayor monto de \$. 700.00 y el menor de \$. 60.00.

Como se aprecia, en este grupo estudiado se da el trabajo informal, así como también puede darse en otros sectores como la construcción y transporte, donde estas personas generadores de bienes y servicios, laboran sin la cobertura de seguridad social y por ende, no tienen la posibilidad de ejercer algunos derechos.

8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del .plan de participación ciudadana).

Objetivo: Dar a conocer información relacionada con el proyecto, así como conocer la opinión de la ciudadanía, empresas e instituciones ubicadas en la zona de influencia, además de la percepción, posibles impactos y beneficios que se puedan generar en el área de estudio.

Metodología: Para realizar la consulta ciudadana, se realizó un estudio sobre la base de un muestreo estratificado que incluye como elementos muestrales o unidad de análisis relevantes los sectores de opinión que se correlacionan con el uso del área en torno al sitio del proyecto.

En este sentido, se identificó al *usuario residencial*, definido como un sector de opinión residencial conformado por el/los habitantes que se asientan en las áreas adyacentes a las instalaciones del proyecto con la finalidad de establecer un tipo de vivienda. El otro sector de opinión estaba conformado por las *autoridades/instituciones públicas*, consideradas aquellas instancias que tienen un liderazgo que emana de la función social que desarrollan en el área y el sector *empresarial/industrial*, donde se agrupan empresarios que han decidido invertir en esta zona y que de alguna manera aportan a la economía del sector.

Cabe resaltar, que cada uno de estos sectores generó diferentes opiniones de acuerdo al interés y la relación con el medio ambiente. Para recopilar estas opiniones y comentarios se realizaron encuestas residenciales y para el caso de empresas/industrias se confeccionó un cuestionario el cual se desarrolló como entrevista dirigida a los administradores o personas a cargo de dichas empresas. Para al tema de las entrevistas a instancias públicas, industrias o empresas se confeccionaron notas donde se explicaba aspectos relevantes sobre el proyecto y a la vez se solicitaba la anuencia para su opinión.

Este estudio basado en información de primera mano y con una muestra estratificada, permitió una participación ciudadana representativa, ya que los encuestados y entrevistados compartieron diversos temas como: problemas sociales, económicos y ambientales del sector, así como la percepción de las actividades del proyecto y el medio ambiente.

A la hora de abordar a los participantes se les explicaba todo lo relacionado con el proyecto desde su objetivo, posibles beneficios e impactos, adicional se les entregó una nota informativa explicando lo más relevante del proyecto en mención. El sondeo se realizó los días 6, 7 y 11 de julio de 2019.

Características y tamaño de la muestra

Por ser el Embarcadero de Juan Díaz un sector donde se ha dado un desarrollo industrial, además por ser área colindante con el Sitio Ramsar Bahía de Panamá, son pocas las personas que han podido establecer sus viviendas en el lugar. Cabe resaltar que las pocas viviendas identificadas fueron confeccionadas con materiales como madera, zinc, algunas sin acceso permanente a agua potable y electricidad. Estas viviendas por lo general son habitadas por personas que prestan algún tipo de servicio al muelle del Embarcadero.

Seguido se enumera los sectores previamente identificados según números de muestras:

- *Usuario residencial*; según información facilitada por los residentes del lugar solo se identificaron nueve (9) residentes, de los cuales siete (7) decidieron colaborar y emitir su opinión a través de una encuesta.
- *Autoridades/Instituciones Públicas*; en este grupo se identificaron cuatro (4), de los cuales dos (2) accedieron a participar facilitando ser entrevistados.

Cabe resaltar que para el caso del Programa de Saneamiento de Panamá y la Policía Nacional (15 ava. Zona), a pesar de dar seguimiento a la nota de solicitud de participación, no se pudo concretar dichas entrevistas, ya que no hubo respuestas de las respectivas instancias. Adjunto notas de recibido en el **ANEXO 2**.

- *Usuario Industrial/Empresarial*; los establecimientos visitados en su totalidad, accedieron a participar, exceptuando dos (2) ya que sus propietarios no se encontraban en el lugar.

Para efecto de caracterización y análisis se manejaran los datos en cifras absolutas.

Característica general de la población encuestada

Para tener un panorama general de las pocas personas que residen en el área de influencia del proyecto se consideró la siguiente información sustentada en las encuestas de sondeo.

Cuadro 8.1. Datos Generales de Residentes Encuestados					
N°	Nombre	Edad	Sexo	N°. de Cédula	N°. de Contacto
1.	Vigil Noriega Castillero	58	M	6-63-389	6377-8950
2.	Carlos Antonio Jirón	66	M	5-24-897	-----
3.	José Joaquín García	54	M	9-189-683	6552-5071
4.	Fernando Jiménez	37	M	8-746-885	-----
5.	Humberto Barton	77	M	-----	-----
6.	Catalino Marciaga Ramírez	74	M	4-124-2394	6476-8653
7.	Mizael Robles	56	M	9-137-317	6889-7040
Fuente: CEPESA. Datos de Campo para este Estudio. Junio, 2019.					

Como se puede apreciar el cuadro 8.1, muestra datos de la población que habita permanentemente (5) y esporádicamente (2); uno por trabajo y otro persona que se encontraba donde un familiar por problemas de salud. Datos también revelan que todos son del sexo masculino y solo uno (1) de ellos convive con su compañera. Además la mediana de edad fue de 60.2; siendo 77 años la mayor edad y 37 la menor, revelando una media en edad avanzada.

En lo que respecta al tiempo de vivir en el lugar, cuatro (4) de ellos indicaron superar los 20 años de permanencia en el lugar, los restantes entre 15 a 7 años. Al respecto mencionaron que migraron de provincias como Veraguas, Colón, Darién y Los Santos, por mejoras de trabajo. En tanto, el nivel educativo mostro que cuatro (4) de ellos asistieron a la primaria, dos (2) a secundaria y solo uno (1) a la universidad, sin lograr culminar una carrera.

Otro tema que se indagó a través de esta consulta fue las actividades económicas que realizan estos moradores, esta reveló; cuatro (4) tenían trabajos permanentes, los restantes eran puestos eventuales. Entre los trabajos desempeñados se resalta; actividades relacionadas con la pesca (pescador, trabajos de fibras, señalizaciones con balizas), ayudante general (soldadura, chapistería, pintura) y administrador de terrenos. Resultando un estimado de mediana de ingreso mensual de \$. 364.00; siendo el mayor monto de \$. 700.00 y el menor de \$. 60.00.

El siguiente Cuadro 8.2 muestra datos generales de los colaboradores de instancias públicas y empresas que participaron en este sondeo a través de entrevistas.

Cuadro 8.2. Datos Generales de Entrevistados en Instituciones e Industrias/Empresas							
Nombre		Institución o Empresa	Cargo	Tiempo de Laborar	Sexo	Nº. de Cédula	Forma de Contacto
Autoridades/Instituciones Públicas							
1.	Mónica Méndez	Autoridad Marítima de Panamá	Inspectora de Marina Mercante	5 años	F	8-793-1908	233-3088
2.	Joel Antonio Murray Ledezma	Servicio Nacional Aeronaval	Sargento 1ero.	10 años	M	8-835-1624	6150-4609 6997-8734
Industrias/Empresas							
3.	Edgar Acevedo	Cemento Interoceánico	Gerente de Concretos	8 meses	M	-----	eacevedo@cementointeroceanico.com
4.	Odilinda Panezo	Arenera Balboa S.A.	Administrador	20 años	F	8-316-415	6747-7852 6997-8845
5.	Iris Oneida Vega	Agroganadera Ave María, S.A.	Gerente Administrativa	7 años	F	-----	6679-1493
6.	Jorge Franklin Díaz Luna	El Tuquero	Administrador	25 años	M	8- 382-799	6502-5729 220-1197
7.	Juan José García	Transporte Marino de Cabotaje, S.A. (TRANSMAR)	Administrador	-----	M	8-230-1755	6615-7007
8.	Juan Rodríguez	VESCOM Panamá	Supervisor	11 años	M	14-747-972	9065-5446
9.	John Senhuse	ASC Panamá	Encargado de Chapistería	4 años	M	-----	-----
Fuente: CEPSA. Datos de Campo para este Estudio. 2019.							

Conocimiento sobre el Proyecto

En su totalidad en el sondeo participaron dieciséis (16) personas, los cuales lo hicieron a través de encuestas (7) y entrevistas (9).

Cabe resaltar, solo uno (1) comentó tener idea previa de lo que se busca desarrollar con este proyecto, los quince (15) restantes mencionaron haberse enterado a través del equipo de consultores para este estudio. En tanto, con respecto al nivel de conocimiento sobre el proyecto revelaron: trece (13) de los consultados consideraron tener un nivel de conocimiento aceptable (regula-suficiente), los tres (3) restantes indicaron requerir de más información. Mapa físico que muestre la ubicación y

números de fincas, ya que el Embarcadero de Juan Díaz es un sitio Ramsar, un sitio que está protegido internacionalmente.

- En la medida que haya más información, sobre todo si se trata de un proyecto industrial.
- Ampliar los servicios que van a ofrecer.

Aspectos que fueron subsanados durante las visitas posteriores a través de un resumen informativo con la información requerida.

Percepción sobre el Proyecto

Las consultas sobre la percepción del proyecto estaban destinadas a conocer como los encuestados evaluaban los posibles impactos (positivos y/o negativos), así como concretamente cuales podrían ser estos efectos.

En términos generales, se pudo apreciar que del total de los indagados (16); doce (12) reconocen que pueden haber impactos positivos, uno (1) mencionó la posibilidad que se puedan dar tanto impactos positivos como negativos y los tres (3) restantes dijeron *no saber*. Cabe resaltar que los que respondieron *no saber* la posibilidad de impactos, se enfocaron en la *parte legal*, resaltando que estas son áreas protegidas y obviamente en la medida que se tenga todo en regla no debe haber inconvenientes.

Con respecto a los posibles impactos positivos, se presentan en orden de mayor a menor mención, estos fueron:

- Generación de empleos.
- Mejoramiento a la calidad de vida.
- Desarrollo económico del área.
- Mejoramiento los servicios público (agua, electricidad)
- Mejoramiento de la infraestructura vial.

Seguido las menciones de los posibles impactos negativos, se consideraron los temas como:

- Deterioro a las vías de acceso por la circulación de equipo pesado.
- Congestionamiento o más tráfico en las vías por la circulación de equipo pesado.
- Daños al medio ambiente.

- El daño a los manglares, hay que reconocer su importancia en la vida marina.

Seguido, se les indagó a los que hicieron mención de los posibles impactos negativos, *¿cómo se puede mitigar o compensar estos impactos?*, a lo que respondieron:

- Apoyo de la empresa promotora en la reparación, ampliación y mantenimiento de la vía de acceso.
- Hacerlo todo dentro de los parámetros legales y así no dañar el ambiente.

Posteriormente se preguntó a cada uno de los consultados, *¿estaría de acuerdo con la construcción del proyecto?*, en este sentido todos emitieron su opinión de manera personal, los resultados fueron: trece (13) reconocieron estar *absolutamente de acuerdo*, dos (2) mencionaron *estar de acuerdo, siempre y cuando se proteja el medio ambiente*, solo uno (1) mencionó *no estar de acuerdo*.

Problemas Ambientales, Sociales y Económicos

Para este apartado se presentan los resultados, según en el orden de mayor a menor mención, debido a que los encuestados mencionaban más de una de las opciones. Seguido los *problemas ambientales* mencionados:

- Deforestación y devastación del manglar.
- Las inundaciones.
- Contaminación de las aguas marinas, ya que las comunidades vecinas tiran la basura al mar y a los ríos.
- No hay recolección de basura.

En el tema de contaminación ambiental, se hizo mucha mención sobre la basura que es arrojada a los ríos o a el mar y esta baja sobre todo en la temporada de lluvia., también algunos sienten la presencia de mucho polvo, así como de mucho ruido, por ser esta una zona de empresas que circula mucho equipo pesado.

Seguido se enlistan los *problemas sociales*:

- No hay acceso al agua potable para los moradores permanentes.
- No hay acceso a electricidad para los moradores permanente.

- Por ser área que colinda con el mar se da el narcotráfico, por tal motivo se ha implementado el Servicio Nacional Aeronaval.

En tanto, los *problemas económicos* se enfocaron en: salarios muy bajos, desempleo y la inestabilidad laboral. En este sentido se les indagó sobre si consideraban que el proyecto podía ayudar a minimizar algunos de los problemas antes mencionados, a lo que respondieron que *sí*, sobre todo a la generación de nuevos empleos y por ende mejora a la calidad de vida de la personas del lugar.

Relación o armonía entre el proyecto y la comunidad

Los resultados de como esperan que sea la relación o armonía entre el proyecto y el medio circundante, en su mayoría los indagados la perciben como *buena*, solo dos (2) indicaron que podía ser *regular*.

Como muestran los resultados se establece una tendencia en la percepción de *buena a regular*, los que indicaron que esperan una *buena* relación lo argumentaron en función de:

- La relación entre las instancias y empresas en el área siempre ha sido trabajar en armonía, siempre comunicándose entre sí, para cualquier situación.
- Ya existe una comunicación con todas las empresas del área, cualquier tipo de alerta se les comunica al Servicio de Aeronaval, lo que buscamos es minimizar cualquier tipo de situación delictiva que ponga en riesgo a los del área.
- Existe una metodología como los vecinos vigilantes.
- Se resaltó la importancia del trabajo en alianza y que todos cooperen.

Sin embargo, los que se inclinaron por la opción *regular*, lo sustentaron manifestando que *no ningún inconveniente siempre y cuando se trabaje dentro de los parámetros*.

Recomendaciones para el promotor del proyecto

Al preguntar a los indagados sobre sus recomendaciones al promotor del proyecto, al agrupar sus respuestas giraban en torno a:

- Apoyo en mantenimiento y ampliación de las vías de acceso.
- Ver la posibilidad de construir vías de acceso de asfalto o cemento.

- Apoyo para las reparaciones de pocas viviendas del Embarcadero.
- Apoyo en la construcción de aceras de acceso a viviendas, ya que hay algunas empresas que no respetan la servidumbre y le limitan el acceso a algunos usuarios residenciales, además estas servidumbres se tornan intransitables en las épocas de lluvia.
- Dar empleo a las personas que viven en el área y corregimiento.
- Ayudar a un mejor suministro de agua potable y electricidad, sobre todo en las pocas viviendas.
- Si van a laborar en horas nocturnas considerar buena iluminación y buena seguridad.
- Asegurarse bien de todo el tema legal, ambiental, uso de suelo y demás que contempla la ley para que se pueda desarrollar.
- No dañar los manglares, esta zona es de mucha reserva, antes en esta zona había toda clase de aves y garzas que ya no se ven.
- Hay que conservar el área y ayudar al mantenimiento de la calle, no obstaculizar la vía, ya que esta debe estar liberada para no entorpecer ninguna función.

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.

En el área del proyecto no se encuentra ningún sitio histórico, arqueológico o cultural declarado en el área. Vale la pena comentar que el sitio del proyecto es un relleno, por lo que cualquier vestigio estará cubierto. No obstante, se realizó una caracterización del área. **Ver ANEXO 6.**



Fotografía 12. Prospección arqueológica en el área del proyecto.

8.5 Descripción del paisaje.

En el sitio encontramos dos tipos de paisajes mezclados.

- Paisaje natural, encontramos manchas de manglares intervenidos, rodeando principalmente al norte y al este del proyecto. El principal impacto que han recibido estos manglares tienen que ver con
- Al sur encontramos un paisaje industrial, con los edificios para el proceso de tratamiento de aguas servidas, dos plantas y un centro de educación ambiental.

El proyecto no tendrá un impacto visual sobre el paisaje, ya que tiene de fondo las dos plantas de tratamiento del Programa de Saneamiento de Panamá.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.

9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.

Para la calificación del entorno de un proyecto, hemos adaptado los criterios utilizados por Conesa Fdez-Vitoria 1995¹⁴. A este listado se les ha agregado una calificación subjetiva, con la intención de determinar las condiciones presentes en el área del proyecto. Las calificaciones que se utilizarán serán de ALTO, MEDIO Y BAJO. Para la determinación del entorno al sitio del proyecto, se consideraron las actividades colindantes al proyecto.

Cuadro 9.1. Calificación del entorno del área del proyecto.		
Item	Descripción	Calificación
Extensión	Área de influencia en relación con el entorno.	Bajo
Complejidad	Compuesto de elementos diversos.	Bajo
Rareza	No frecuente en el entorno	Medio
Representatividad	Carácter simbólico.	Bajo
Naturalidad	Natural, no artificial.	Bajo
Abundancia	En gran cantidad en el entorno.	Bajo
Diversidad	Abundancia.	Medio
Estabilidad	Permanencia en el entorno.	Bajo
Singularidad	Valor adicional por la condición de distinto o distinguido.	Bajo
Irreversibilidad	Imposibilidad de que cualquier alteración sea asimilada por el medio debido a mecanismos de autodepuración.	Medio
Fragilidad	Endeblez, vulnerabilidad y carácter perecedero de la cualidad o factor.	Medio
Continuidad	Necesidad de conservación.	Bajo
Insustitubilidad	Imposibilidad de ser sustituido.	Bajo
Clímax	Proximidad al punto más alto de valor ambiental de un proceso.	Muy Bajo
Interés ecológico	Por su peculiaridad ecológica.	Bajo
Interés histórico-cultural	Por su peculiaridad histórica, cultural o monumental.	Muy Bajo
Interés individual	Por su peculiaridad a título individual (carácter epónimo, mutante u otro.	Bajo
Dificultad de conservación	Dificultad de subsistencia en buen estado.	Bajo
Significación	Importancia para la zona del entorno.	Bajo
Fuente: Elaborado para este estudio. 2019.		

¹⁴ CONESA FEDEZ-VITORA. 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. España. 390 pp.

Con base en la calificación subjetiva de elementos ambientales relacionados con el entorno del proyecto, tenemos la siguiente situación.

Cuadro 9.2. Resumen de la calificación del entorno del proyecto.					
Item	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
19	2	13	4		
Fuente: Elaborado para este estudio. 2019.					

Como podemos deducir de la tabla, las calificaciones del entorno del proyecto se encuentran ambientes fuertemente intervenidos, otro con ambientes naturales también intervenidos, humedales y pluviales.

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.

Los impactos ambientales se identificaron principalmente por el levantamiento del diagnóstico del sitio del proyecto y su entorno.

Cuadro 9.3. Impactos ambientales y su descripción.		
Impacto Ambiental y medio afectado		Descripción.
Medio Físico		
AIRE	Alteración de la calidad del aire durante la construcción por gases producto de combustión de motores.	Esta condición se da principalmente por la combustión de los vehículos a motor que normalmente trabajan en las construcciones.
	Alteración de la calidad del aire por la producción de polvo durante la fase de construcción.	Esta afectación se debe principalmente al movimiento de maquinarias en el área del proyecto. Esta afectación también repercute en las condiciones laborales de los trabajadores.
	Alteración de la calidad del aire por la producción de polvo durante la fase de operación.	Se da esta situación debido al movimiento de materiales que desprendan polvo, al ser manipulados y/o ubicados dentro de las galeras.
	Aumento de los niveles de ruido y vibraciones durante la construcción.	Esta condición se da debido al ruido que generan los motores de la maquinaria en la fase de construcción.
	Ruido puntual por la llegada de helicópteros al proyecto durante la fase de operación.	Las llegadas de los helicópteros generan ruidos puntuales.
AGUA	Sedimentación del medio acuático de los manglares próximos durante la fase de construcción.	Durante la fase de construcción, sobretudo en la época de lluvias, generalmente se producen deslaves de tierra, escombros, cemento fresco y lechadas de estos mismos.
	Caudales por escorrentías	Es producto del agua que drena de los desagües,

Cuadro 9.3. Impactos ambientales y su descripción.

Impacto Ambiental y medio afectado		Descripción.
	producto de las lluvias, hacia el manglar durante la fase de operación.	principalmente de los techos, cuando llueve.
	Producción de aguas servidas durante la fase de construcción.	Durante esta fase los colaboradores generarán aguas servidas. Estas serán tratadas en el sitio del proyecto.
	Producción de aguas servidas durante la fase de operación.	Durante esta fase los colaboradores generarán aguas servidas. Estas serán tratadas en el sitio del proyecto.
SUELO	Acumulación de desperdicios de materiales de construcción, coberturas de equipos varios, desechos orgánicos durante la fase de construcción.	Durante la fase de construcción se producen grandes cantidades de desperdicios como tierra, cascajo y arena, que deben ser removidos, acumulados en sitios específicos del área del proyecto y llevados a botaderos certificados.
	Acumulación de desperdicios de materiales residuales producto de embalajes, coberturas de equipos varios, desechos orgánicos de los colaboradores durante la fase de operación.	Durante la fase de operación, las actividades permitidas serán las de depósito de materiales varios y el ensamblaje de equipos para luego ser sacados del área. Estos desperdicios (de todo tipo), serán tratados individualmente dentro de los espacios que se negocien con las empresas que alquilen o compren estos hangares. Los residuos producidos por la administración del proyecto tales como mantenimiento de calles, cercas, sistema sanitario, canales pluviales, áreas verdes (incluye el manglar), helipuerto, garita, entre los principales.
	Producción de lodos activados durante la operación del proyecto.	Lodos activados producto de la planta de tratamiento del proyecto.
	Contaminación del suelo por derrame de combustibles.	Durante la fase de construcción, existe el riesgo de derrame de combustibles de los equipos rodantes en la obra.
Medio Biológico		
FAUNA	Pérdida potencial de hábitat para la fauna local.	Disminuirá en algunos individuos, especies asociadas a hábitats de herbáceas y rastrojos.
FLORA	Pérdida permanente de vegetación herbácea.	Se eliminará la vegetación de herbáceas que ocupa el área con rellenos. Ver ilustración 6.
	Eliminación de vegetación de árboles menores de 30 DAP de mangle.	Se eliminarán árboles individuales que han crecido cerca del área de relleno. Esta cantidad es de 32 individuos con menos de 30 de DAP. Estos están fuera del área que se pretende conservar. Disminución de la biomasa.
	Eliminación de vegetación arbustiva de leguminosas menores de 30 de DAP.	Se eliminará las especies arbustivas de leguminosas que ocupan 0,8 hectáreas dentro del área del área de construcción. Disminución de la biomasa. Ver Ilustración 7.

Cuadro 9.3. Impactos ambientales y su descripción.		
Impacto Ambiental y medio afectado		Descripción.
	Conservación de mancha de manglares.	Dentro de la finca 273267, encontramos un área con manglares recientes al oeste del área del proyecto y dentro de los límites de la propiedad. Conservación de la biomasa. Ver Ilustración 6.
Medio Socioeconómico		
LABORAL	Accidentes laborales potenciales.	Accidentes debido situaciones fortuitas debido a acciones peligrosas o poca seguridad en los ambientes de trabajo.
	Afectación del funcionamiento de las PTAR por presencia del helipuerto.	Afectación por la aproximación de los helicópteros a las instalaciones de las PTAR.
SOCIO-ECONÓMICO	Riesgos de afectación por gases provenientes de la PTAR I y II.	Situación externa al proyecto pero debe ser considerada, por el uso de cloro y producción de metano de estas plantas.
	Contratación temporal y permanente de mano de obra.	Se estima que se contará con una contratación de al menos 25 personas en la fase de construcción y 540 en la fase de operación.
	Aumento de oportunidades de desarrollo de proyectos.	Se diversifica la oferta de trabajo en el área al ser esta actividad única en el área.
	Nueva oferta para negocios en un área transformada.	Se diversifica la oferta de oportunidades de negocios asociadas con esta actividad (alimentación, transporte, otros).
	Congruencia con el uso de la tierra.	Se evita conflictos por el uso de la tierra.
	Aumento del pago de impuestos estatales, municipales y otras.	Se aumentan los pagos por pagos de impuestos, tasas, seguros y se aumentan las capacidades financieras de las instituciones y empresas involucradas.
Fuente: Elaborado para este estudio. 2019.		

Con base en la información de la línea base, más las diferentes actividades del proyecto propuesto, en el siguiente cuadro, se presentan los impactos específicos identificados por el equipo técnico que realiza este estudio, que pueden ser generados por este proyecto en sus diversas fases.

Cuadro 9.4. Ponderación de los Impactos ambientales del Proyecto.

Impacto Ambiental y medio afectado		Carácter (+/-)	Grado de Perturbación	Riesgo de Ocurrencia	Extensión	Reversibilidad	Duración	Importancia del Impacto Ambiental
Medio Físico								
AIRE	Alteración de la calidad del aire durante la construcción por gases producto de combustión de motores.	-	2	2	2	2	2	-10 Muy Baja
	Alteración de la calidad del aire por la producción de polvo durante la fase de construcción.	-	2	2	1	1	2	--8 Muy Baja
	Alteración de la calidad del aire por la producción de polvo durante la fase de operación.	-	2	2	1	1	2	-8 Muy Baja
	Aumento de los niveles de ruido y vibraciones durante la construcción.	-	2	2	1	1	2	-8 Muy Baja
	Ruido puntual por la llegada de helicópteros al proyecto durante la fase de operación.	-	2	1	2	2	1	-7 Muy Baja
AGUA	Sedimentación del medio acuático de los manglares próximos durante la fase de construcción.	-	2	2	2	2	2	-10 Muy Baja
	Caudales por escorrentías producto de las lluvias, hacia el manglar durante la fase de operación.	-	1	2	2	2	2	-9 Muy Baja
	Producción de aguas servidas durante la fase de construcción	-	1	2	1	1	1	-7 Muy Baja
	Producción de aguas servidas durante la fase de operación.	-	2	2	2	2	2	-10 Muy Baja
SUELO	Acumulación de desperdicios de materiales de construcción, coberturas de equipos varios, desechos orgánicos durante la fase	-	4	2	2	2	1	-11 Baja

Cuadro 9.4. Ponderación de los Impactos ambientales del Proyecto.

Impacto Ambiental y medio afectado		Carácter (+/-)	Grado de Perturbación	Riesgo de Ocurrencia	Extensión	Reversibilidad	Duración	Importancia del Impacto Ambiental
	de construcción.							
	Acumulación de desperdicios de materiales residuales producto de embalajes, coberturas de equipos varios, desechos orgánicos de los colaboradores durante la fase de operación.	-	4	2	2	2	2	-12 Baja
	Producción de lodos activados durante la fase de operación.	-	4	2	2	2	1	-11 Baja
	Contaminación del suelo por derrame de combustibles.	-	2	2	1	1	1	-7 Muy Baja
Medio Biológico								
FAUNA	Pérdida potencial de hábitat para la fauna local.	-	4	2	8	4	4	-19 Media
FLORA	Pérdida permanente de vegetación herbácea.	-	2	2	8	2	4	-17 Media
	Eliminación de vegetación de árboles menores de 30 DAP de mangle.	-	4	2	8	8	4	-26
	Eliminación de vegetación arbustiva de leguminosas menores de 30 de DAP.	-	4	2	8	4	4	-24
	Conservación de mancha de manglares.	+	4	4	8	4	4	+40
Medio Socioeconómico								
LABORAL	Accidentes laborales potenciales.	-	4	1	1	1	1	-8 Muy Baja
	Afectación del funcionamiento de las PTAR por presencia del helipuerto.	-	1	1	1	1	1	-5 Muy Baja

Cuadro 9.4. Ponderación de los Impactos ambientales del Proyecto.

Impacto Ambiental y medio afectado		Carácter (+/-)	Grado de Perturbación	Riesgo de Ocurrencia	Extensión	Reversibilidad	Duración	Importancia del Impacto Ambiental
SOCIO-ECONÓMICO	Riesgos de afectación por gases provenientes de la PTAR I y II.	-	1	1	4	2	1	-9 Muy Baja
	Contratación temporal y permanente de mano de obra.	+	4	4	8	4	4	+24 Alta
	Aumento de oportunidades de desarrollo de proyectos.	+	4	4	2	4	4	+18 Media
	Nueva oferta para negocios en un área transformada.	+	4	4	2	4	4	+18 Media
	Congruencia con el uso de la tierra.	+	4	4	2	4	4	+18 Media
	Aumento del pago de impuestos estatales, municipales y otras.	+	4	4	4	4	4	+20 Media
Fuente: Elaborado para este estudio. 2019.								

9.3 Metodologías usadas en función de a) naturaleza de la acción emprendida; b) variables ambientales afectadas c) características ambientales del área de influencia afectada.

Al listado de los impactos ambientales en el medio físico, biológico, socioeconómico identificados se les aplicó una Matriz de Importancia. Para llegar a la obtención de resultados cuantitativos y cualitativos, una vez identificadas las acciones que afectan al ambiente y factores del ambiente que serán posiblemente impactados, se cruzan las dos informaciones en la matriz con el fin de prever las incidencias ambientales derivadas del proyecto, para así valorar su importancia.

A continuación, se describen los símbolos que conforman matriz de importancia. Cabe destacar que una vez que se le asigna el carácter al impacto, se le aplican los indicadores restantes sólo a los impactos negativos:

- **Carácter (+/-).** El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados.
- **Grado de perturbación (GP).** Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el medio, en el ámbito específico en que actúa. El término de valoración estará comprendido entre 1-12, el 12 expresará una destrucción Total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.
- **Riesgo de ocurrencia (RO).** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en el tiempo o constante en el tiempo. A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2), a los de aparición irregular y a los discontinuos (1).
- **Extensión (EX).** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada, el impacto será Total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4).
- **Duración (D).** Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor

(1). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (2), y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor número (4).

- **Reversibilidad (RV).** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del afectado por el proyecto, es decir; la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible, le asignamos el valor (4).
- **Importancia del impacto (I).** La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo reflejado en el cuadro siguiente, en función del valor asignado a los símbolos considerados. $I = \pm (GP + EX + D + RV + RO)$.

A continuación, se presenta un Resumen del Sistema de ponderación de impactos, empleado para este estudio.

Cuadro 9.5. Resumen del Sistema de ponderación de impactos para este estudio			
Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Carácter (C).	Define si la acción es positiva (+), negativa (-).	- Negativo - Positivo	- +
Grado de perturbación (GP).	Es el grado de intervención sobre el elemento ambiental.	- Baja - Media - Alta - Muy alta - Total	1 2 4 8 12
Riesgo de ocurrencia (RO).	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	- Discontinuo - Periódico - Continuo	1 2 4
Extensión (Ex).	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.	- Puntual - Parcial - Extenso - Total - Crítica	1 2 4 8 12
Reversibilidad (Rv).	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del afectado por el proyecto.	- Corto plazo - Medio plazo - Irreversibilidad	1 2 4
Duración (D).	Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición.	- Fugaz - Temporal - Permanente	1 2 4
Importancia (I) $I = \pm (GP + EX + D + RV + RO)$	Se refiere a la importancia, pero en representación numérica.	- Muy baja - Baja - Media - Alta - Muy alta	5 a 10 11 a 16 17 a 22 23 a 28 29 a 36
Fuente: Adaptación de la Matriz de Importancia de Vicente Conesa Fernández-Vitora (1995); adaptada, según los requerimientos de la reglamentación del Capítulo II, del Título IV, de la Ley 41 del 1 de julio 1998.			

9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.

Con el cuadro 9.5, podemos construir la siguiente cuadro.

Cuadro 9.6. Resumen de la valorización de los impactos socioambientales del proyecto.							
Medio afectado	Carácter	Calificaciones					Total
		Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
Físico	Negativo	10	3				-13
Biológico	Negativo			4			-4
	Positivo			1			+1
Socioeconómico	Negativo	3	1				-4
	Positivo			4			+4
Fuente: Elaborado para este estudio. 2019.							

Como podemos ver del cuadro anterior, el impacto mayor de ocurrencia es medio y principalmente en el Medio Biológico.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

A continuación, se presenta la descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.

10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.

Las medidas de remediación del proyecto, están dirigidas a eliminar y/o disminuir los impactos negativos, reduciendo o limitando la intensidad de la acción, que provoca los impactos en los diferentes medios y componentes afectados.

En el cuadro siguiente se presentan las medidas de mitigación (prevención, mitigación, compensación o restauración) correspondientes al medio y componente afectado y al impacto generado.

Cuadro 10.1. Impactos ambientales y medidas de mitigación		
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas
Medio Físico		
AIRE	Alteración de la calidad del aire durante la construcción, por gases producto de combustión de motores.	Al contratista y subcontratista, se les debe solicitar cada seis meses, una certificación de revisión de la condición mecánica general de los equipos utilizados. Mensualmente deberán portar una etiqueta donde conste la revisión la opacidad verificada. Cada unidad del equipo rodante debe contar con un kit de control de derrame de hidrocarburos. Se deben dar inducciones semanales a los conductores sobre el tema de contaminación.
	Alteración de la calidad del aire por la producción de polvo durante la fase de construcción.	La producción de polvo se debe principalmente a la resequedad del suelo, por falta de humedad. En la estación seca se debe irrigar los sitios propensos a generación de polvo, con agua no potable. Los sitios donde se acumulen materiales que generen deberán ser cubiertos con geotextiles. De ser necesario se regarán las calles en construcción en períodos en donde sea evidente la producción de polvo. El personal que labore en áreas con profusión de polvo deberá contar con mascarillas y lentes de protección personal (EPP). Se deben dar inducciones semanales sobre los efectos de este tipo de contaminación y su protección.
	Alteración de la calidad del aire por la producción de polvo durante la fase de operación.	Para el caso de la fase de operaciones, la producción de polvo estará relacionada con el tipo de actividad económica que se lleve en el sitio. Cabe destacar que las galeras son cerradas, por lo que esta producción de polvo está calificada de Muy Baja. De generar esta actividad polvo, el personal debe contar permanentemente con EPP y exámenes periódicos. Se deben dar inducciones semanales sobre los efectos de este tipo de contaminación y su protección.
	Aumento de los niveles de ruido y vibraciones durante la construcción.	La producción de ruido es una constante en los proyectos de construcción. Para moderar el ruido, se debe proporcionar EPP para control de ruidos ambientales y confinados, sobre todo en las labores que producen más ruido. Se tomarán muestras con equipo de medición sonora una vez al mes. Se evaluarán los datos obtenidos y se analizará su dispersión en el ambiente. Vibraciones: Aplicar métodos de trabajo que minimicen la de exposición a vibraciones mecánicas. Programar acciones de mantenimiento a los equipos con énfasis en el desgaste de superficies, holguras, cojinetes dañados, giro de los ejes, etc. Desintonizar las vibraciones, modificando la frecuencia de resonancia por cambio de masa o rigidez del elemento afectado.

Cuadro 10.1. Impactos ambientales y medidas de mitigación		
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas
		<p>Atenuar su transmisión al trabajador, interponiendo equipos auxiliares o materiales aislantes y/o absorbentes de las vibraciones.</p> <p>Utilizar herramientas anti-vibratorias, guantes, métodos de trabajo que favorezcan que las manos estén calientes.</p> <p>Realizar un reconocimiento médico específico anual para conocer el estado de afectación de las personas que están expuestas a vibraciones y así poder actuar en los casos de mayor susceptibilidad.</p> <p>Informarse a los trabajadores de los niveles de vibración a los que están expuestos y de las medidas técnicas de que se dispone como alternativa de corrección, entre ellas es de especial importancia el diseño ergonómico de las partes de las máquinas con las que entramos en contacto (asideros, volantes, plataformas, asientos, etc.) en algunas tareas, es muy útil enseñar al trabajador cómo debe optimizar su esfuerzo muscular para realizar su trabajo.</p> <p>Reducir el tiempo de trabajo contribuye a una disminución de la exposición, convirtiendo en tolerables los niveles de vibración antes no tolerables.</p> <p>Descanso de 10 minutos cada hora para evitar los efectos adversos que la vibración tiene para el trabajador.</p>
	Ruido puntual por la llegada de helicópteros al proyecto durante la fase de operación.	<p>El ruido producido por el helicóptero y el viento que generan las turbinas al aterrizar, tienen un efecto ambiental que se controla con el muro perimetral que se comporta como barrera.</p> <p>La ubicación del helipuerto está al este del proyecto, en el punto más alejado de la mancha de manglar que se va a proteger, por lo que este no será afectado por el viento principalmente.</p> <p>Dentro del recinto del proyecto, no se le pretende dar ningún tipo de asistencia a los helicópteros, ni mecánico ni recarga de combustible.</p>
AGUA	Sedimentación del medio acuático de los manglares próximos durante la fase de construcción.	<p>Durante la fase de construcción los taludes perimetrales que dan al manglar, se deben cubrir con geotextiles e hidro siembra, Se deben construir disipadores de energía para que en caso de que el sedimento pase las barreras, este no pueda llegar muy lejos por el impulso del agua de lluvia.</p> <p>Crear barreras para la retención de sedimentos en los puntos donde se da la escorrentía, producto de las lluvias.</p> <p>Cubrir con geotextiles los cúmulos de materiales que puedan generar sedimentos.</p> <p>Realizar inducciones a los trabajadores sobre el manejo de la sedimentación hacia el área del manglar.</p>
	Caudales por escorrentías producto de las lluvias, hacia el manglar durante la fase de operación.	<p>El control de escorrentía se realizará con la construcción de zanjas para canalizar las aguas de lluvias.</p> <p>El 50% del agua de escorrentía que corre al este y al sur del proyecto, se canalizarán hacia el drenaje del agua de la calle 117 E. El resto se canalizará hacia el oeste del proyecto, principalmente al manglar protegido, estos caudales son de</p>

Cuadro 10.1. Impactos ambientales y medidas de mitigación		
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas
		<p>origen natural (lluvias) y no afectan directamente.</p> <p>Las canalizaciones internas deben estar libres de obstrucciones de basura u otros materiales que empocen el agua de lluvia.</p> <p>Se deberá lavar las llantas del equipo rodante antes de salir del área de construcción del proyecto.</p> <p>Realizar inducciones a los trabajadores sobre el manejo de la escorrentía hacia el área del manglar.</p>
	Producción de aguas servidas durante la fase de construcción.	<p>Este efecto negativo es fácilmente controlado con la obligación del uso de servicios higiénicos portátiles.</p> <p>En esta fase del proyecto se deben ubicar al menos dos sitios con estos servicios. Se propone la ubicación de dos sitios con tres baños cada uno.</p> <p>Se debe contratar una empresa idónea para proporcionar los servicios portátiles y sacarlo cada tres días.</p> <p>Estos servicios deben mantenerse limpios y dotados de papel higiénico y otros artículos de limpieza en todo momento.</p> <p>Realizar inducciones a los trabajadores sobre el manejo de los servicios sanitarios.</p>
	Producción de aguas servidas durante la fase de operación.	<p>En el caso de la producción de aguas servidas, se contará con una planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad para 560 personas.</p> <p>Esta planta estará bajo la responsabilidad del promotor del proyecto a lo largo de la vida útil del proyecto.</p> <p>Se debe contar con una empresa idónea para el manejo de la planta de tratamiento.</p>
SUELO	Acumulación de desperdicios de materiales de construcción, coberturas de equipos varios, desechos orgánicos durante la fase de construcción.	<p>Se deben contar con sitios identificados, con el tipo de material de desecho del que se trate madera, hierros, caliche, lechadas de cemento, piedra u otros.</p> <p>También se deben identificar embaces para material reciclable.</p> <p>Los desechos de la construcción deben ser llevados a un sitio de depósito que esté certificado para esto.</p> <p>Se debe aplicar el mismo concepto para materiales peligrosos como trapos con aceites, combustibles, restos de material de primeros auxilios.</p>
	Acumulación de desperdicios de materiales residuales producto de embalajes, coberturas de equipos varios, desechos orgánicos de los colaboradores durante la fase de operación.	<p>Para el caso de las galeras, estas deberán contar con espacios para recipientes donde se separen los materiales reciclables y los que no lo son.</p> <p>Cada empresa deberá contar con un contrato para la remoción de los desechos y que los sitios de destino final, estén certificados. Esto aplica para desechos peligrosos.</p> <p>Para el caso de las áreas conexas a las galeras y controladas por la administración del proyecto, se deberá contar con un contrato para el retiro de todos los desperdicios.</p> <p>Al menos una vez al año, se deberá realizar una limpieza de basura en la porción de manglar propiedad de la empresa.</p>
	Producción de lodos activados durante la operación del proyecto.	<p>La empresa administradora, deberá contar con un contrato para la remoción de los lodos activados de la planta de tratamiento interna y que los sitios de destino final, estén</p>

Cuadro 10.1. Impactos ambientales y medidas de mitigación		
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas
		certificados permanentemente.
	Contaminación del suelo por derrame de combustibles.	<p>Contar en campo con al menos 2 sitios con Kits de control de contaminación puntual. Estos deben tener la capacidad de recoger hasta 5 galones vertidos.</p> <p>De tratarse de más de 5 galones, se debe evitar que este vertido salga de las instalaciones del proyecto.</p> <p>Se debe contar con contactos de empresas que presten el servicio para derrames mayores.</p> <p>Las casetas donde se acumulen bidones con combustibles, deberán contar con capacidad cerrada para el 110% del volumen acumulado.</p>
Medio Biológico		
FAUNA	Pérdida potencial de hábitat para la fauna local.	<p>Durante la fase de construcción y operación todos los animales silvestres deberán ser reubicados en el manglar que sea indicado por MIAMBIENTE.</p> <p>Se debe llevar un registro de las especies capturadas.</p> <p>En la fase de construcción se debe contar con una cuadrilla para rescate de fauna.</p> <p>Se debe contar con letreros alusivos a la prohibición de captura de fauna de cualquier tipo.</p> <p>En la fase de operaciones se debe mantener un enrejado en buen estado en los puntos de salida del drenaje, para evitar que entre fauna por estos sitios.</p> <p>Se deben brindar charlas sobre la importancia de cumplir con las normas del Plan de Rescate de Fauna y la presencia de especies peligrosas.</p> <p>Cuando se remueva la vegetación, se deberá contar con n equipo técnico para el rescate de fauna.</p> <p>Se debe contar con una empresa para los casos de rescate de especies peligrosas.</p> <p>En la fase de construcción y de operaciones del proyecto, se debe contar con una empresa que fumigue dentro del perímetro del proyecto contra mosquitos, otros insectos y roedores.</p>
FLORA	Pérdida permanente de vegetación herbácea.	<p>La eliminación de la paja canalera, se deberá realizar sin quemar la misma.</p> <p>La acumulación de los desechos debe ser recogida y depositada para ser enviados a botaderos autorizados.</p> <p>El personal que se encargue de esta labor debe contar con equipo de protección contra la insolación, protección de la piel y la vista.</p> <p>Esta superficie debe estar incluida en el pago de la compensación ecológica.</p>

Cuadro 10.1. Impactos ambientales y medidas de mitigación		
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas
	Eliminación de vegetación de árboles menores de 30 DAP de mangle.	<p>La eliminación de estos 32 árboles menores, se debe tener el cuidado de que correspondan a los indicados en el informe forestal.</p> <p>Se debe contar con un equipo con experiencia en estos menesteres y la motosierra debe tener los permisos correspondientes.</p> <p>La acumulación de los desechos debe ser recogida y depositada para ser enviados a botaderos autorizados.</p> <p>El personal que se encargue de esta labor debe contar con equipo de protección contra la insolación, protección de la piel y la vista.</p> <p>Estos deben estar incluidos en el pago de la compensación ecológica.</p>
	Eliminación de vegetación arbustiva de leguminosas menores de 30 de DAP.	<p>Se debe contar con un equipo con experiencia en estos menesteres y la motosierra debe tener los permisos correspondientes.</p> <p>La acumulación de los desechos debe ser recogida y depositada para ser enviados a botaderos autorizados.</p> <p>El personal que se encargue de esta labor debe contar con equipo de protección contra la insolación, protección de la piel y la vista.</p> <p>Esta superficie debe estar incluida en el pago de la compensación ecológica.</p>
	Conservación de mancha de manglares.	<p>Este es un impacto positivo, donde la empresa no intervendrá en el manglar que quedó dentro de su propiedad.</p> <p>Sugerir que la reforestación de mangle se realice en este sitio.</p> <p>Se debe hacer limpieza de estos manglares al menos dos veces al año.</p>
Medio Socioeconómico		
LABORAL	Accidentes laborales potenciales.	<p>Proveer a los trabajadores de equipo de protección (cascos, chalecos, botas y guantes).</p> <p>Contar en el campo con un equipo de primeros auxilios y una persona entrenada en su uso.</p> <p>Contar con un seguro contra accidentes.</p> <p>Contar con una cobertura de ambulancia permanente, durante la fase de construcción.</p> <p>Adicionalmente, se debe contar con áreas cubiertas, para la ubicación de tanques de 5 galones con agua fría para los colaboradores, principalmente en la fase de construcción.</p> <p>Se debe contar al menos con dos sitios con un kit completo de primeros auxilios.</p> <p>Se debe contar con en al menos dos sitios, con un listado de números de emergencia como empresa de ambulancia, policía nacional, hospital más cercano, SINAPROC, Cuerpo de Bomberos, entre otros.</p> <p>Para evitar accidentes con especies menores de fauna, o transmisores de patógenos se debe fumigar el área</p>

Cuadro 10.1. Impactos ambientales y medidas de mitigación		
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas
		<p>semanalmente.</p> <p>Para minimizar la transmisión de enfermedades por mosquitos, se debe evitar la acumulación de agua por períodos superiores a tres días.</p> <p>Realizar inducciones con los trabajadores sobre seguridad, salud e higiene ocupacional.</p> <p>Contar con un plan de tránsito aprobado por la ATTT, para normalizar el comportamiento de los conductores de equipo pesado y contar con una serie de dispositivos para evitar accidentes de transeúntes.</p>
	Afectación del funcionamiento de las PTAR por presencia del helipuerto.	Hacer obligatorio que las aproximaciones de los helicópteros solo se den desde el norte y del este del proyecto de las Plantas de Tratamiento.
ECONÓMICO	Riesgos de afectación por gases provenientes de la PTAR I y II.	<p>Este es un riesgo que puede ser ocasionado desde el exterior del proyecto. Se debe contar con un Plan de Contingencia en caso de derrame de cloro de las plantas de tratamiento del Programa de Saneamiento de Panamá.</p> <p>Contar con una alarma y una ruta de escape.</p> <p>Realizar inducciones y ejercicios de simulacro para esta situación, al menos una vez al año. Ver Anexo 8.</p>
	Contratación temporal y permanente de mano de obra.	<p>Procurar que al menos el 10% de la mano de obra sea de las comunidades aledañas al proyecto.</p> <p>Realizar inducciones sobre los componentes del proyecto y sus metas.</p>
	Aumento de oportunidades de desarrollo de proyectos.	Se aumentan las oportunidades de negocios colaterales como venta de comidas, combustible, transporte de trabajadores, confección de uniformes, contratos para manejo de desperdicios y material de desecho, reciclaje, entre otros
	Nueva oferta para negocios en un área transformada.	Utilización de un área que fue transformada en una etapa anterior.
	Congruencia con el uso de la tierra.	Estar acorde con los procesos de planificación y acogerse a sus lineamientos.
	Aumento del pago de impuestos estatales, municipales y otras.	Generación de trabajos, beneficios para la Caja del Seguro Social, tasas municipales, ITBMS, catastrales entre otros.
Fuente: Elaborado para este estudio. 2019.		

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas.

En el siguiente cuadro, se presenta el Ente responsable de las medidas de mitigación y/o compensación para cada impacto identificado, según el medio afectado, además de la(s) entidad (des) encargada(s) de la fiscalización y cumplimiento de las medidas mencionadas.

Cuadro 10.2. Entes responsables de la ejecución de las medidas			
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Ente Responsable
Medio Físico			
AIRE	Alteración de la calidad del aire durante la construcción, por gases producto de combustión de motores.	Al contratista y subcontratista, se les debe solicitar cada seis meses, una certificación de revisión de la condición mecánica general de los equipos utilizados. Mensualmente deberán portar una etiqueta donde conste la revisión la opacidad verificada. Cada unidad del equipo rodante debe contar con un kit de control de derrame de hidrocarburos. Se deben dar inducciones semanales a los conductores sobre el tema de contaminación.	Empresa constructora y Vatika SA, para la fase de operación.
	Alteración de la calidad del aire por la producción de polvo durante la fase de construcción.	La producción de polvo se debe principalmente a la sequedad del suelo, por falta de humedad. En la estación seca se debe irrigar los sitios propensos a generación de polvo, con agua no potable. Los sitios donde se acumulen materiales que generen deberán ser cubiertos con geotextiles. De ser necesario se regarán las calles en construcción en períodos en donde sea evidente la producción de polvo. El personal que labore en áreas con profusión de polvo deberá contar con mascarillas y lentes de protección personal (EPP). Se deben dar inducciones semanales sobre los efectos de este tipo de contaminación y su protección.	Empresa constructora y Vatika SA, para la fase de operación.
	Alteración de la calidad del aire por la producción de polvo durante la fase de operación.	Para el caso de la fase de operaciones, la producción de polvo estará relacionada con el tipo de actividad económica que se lleve en el sitio. Cabe destacar que las galeras son cerradas, por lo que esta producción de polvo está calificada de Muy Baja. De generar esta actividad polvo, el personal debe contar permanentemente con EPP y exámenes periódicos. Se deben dar inducciones semanales sobre los efectos de este tipo de contaminación y su protección.	Empresa constructora y Vatika SA, para la fase de operación.
	Aumento de los niveles de ruido y vibraciones	La producción de ruido es una constante en los proyectos de construcción. Para moderar el ruido, se debe proporcionar EPP para control de ruidos ambientales y confinados, sobre todo en las labores que producen más ruido.	Empresa constructora y Vatika SA, para

Cuadro 10.2. Entes responsables de la ejecución de las medidas			
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Ente Responsable
	durante la construcción.	<p>Se tomarán muestras con equipo de medición sonora una vez al mes.</p> <p>Se evaluarán los datos obtenidos y se analizará su dispersión en el ambiente.</p> <p>Vibraciones:</p> <p>Aplicar métodos de trabajo que minimicen la de exposición a vibraciones mecánicas.</p> <p>Programar acciones de mantenimiento a los equipos con énfasis en el desgaste de superficies, holguras, cojinetes dañados, giro de los ejes, etc.</p> <p>Desintonizar las vibraciones, modificando la frecuencia de resonancia por cambio de masa o rigidez del elemento afectado.</p> <p>Atenuar su transmisión al trabajador, interponiendo equipos auxiliares o materiales aislantes y/o absorbentes de las vibraciones.</p> <p>Utilizar herramientas anti-vibratorias, guantes, métodos de trabajo que favorezcan que las manos estén calientes.</p> <p>Realizar un reconocimiento médico específico anual para conocer el estado de afectación de las personas que están expuestas a vibraciones y así poder actuar en los casos de mayor susceptibilidad.</p> <p>Informarse a los trabajadores de los niveles de vibración a los que están expuestos y de las medidas técnicas de que se dispone como alternativa de corrección, entre ellas es de especial importancia el diseño ergonómico de las partes de las máquinas con las que entramos en contacto (asideros, volantes, plataformas, asientos, etc.) en algunas tareas, es muy útil enseñar al trabajador cómo debe optimizar su esfuerzo muscular para realizar su trabajo.</p> <p>Reducir el tiempo de trabajo contribuye a una disminución de la exposición, convirtiendo en tolerables los niveles de vibración antes no tolerables.</p> <p>Descanso de 10 minutos cada hora para evitar los efectos adversos que la vibración tiene para el trabajador.</p>	la fase de operación.
	Ruido puntual por la llegada de helicópteros al proyecto durante la fase de operación.	<p>El ruido producido por el helicóptero y el viento que generan las turbinas al aterrizar, tienen un efecto ambiental que se controla con el muro perimetral que se comporta como barrera.</p> <p>La ubicación del helipuerto está al este del proyecto, en el punto más alejado de la mancha de manglar que se va a proteger, por lo que este no será afectado por el viento principalmente.</p> <p>Dentro del recinto del proyecto, no se le pretende dar ningún tipo de asistencia a los helicópteros, ni mecánico ni recarga de combustible.</p>	Empresa constructora y Vatika SA, para la fase de operación.

Cuadro 10.2. Entes responsables de la ejecución de las medidas			
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Ente Responsable
AGUA	Sedimentación del medio acuático de los manglares próximos durante la fase de construcción.	<p>Durante la fase de construcción los taludes perimetrales que dan al manglar, se deben cubrir con geotextiles e hidro siembra, Se deben construir disipadores de energía para que en caso de que el sedimento pase las barreras, este no pueda llegar muy lejos por el impulso del agua de lluvia.</p> <p>Crear barreras para la retención de sedimentos en los puntos donde se da la escorrentía, producto de las lluvias.</p> <p>Cubrir con geotextiles los cúmulos de materiales que puedan generar sedimentos.</p> <p>Realizar inducciones a los trabajadores sobre el manejo de la sedimentación hacia el área del manglar.</p>	Empresa constructora y Vatika SA, para la fase de operación.
	Caudales por escorrentías producto de las lluvias, hacia el manglar durante la fase de operación.	<p>El control de escorrentía se realizará con la construcción de zanjas para canalizar las aguas de lluvias.</p> <p>El 50% del agua de escorrentía que corre al este y al sur del proyecto, se canalizarán hacia el drenaje del agua de la calle 117 E. El resto se canalizará hacia el oeste del proyecto, principalmente al manglar protegido, estos caudales son de origen natural (lluvias) y no afectan directamente.</p> <p>Las canalizaciones internas deben estar libres de obstrucciones de basura u otros materiales que empocen el agua de lluvia.</p> <p>Se deberá lavar las llantas del equipo rodante antes de salir del área de construcción del proyecto.</p> <p>Realizar inducciones a los trabajadores sobre el manejo de la escorrentía hacia el área del manglar.</p>	Empresa constructora y Vatika SA, para la fase de operación.
	Producción de aguas servidas durante la fase de construcción.	<p>Este efecto negativo es fácilmente controlado con la obligación del uso de servicios higiénicos portátiles.</p> <p>En esta fase del proyecto se deben ubicar al menos dos sitios con estos servicios.</p> <p>Se propone la ubicación de dos sitios con tres baños cada uno.</p> <p>Se debe contratar una empresa idónea para proporcionar los servicios portátiles y sacarlo cada tres días.</p> <p>Estos servicios deben mantenerse limpios y dotados de papel higiénico y otros artículos de limpieza en todo momento.</p> <p>Realizar inducciones a los trabajadores sobre el manejo de los servicios sanitarios.</p>	Empresa constructora y Vatika SA, para la fase de operación.
	Producción de aguas servidas durante la fase	<p>En el caso de la producción de aguas servidas, se contará con una planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad para 560 personas.</p> <p>Esta planta estará bajo la responsabilidad del promotor del proyecto y deberá</p>	Empresa constructora y Vatika SA, para

Cuadro 10.2. Entes responsables de la ejecución de las medidas			
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Ente Responsable
	de operación.	funcionar a lo largo de la vida útil del proyecto. Se debe contar con una empresa idónea para el manejo de la planta de tratamiento.	la fase de operación.
SUELO	Acumulación de desperdicios de materiales de construcción, coberturas de equipos varios, desechos orgánicos durante la fase de construcción.	Se deben contar con sitios identificados, con el tipo de material de desecho del que se trate madera, hierros, caliche, lechadas de cemento, piedra u otros. También se deben identificar embaces para material reciclable. Los desechos de la construcción deben ser llevados a un sitio de depósito que esté certificado para esto. Se debe aplicar el mismo concepto para materiales peligrosos como trapos con aceites, combustibles, restos de material de primeros auxilios.	Empresa constructora y Vatika SA, para la fase de operación.
	Acumulación de desperdicios de materiales residuales producto de embalajes, coberturas de equipos varios, desechos orgánicos de los colaboradores durante la fase de operación.	Para el caso de las galeras, estas deberán contar con espacios para recipientes donde se separen los materiales reciclables y los que no lo son. Cada empresa deberá contar con un contrato para la remoción de los desechos y que los sitios de destino final, estén certificados. Esto aplica para desechos peligrosos. Para el caso de las áreas conexas a las galeras y controladas por la administración del proyecto, se deberá contar con un contrato para el retiro de todos los desperdicios. Al menos una vez al año, se deberá realizar una limpieza de basura en la porción de manglar propiedad de la empresa.	Empresa constructora y Vatika SA, para la fase de operación.
	Producción de lodos activados durante la operación del proyecto.	La empresa administradora, deberá contar con un contrato para la remoción de los lodos activados de la planta de tratamiento interna y que los sitios de destino final, estén certificados permanentemente.	Empresa constructora y Vatika SA, para la fase de operación.
	Contaminación del suelo por derrame de	Contar en campo con al menos 2 sitios con Kits de control de contaminación puntual. Estos deben tener la capacidad de recoger hasta 5 galones vertidos. De tratarse de más de 5 galones, se debe evitar que este vertido salga de las	Empresa constructora y Vatika SA, para

Cuadro 10.2. Entes responsables de la ejecución de las medidas			
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Ente Responsable
	combustibles.	instalaciones del proyecto. Se debe contar con contactos de empresas que presten el servicio para derrames mayores. Las casetas donde se acumulen bidones con combustibles, deberán contar con capacidad cerrada para el 110% del volumen acumulado.	la fase de operación.
Medio Biológico			
FAUNA	Pérdida potencial de hábitat para la fauna local.	<p>Durante la fase de construcción y operación todos los animales silvestres deberán ser reubicados en el manglar que sea indicado por MIAMBIENTE.</p> <p>Se debe llevar un registro de las especies capturadas.</p> <p>En la fase de construcción se debe contar con una cuadrilla para rescate de fauna.</p> <p>Se debe contar con letreros alusivos a la prohibición de captura de fauna de cualquier tipo.</p> <p>En la fase de operaciones se debe mantener un enrejado en buen estado en los puntos de salida del drenaje, para evitar que entre fauna por estos sitios.</p> <p>Se deben brindar charlas sobre la importancia de cumplir con las normas del Plan de Rescate de Fauna y la presencia de especies peligrosas.</p> <p>Cuando se remueva la vegetación, se deberá contar con n equipo técnico para el rescate de fauna.</p> <p>Se debe contar con una empresa para los casos de rescate de especies peligrosas.</p> <p>En la fase de construcción y de operaciones del proyecto, se debe contar con una empresa que fumigue dentro del perímetro del proyecto contra mosquitos, otros insectos y roedores.</p>	<p>Empresa constructora y Vatika SA, para la fase de operación.</p> <p>MIAMBIENTE propone sitios para compensar.</p>

Cuadro 10.2. Entes responsables de la ejecución de las medidas			
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Ente Responsable
FLORA	Pérdida permanente de vegetación herbácea.	La eliminación de la paja canalera, se deberá realizar sin quemar la misma. La acumulación de los desechos debe ser recogida y depositada para ser enviados a botaderos autorizados. El personal que se encargue de esta labor debe contar con equipo de protección contra la insolación, protección de la piel y la vista. Esta superficie debe estar incluida en el pago de la compensación ecológica.	Empresa constructora y Vatika SA, para la fase de operación. MIAMBIENTE propone sitios para compensar.
	Eliminación de vegetación de árboles menores de 30 DAP de mangle.	La eliminación de estos 32 árboles menores, se debe tener el cuidado de que correspondan a los indicados en el informe forestal. Se debe contar con un equipo con experiencia en estos menesteres y la motosierra debe tener los permisos correspondientes. La acumulación de los desechos debe ser recogida y depositada para ser enviados a botaderos autorizados. El personal que se encargue de esta labor debe contar con equipo de protección contra la insolación, protección de la piel y la vista. Estos deben estar incluidos en el pago de la compensación ecológica.	Empresa constructora y Vatika SA, para la fase de operación. MIAMBIENTE propone sitios para compensar.
	Eliminación de vegetación arbustiva de leguminosas menores de 30 de DAP.	Se debe contar con un equipo con experiencia en estos menesteres y la motosierra debe tener los permisos correspondientes. La acumulación de los desechos debe ser recogida y depositada para ser enviados a botaderos autorizados. El personal que se encargue de esta labor debe contar con equipo de protección contra la insolación, protección de la piel y la vista. Esta superficie debe estar incluida en el pago de la compensación ecológica.	Empresa constructora y Vatika SA, para la fase de operación. MIAMBIENTE propone sitios para compensar.

Cuadro 10.2. Entes responsables de la ejecución de las medidas			
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Ente Responsable
	Conservación de mancha de manglares.	Este es un impacto positivo, donde la empresa no intervendrá en el manglar que quedó dentro de su propiedad. Sugerir que la reforestación de mangle se realice en este sitio. Se debe hacer limpieza de estos manglares al menos dos veces al año.	Empresa constructora y Vatika SA, para la fase de operación. MIAMBIENTE propone sitios para compensar.
Medio Socioeconómico			
LABORAL	Accidentes laborales potenciales.	Proveer a los trabajadores de equipo de protección (cascos, chalecos, botas y guantes). Contar en el campo con un equipo de primeros auxilios y una persona entrenada en su uso. Contar con un seguro contra accidentes. Contar con una cobertura de ambulancia permanente, durante la fase de construcción. Adicionalmente, se debe contar con áreas cubiertas, para la ubicación de tanques de 5 galones con agua fría para los colaboradores, principalmente en la fase de construcción. Se debe contar al menos con dos sitios con un kit completo de primeros auxilios. Se debe contar con en al menos dos sitios, con un listado de números de emergencia como empresa de ambulancia, policía nacional, hospital más cercano, SINAPROC, Cuerpo de Bomberos, entre otros. Para evitar accidentes con especies menores de fauna, o transmisores de patógenos se debe fumigar el área semanalmente. Para minimizar la transmisión de enfermedades por mosquitos, se debe evitar la acumulación de agua por períodos superiores a tres días. Realizar inducciones con los trabajadores sobre seguridad, salud e higiene ocupacional. Contar con un plan de tránsito aprobado por la ATTT, para normalizar el comportamiento de los conductores de equipo pesado y contar con una serie de dispositivos para evitar accidentes de transeúntes.	Empresa constructora y Vatika SA, para la fase de operación.

Cuadro 10.2. Entes responsables de la ejecución de las medidas			
Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Ente Responsable
	Afectación del funcionamiento de las PTAR por presencia del helipuerto.	Hacer obligatorio que las aproximaciones de los helicópteros solo se den desde el norte y del este del proyecto de las Plantas de Tratamiento.	Vatika SA, para la fase de operación.
SOCIO-ECONÓMICO	Riesgos de afectación por gases provenientes de la PTAR I y II.	Este es un riesgo que puede ser ocasionado desde el exterior del proyecto. Se debe contar con un plan de contingencia en caso de derrame de cloro de la planta de tratamiento del Programa de Saneamiento de Panamá.. Contar con una alarma y una ruta de escape. Realizar inducciones y ejercicios de simulacro para esta situación, al menos una vez al año.	Vatika SA, para la fase de operación.
	Contratación temporal y permanente de mano de obra.	Procurar que al menos el 10% de la mano de obra sea de las comunidades aledañas al proyecto. Realizar inducciones sobre los componentes del proyecto y sus metas.	Vatika SA, para la fase de operación.
	Aumento de oportunidades de desarrollo de proyectos.	Se aumentan las oportunidades de negocios colaterales como venta de comidas, combustible, transporte de trabajadores, confección de uniformes, contratos para manejo de desperdicios y material de desecho, reciclaje, entre otros	Interesados.
	Nueva oferta para negocios en un área transformada.	Utilización de un área que fue transformada en una etapa anterior.	Interesados.
	Congruencia con el uso de la tierra.	Estar acorde con los procesos de planificación y acogerse a sus lineamientos.	Vatika SA,
	Aumento del pago de impuestos estatales, municipales y otras.	Generación de trabajos, beneficios para la Caja del Seguro Social, tasas municipales, ITBMS, catastrales entre otros.	Contratistas. Vatika SA, para la fase de construcción y operación.
Fuente: Elaborado para este estudio. 2019.			

10.3 Monitoreo

El Plan de Manejo Ambiental, incluye el Plan de Monitoreo, el cual propone la frecuencia de la vigilancia, control y seguimiento, de las medidas de mitigación y/o compensación en esta fase del proyecto (planificación), así como los parámetros a monitorear para cada impacto ambiental. En el cuadro siguiente se presenta los detalles del mismo.

Cuadro 10.3. Entes responsables de la ejecución del monitoreo

Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Ente Responsable del monitoreo
Medio Físico			
AIRE	Alteración de la calidad del aire durante la construcción, por gases producto de combustión de motores.	Al contratista y subcontratista, se les debe solicitar cada seis meses, una certificación de revisión de la condición mecánica general de los equipos utilizados. Mensualmente deberán portar una etiqueta donde conste la revisión la opacidad verificada. Cada unidad del equipo rodante debe contar con un kit de control de derrame de hidrocarburos. Se deben dar inducciones semanales a los conductores sobre el tema de contaminación.	Consultor externo para elaborar el informe de cumplimiento del Plan de Manejo, con base a lo indicado en la Resolución de aprobación. Monitoreo diario por parte del responsable ambiental del proyecto. Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio. Seguimiento del Ministerio de Trabajo.
	Alteración de la calidad del aire por la producción de polvo durante la fase de construcción.	La producción de polvo se debe principalmente a la sequedad del suelo, por falta de humedad. En la estación seca se debe irrigar los sitios propensos a generación de polvo, con agua no potable. Los sitios donde se acumulen materiales que generen deberán ser cubiertos con geotextiles. De ser necesario se regarán las calles en construcción en períodos en donde sea evidente la producción de polvo. El personal que labore en áreas con profusión de polvo deberá contar con mascarillas y lentes de protección personal (EPP). Se deben dar inducciones semanales sobre los efectos de este tipo de contaminación y su protección.	Consultor externo para elaborar el informe de cumplimiento del Plan de Manejo, con base a lo indicado en la Resolución de aprobación. Monitoreo diario por parte del responsable ambiental del proyecto. Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio. Seguimiento del Ministerio de Trabajo.
	Alteración de la calidad del aire por la producción de polvo durante la fase de operación.	Para el caso de la fase de operaciones, la producción de polvo estará relacionada con el tipo de actividad económica que se lleve en el sitio. Cabe destacar que las galeras son cerradas, por lo que esta producción de polvo está calificada de Muy Baja. De generar esta actividad polvo, el personal debe contar permanentemente con EPP y exámenes periódicos. Se deben dar inducciones semanales sobre los efectos de este tipo de contaminación y su protección.	Consultor externo para elaborar el informe de cumplimiento del Plan de Manejo, con base a lo indicado en la Resolución de aprobación. Monitoreo diario por parte del responsable ambiental del proyecto. Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio. Seguimiento del Ministerio de

Cuadro 10.3. Entes responsables de la ejecución del monitoreo

Impacto Ambiental y medio afectado	Medidas de mitigación propuestas	Ente Responsable del monitoreo
Aumento de los niveles de ruido y vibraciones durante la construcción.	<p>La producción de ruido es una constante en los proyectos de construcción. Para moderar el ruido, se debe proporcionar EPP para control de ruidos ambientales y confinados, sobre todo en las labores que producen más ruido. Se tomarán muestras con equipo de medición sonora una vez al mes. Se evaluarán los datos obtenidos y se analizará su dispersión en el ambiente.</p> <p>Vibraciones:</p> <p>Aplicar métodos de trabajo que minimicen la de exposición a vibraciones mecánicas.</p> <p>Programar acciones de mantenimiento a los equipos con énfasis en el desgaste de superficies, holguras, cojinetes dañados, giro de los ejes, etc.</p> <p>Desintonizar las vibraciones, modificando la frecuencia de resonancia por cambio de masa o rigidez del elemento afectado.</p> <p>Atenuar su transmisión al trabajador, interponiendo equipos auxiliares o materiales aislantes y/o absorbentes de las vibraciones.</p> <p>Utilizar herramientas anti-vibratorias, guantes, métodos de trabajo que favorezcan que las manos estén calientes.</p> <p>Realizar un reconocimiento médico específico anual para conocer el estado de afectación de las personas que están expuestas a vibraciones y así poder actuar en los casos de mayor susceptibilidad.</p> <p>Informarse a los trabajadores de los niveles de vibración a los que están expuestos y de las medidas técnicas de que se dispone como alternativa de corrección, entre ellas es de especial importancia el diseño ergonómico de las partes de las máquinas con las que entramos en contacto (asideros, volantes, plataformas, asientos, etc.) en algunas tareas, es muy útil enseñar al trabajador cómo debe optimizar su esfuerzo muscular para realizar su trabajo.</p> <p>Reducir el tiempo de trabajo contribuye a una disminución de la exposición, convirtiendo en tolerables los niveles de vibración antes no tolerables.</p> <p>Descanso de 10 minutos cada hora para evitar los efectos adversos que la vibración tiene para el trabajador.</p>	<p>Trabajo.</p> <p>Consultor externo para elaborar el informe de cumplimiento del Plan de Manejo, con base a lo indicado en la Resolución de aprobación. Monitoreo diario por parte del responsable ambiental del proyecto. Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio. Seguimiento del Ministerio de Trabajo.</p>
Ruido puntual por la llegada de helicópteros al	El ruido producido por el helicóptero y el viento que generan las turbinas al aterrizar, tienen un efecto ambiental que se controla con el muro perimetral que se comporta como barrera.	Consultor externo para elaborar el Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio.

Cuadro 10.3. Entes responsables de la ejecución del monitoreo

Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Ente Responsable del monitoreo
	proyecto durante la fase de operación.	La ubicación del helipuerto está al este del proyecto, en el punto más alejado de la mancha de manglar que se va a proteger, por lo que este no será afectado por el viento principalmente. Dentro del recinto del proyecto, no se le pretende dar ningún tipo de asistencia a los helicópteros, ni mecánico ni recarga de combustible.	
AGUA	Sedimentación del medio acuático de los manglares próximos durante la fase de construcción.	Durante la fase de construcción los taludes perimetrales que dan al manglar, se deben cubrir con geotextiles e hidro siembra, Se deben construir disipadores de energía para que en caso de que el sedimento pase las barreras, este no pueda llegar muy lejos por el impulso del agua de lluvia. Crear barreras para la retención de sedimentos en los puntos donde se da la escorrentía, producto de las lluvias. Cubrir con geotextiles los cúmulos de materiales que puedan generar sedimentos. Realizar inducciones a los trabajadores sobre el manejo de la sedimentación hacia el área del manglar.	Consultor externo para elaborar el informe de cumplimiento del Plan de Manejo, con base a lo indicado en la Resolución de aprobación. Monitoreo diario por parte del responsable ambiental del proyecto. Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio.
	Caudales por escorrentías producto de las lluvias, hacia el manglar durante la fase de operación.	El control de escorrentía se realizará con la construcción de zanjas para canalizar las aguas de lluvias. El 50% del agua de escorrentía que corre al este y al sur del proyecto, se canalizarán hacia el drenaje del agua de la calle 117 E. El resto se canalizará hacia el oeste del proyecto, principalmente al manglar protegido, estos caudales son de origen natural (lluvias) y no afectan directamente. Las canalizaciones internas deben estar libres de obstrucciones de basura u otros materiales que empocen el agua de lluvia. Se deberá lavar las llantas del equipo rodante antes de salir del área de construcción del proyecto. Realizar inducciones a los trabajadores sobre el manejo de la escorrentía hacia el área del manglar.	Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio.
	Producción de aguas servidas durante la fase de construcción.	Este efecto negativo es fácilmente controlado con la obligación del uso de servicios higiénicos portátiles. En esta fase del proyecto se deben ubicar al menos dos sitios con estos servicios. Se propone la ubicación de dos sitios con tres baños cada uno. Se debe contratar una empresa idónea para proporcionar los servicios portátiles y sacarlo cada tres días. Estos servicios deben mantenerse limpios y dotados de papel higiénico y otros	Consultor externo para elaborar el informe de cumplimiento del Plan de Manejo, con base a lo indicado en la Resolución de aprobación. Monitoreo diario por parte del responsable ambiental del proyecto.

Cuadro 10.3. Entes responsables de la ejecución del monitoreo

Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Ente Responsable del monitoreo
		artículos de limpieza en todo momento. Realizar inducciones a los trabajadores sobre el manejo de los servicios sanitarios.	Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio.
	Producción de aguas servidas durante la fase de operación.	En el caso de la producción de aguas servidas, se contará con una planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad para 560 personas. Esta planta estará bajo la responsabilidad del promotor del proyecto y deberá funcionar a lo largo de la vida útil del proyecto. Se debe contar con una empresa idónea para el manejo de la planta de tratamiento.	Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio.
SUELO	Acumulación de desperdicios de materiales de construcción, coberturas de equipos varios, desechos orgánicos durante la fase de construcción.	Se deben contar con sitios identificados, con el tipo de material de desecho del que se trate madera, hierros, caliche, lechadas de cemento, piedra u otros. También se deben identificar embaces para material reciclable. Los desechos de la construcción deben ser llevados a un sitio de depósito que esté certificado para esto. Se debe aplicar el mismo concepto para materiales peligrosos como trapos con aceites, combustibles, restos de material de primeros auxilios.	Consultor externo para elaborar el informe de cumplimiento del Plan de Manejo, con base a lo indicado en la Resolución de aprobación. Monitoreo diario por parte del responsable ambiental del proyecto. Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio.
	Acumulación de desperdicios de materiales residuales producto de embalajes, coberturas de equipos varios, desechos orgánicos de los colaboradores durante la fase de operación.	Para el caso de las galeras, estas deberán contar con espacios para recipientes donde se separen los materiales reciclables y los que no lo son. Cada empresa deberá contar con un contrato para la remoción de los desechos y que los sitios de destino final, estén certificados. Esto aplica para desechos peligrosos. Para el caso de las áreas conexas a las galeras y controladas por la administración del proyecto, se deberá contar con un contrato para el retiro de todos los desperdicios. Al menos una vez al año, se deberá realizar una limpieza de basura en la porción de manglar propiedad de la empresa.	Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio.
	Producción de lodos activados durante la operación del proyecto.	La empresa administradora, deberá contar con un contrato para la remoción de los lodos activados de la planta de tratamiento interna y que los sitios de destino final, estén certificados permanentemente.	Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio. Seguimiento del Ministerio de Trabajo. Ministerio de Salud.

Cuadro 10.3. Entes responsables de la ejecución del monitoreo

Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Ente Responsable del monitoreo
	Contaminación del suelo por derrame de combustibles.	<p>Contar en campo con al menos 2 sitios con Kits de control de contaminación puntual. Estos deben tener la capacidad de recoger hasta 5 galones vertidos. De tratarse de más de 5 galones, se debe evitar que este vertido salga de las instalaciones del proyecto.</p> <p>Se debe contar con contactos de empresas que presten el servicio para derrames mayores.</p> <p>Las casetas donde se acumulen bidones con combustibles, deberán contar con capacidad cerrada para el 110% del volumen acumulado.</p>	<p>Consultor externo para elaborar el informe de cumplimiento del Plan de Manejo, con base a lo indicado en la Resolución de aprobación.</p> <p>Monitoreo diario por parte del responsable ambiental del proyecto.</p> <p>Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio.</p>
Medio Biológico			
FAUNA	Pérdida potencial de hábitat para la fauna local.	<p>Durante la fase de construcción y operación todos los animales silvestres deberán ser reubicados en el manglar que sea indicado por MIAMBIENTE. Se debe llevar un registro de las especies capturadas.</p> <p>En la fase de construcción se debe contar con una cuadrilla para rescate de fauna.</p> <p>Se debe contar con letreros alusivos a la prohibición de captura de fauna de cualquier tipo.</p> <p>En la fase de operaciones se debe mantener un enrejado en buen estado en los puntos de salida del drenaje, para evitar que entre fauna por estos sitios. Se deben brindar charlas sobre la importancia de cumplir con las normas del Plan de Rescate de Fauna y la presencia de especies peligrosas.</p> <p>Cuando se remueva la vegetación, se deberá contar con n equipo técnico para el rescate de fauna.</p> <p>Se debe contar con una empresa para los casos de rescate de especies peligrosas.</p> <p>En la fase de construcción y de operaciones del proyecto, se debe contar con una empresa que fumigue dentro del perímetro del proyecto contra mosquitos, otros insectos y roedores.</p>	<p>Consultor externo para elaborar el informe de cumplimiento del Plan de Manejo, con base a lo indicado en la Resolución de aprobación.</p> <p>Monitoreo diario por parte del responsable ambiental del proyecto.</p> <p>Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio.</p>

Cuadro 10.3. Entes responsables de la ejecución del monitoreo

Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Ente Responsable del monitoreo
FLORA	Pérdida permanente de vegetación herbácea.	La eliminación de la paja canalera, se deberá realizar sin quemar la misma. La acumulación de los desechos debe ser recogida y depositada para ser enviados a botaderos autorizados. El personal que se encargue de esta labor debe contar con equipo de protección contra la insolación, protección de la piel y la vista. Esta superficie debe estar incluida en el pago de la compensación ecológica.	Consultor externo para elaborar el informe de cumplimiento del Plan de Manejo, con base a lo indicado en la Resolución de aprobación. Monitoreo diario por parte del responsable ambiental del proyecto. Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio.
	Eliminación de vegetación de árboles menores de 30 DAP de mangle.	La eliminación de estos 32 árboles menores, se debe tener el cuidado de que correspondan a los indicados en el informe forestal. Se debe contar con un equipo con experiencia en estos menesteres y la motosierra debe tener los permisos correspondientes. La acumulación de los desechos debe ser recogida y depositada para ser enviados a botaderos autorizados. El personal que se encargue de esta labor debe contar con equipo de protección contra la insolación, protección de la piel y la vista. Estos deben estar incluidos en el pago de la compensación ecológica.	Consultor externo para elaborar el informe de cumplimiento del Plan de Manejo, con base a lo indicado en la Resolución de aprobación. Monitoreo diario por parte del responsable ambiental del proyecto. Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio.
	Eliminación de vegetación arbustiva de leguminosas menores de 30 de DAP.	Se debe contar con un equipo con experiencia en estos menesteres y la motosierra debe tener los permisos correspondientes. La acumulación de los desechos debe ser recogida y depositada para ser enviados a botaderos autorizados. El personal que se encargue de esta labor debe contar con equipo de protección contra la insolación, protección de la piel y la vista. Esta superficie debe estar incluida en el pago de la compensación ecológica.	Consultor externo para elaborar el informe de cumplimiento del Plan de Manejo, con base a lo indicado en la Resolución de aprobación. Monitoreo diario por parte del responsable ambiental del proyecto. Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio.

Cuadro 10.3. Entes responsables de la ejecución del monitoreo

Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Ente Responsable del monitoreo
	Conservación de mancha de manglares.	Este es un impacto positivo, donde la empresa no intervendrá en el manglar que quedó dentro de su propiedad. Sugerir que la reforestación de mangle se realice en este sitio. Se debe hacer limpieza de estos manglares al menos dos veces al año.	Consultor externo para elaborar el informe de cumplimiento del Plan de Manejo, con base a lo indicado en la Resolución de aprobación. Monitoreo diario por parte del responsable ambiental del proyecto. Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio.
Medio Socioeconómico			
LABORAL	Accidentes laborales potenciales.	Proveer a los trabajadores de equipo de protección (cascos, chalecos, botas y guantes). Contar en el campo con un equipo de primeros auxilios y una persona entrenada en su uso. Contar con un seguro contra accidentes. Contar con una cobertura de ambulancia permanente, durante la fase de construcción. Adicionalmente, se debe contar con áreas cubiertas, para la ubicación de tanques de 5 galones con agua fría para los colaboradores, principalmente en la fase de construcción. Se debe contar al menos con dos sitios con un kit completo de primeros auxilios. Se debe contar con en al menos dos sitios, con un listado de números de emergencia como empresa de ambulancia, policía nacional, hospital más cercano, SINAPROC, Cuerpo de Bomberos, entre otros. Para evitar accidentes con especies menores de fauna, o transmisores de patógenos se debe fumigar el área semanalmente. Para minimizar la transmisión de enfermedades por mosquitos, se debe evitar la acumulación de agua por períodos superiores a tres días. Realizar inducciones con los trabajadores sobre seguridad, salud e higiene ocupacional. Contar con un plan de tránsito aprobado por la ATTT, para normalizar el comportamiento de los conductores de equipo pesado y contar con una serie de dispositivos para evitar accidentes de transeúntes.	Consultor externo para elaborar el informe de cumplimiento del Plan de Seguridad. Monitoreo diario por parte del responsable de seguridad del proyecto. Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio. Seguimiento del Ministerio de Trabajo.

Cuadro 10.3. Entes responsables de la ejecución del monitoreo

Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Ente Responsable del monitoreo
	Afectación del funcionamiento de las PTAR por presencia del helipuerto.	Hacer obligatorio que las aproximaciones de los helicópteros solo se den desde el norte y del este del proyecto de las Plantas de Tratamiento.	Responsable del seguimiento ambiental y de seguridad del proyecto. Monitoreo por parte de MIAMBIENTE según su criterio.
ECONÓMICO	Riesgos de afectación por gases provenientes de la PTAR I y II.	Este es un riesgo que puede ser ocasionado desde el exterior del proyecto. Se debe contar con un plan de contingencia en caso de derrame de cloro de la planta de tratamiento del Programa de Saneamiento de Panamá.. Contar con una alarma y una ruta de escape. Realizar inducciones y ejercicios de simulacro para esta situación, al menos una vez al año.	Responsable de seguridad del proyecto. Ministerio de Trabajo.
	Contratación temporal y permanente de mano de obra.	Procurar que al menos el 10% de la mano de obra sea de las comunidades aledañas al proyecto. Realizar inducciones sobre los componentes del proyecto y sus metas.	Responsable de ambiente del proyecto.
	Aumento de oportunidades de desarrollo de proyectos.	Se aumentan las oportunidades de negocios colaterales como venta de comidas, combustible, transporte de trabajadores, confección de uniformes, contratos para manejo de desperdicios y material de desecho, reciclaje, entre otros.	Ministerio de Comercio e Industrias.
	Nueva oferta para negocios en un área transformada.	Utilización de un área que fue transformada en una etapa anterior.	Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
	Congruencia con el uso de la tierra.	Estar acorde con los procesos de planificación y acogerse a sus lineamientos.	Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
	Aumento del pago de impuestos estatales, municipales y otras.	Generación de trabajos, beneficios para la Caja del Seguro Social, tasas municipales, ITBMS, catastrales entre otros.	Caja del Seguro Social, Ministerio de Economía y Finanzas, Municipio de Panamá.
Fuente: Elaborado para este estudio. 2019.			

10.4 Cronograma de ejecución.

El cronograma de ejecución o es más que la implementación de las medidas de mitigación y/o compensación en el tiempo, en la fase de exploración de este proyecto. En el cuadro siguiente, se presenta este cronograma, referente a las diferentes medidas de mitigación y/o compensación propuestas para este proyecto.

Cuadro 10.4 Cronograma de ejecución												
Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Recopilación de permisos y aprobación de planos.	X	X										
Inducciones a los colaboradores			X		X		X		X		X	
Compra, entrega y fiscalización de uso de equipo EPP			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Compra de equipo para prevención de derrame							X	X	X			
Retiro de materiales de la fase de construcción							X	X	X	X	X	X
Pérdida de la vegetación			X	X	X	X						
Pago de compensación			X	X	X	X						
Reforestación											X	X
Fuente: Elaborado para este estudio. 2018												

10.5 Plan de participación ciudadana.

En pro de ser una Empresa socialmente responsable con la localidad, se presenta este breve Plan de Participación Ciudadana, durante la fase de construcción del proyecto, el cual y con la mejor iniciativa, se concretará mediante reuniones, consultas y otras actividades requeridas, que permitan dar a conocer aspectos relevantes, así como aclarar las inquietudes de la ciudadanía sobre el proyecto en mención.

Entre las causas que motivan a la Empresa Promotora de crear estos enlaces de comunicación, están:

- Como actor social comprometido la Empresa, busca prosperar contribuyendo al desarrollo en el área donde operara, con este objetivo se involucra en mejorar las condiciones y calidad de vida de las personas.

- Crecer con una gestión sustentable basada en la generación del valor ambiental, ya que tiene como zona colindante el Sitio Ramsar (declarada zona protegida), además de aspectos sociales, culturales y económicos.

Forma de Resolución de Conflictos

Los proyectos por muy positivos que sean planteados o percibidos por la sociedad, generalmente pueden provocar algún malestar para alguna persona o instancias establecidas en el área. Aun cuando el presente proyecto refleja impactos que pueden ser controlados fácilmente, no está exento de generar alguna molestia. Con base a estas probabilidades de ocurrencia, se plantea el siguiente mecanismo de resolución de conflictos.

El mecanismo de resolución de conflictos sugeridos al promotor consiste en:

- La empresa promotora podrá designar a una persona encargada de recibir las inquietudes de la población e instancias y contestarlas formalmente, con copia al Ministerio de Ambiente. El promotor se compromete a atenderlas con prontitud y hará todos los esfuerzos posibles por solucionar cualquier situación/conflicto, de ser necesario se incluirá un cronograma de trabajo para atender los casos presentados.
- Una vez enmendado la situación o problema planteado, el promotor enviará nuevamente a la comunidad interesada una nota formal, con copia del Ministerio de Ambiente, donde indique que la situación presentada por la comunidad ha sido resuelto. Además, el promotor expresará su intención de permitir a la comunidad la verificación del cumplimiento de las medidas correctivas.
- La población, empresas e instancias del lugar por su parte, deberán presentar sus inquietudes o quejas formalmente ante la oficina administrativa del proyecto. Estas inquietudes o quejas deberán presentarse preferiblemente mediante nota, a la cual la empresa dará un “recibido” como constancia de entrega.
- La presentación de las quejas o inquietudes y la respuesta a las mismas deberán realizarse bajo un clima de respeto y cooperación entre ambas partes.
- En caso de no recibirse una solución a las quejas o inquietudes en un tiempo prudente, los afectados podrán elevar el problema ante las autoridades correspondientes quienes funcionaran como mediadores (Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud, otros) y así

brindar una posible solución al proyecto. La comunidad afectada deberá adjuntar la nota o notas presentadas ante el promotor como constancia de su intención.

- Implementar este plan propuesto, permitirá minimizar las afectaciones que pudieran ocasionar situaciones imprevistas durante la etapa de construcción u operación de la obra.

Con la finalidad de manejar cualquier conflicto que pudiera involucrar a las actividades del proyecto y el medio ambiente, el Gerente General o su designado deberán interactuar con los miembros representativos de las comunidades localizadas dentro del área de influencia del proyecto, permitiendo el intercambio de información relacionada con el medio ambiente y el desenvolvimiento ambiental de la Empresa.

10.6 Plan de prevención de riesgos.

Para el Plan de Prevención de Riesgos se señalan algunas pautas a seguir para el desarrollo del mismo. Es responsabilidad de la empresa Vatika SA, desarrollar este Plan de forma concreta y atendiendo situaciones y soluciones concretas.

La forma de desarrollar adecuadamente el Plan para la Prevención de Riesgos es desarrollando las siguientes cuatro acciones:

- Establecimiento de una estructura organizativa.
- Consulta y participación de los trabajadores.
- Elaborar e implantar un Procedimiento.
- Documentación de las actuaciones preventivas.

Estructura Organizativa.

La empresa debe definir la estructura organizativa que será responsable del Plan de Prevención de Riesgos.

- Diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- Evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos por la ley.
- Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas.
- Información y formación de los trabajadores.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores con relación al riesgo derivado del trabajo.

Consulta y participación de los trabajadores.

Es deber de la empresa consultar con los trabajadores los aspectos que a continuación se indican.

- Planificación y organización del trabajo en la empresa, relacionado con la seguridad y salud de los trabajadores: elección de equipo y adecuación de las condiciones de trabajo.
- Organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales de la empresa.
- Designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- Procedimientos de información y documentación.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.
- Cualquier acción que pueda tener efectos sustanciales sobre la seguridad y salud de los trabajadores.

Elaboración e implantación de un Procedimiento.

Para la elaboración del Procedimiento se deben considerar tres aspectos.

- Evaluación del riesgo y planificación de la acción preventiva.
- Actuaciones derivadas del Plan de Prevención
- Otras actuaciones.

Con relación a las actuaciones de evaluación del riesgo y planificación de la acción preventiva se debe:

- Estimar la magnitud de los riesgos que no se puedan evitar.
- Aportar al empresario la información necesaria para que adopte medidas preventivas.
- La evaluación debe repetirse periódicamente.
- En su evaluación tendrán especial consideración los trabajadores especialmente sensibles.
- Es la base para diseñar otras obligaciones.
- Debe registrarse documentalmente (procedimiento escrito).

Para las actuaciones del Plan de Prevención se deben definir los siguientes elementos:

- Medidas de emergencia: planes de emergencia.
- Riesgo grave e inminente.
- Protección contra incendios, atmósferas nocivas.
- Sistemas de comunicación, alerta y alarma.

- Prácticas de seguridad y evacuación.
- Equipos de primeros auxilios.
- Manipulación manual de cargas.
- Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Señalización de seguridad y salud.
- Vigilancia de la salud.
- Que los equipos de trabajo sean los adecuados, que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores.
- Facilitar los equipos de protección individual adecuados al trabajo, que garantice la seguridad y la salud de los trabajadores durante su uso.

Documentación de las acciones preventivas

El Documento que debe contener toda la información disponible de la empresa relacionada a la Prevención de Riesgos Laborales puede tener el formato de un Manual o de una Norma, según decida la empresa. El documento en mención debe estar elaborado para cuando se inicien las actividades mineras de la empresa.

Además, debe ser un documento sujeto a revisiones periódicas y estar siempre a la disposición de las autoridades competentes. El documento contendrá:

- Derechos y obligaciones de los trabajadores.
- Seguridad en los equipos de trabajo.
 - Legislación básica.
 - Equipos de trabajo en la industria minera no metálica.
 - Requisitos de los equipos de trabajo e instalaciones.
 - Obligaciones de la empresa.
 - Obligaciones de los trabajadores.
- Medidas de Seguridad en los lugares de trabajo.
- Descripción general de los lugares de trabajo.
- Área de extracción.
- Equipos de Protección Personal (EPP).
 - Elección de los EPP.
 - Medidas para el uso de los EPP.

- Tipos de equipos.
- Planes de Emergencias.
- Finalización de las labores de extracción, abandono y restauración
 - Legislación básica
 - Principales líneas de actuación en materia de restauración
 - Factores de restauración
 - Áreas de restauración

Cuadro 10.5. Medidas Preventivas de Riesgos		
RIESGO	ETAPA	MEDIDA PREVENTIVA
Accidentes de tránsito por paso de vehículos, camiones y equipo pesado.	Construcción	Señalización del sitio del proyecto y áreas de acceso al lugar.
Accidentes y caídas de trabajadores de estructuras.	Construcción y Operación	Verificación constante de equipos de seguridad usados por los trabajadores (botas, cascos, etc.).
		Verificación constante de estructuras de seguridad, etc.
		Tener disponibles botiquines y equipos de primeros auxilios.
Derrames de combustible y lubricantes utilizados en los equipos pesados, camiones y vehículos	Construcción y Operación	Cumplir con las reglamentaciones establecidas por la OSEPI.
		Contar con extintores de incendios.
		Capacitación del personal
Fuente: Elaborado para este estudio. 2019.		

10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora.

En el área del proyecto no se encontró fauna o flora silvestre que justifique la ejecución de un plan de rescate de fauna, sin embargo se coloca el plan como requisito del Decreto 123 de agosto del 2009.

Un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna se puede definir como las acciones de manejo para aquellos individuos de especies que requieran protección y manejo especial y que puedan quedar atrapados durante el desarrollo de las actividades en el área de influencia directa del Proyecto.

En este documento se presenta una serie de pasos y recomendaciones para evitar afectar a la vida silvestre y que esta no afecte a los trabajadores en el área del proyecto.

Objetivo general:

- Implementar acciones de manejo necesarias para aquellas especies que requieran protección, por estar en riesgo durante la fase de construcción primordialmente.

Objetivos específicos.

- Rescatar especies de vertebrados terrestres (mamíferos, anfibios, reptiles, o aves, que pudieran ser perturbados por las actividades de acondicionamiento del terreno antes, durante y después de iniciar las diferentes etapas del proyecto.
- Reubicar los ejemplares capturados en sitios que presentan condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar su sobrevivencia.
- Prevenir el acceso de animales silvestres al área del proyecto, donde podrían sufrir daños por las actividades de construcción en el área.
- Elaborar informes mensuales a la MiAMBIENTE sobre el avance del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de fauna.

Inventario de la fauna existente.

El inventario de fauna existente se presenta en el punto “6.2 Características de la Fauna”.

Posibles sitios de reubicación.

Una vez rescatados los especímenes en el área del Proyecto, serán transportados hacia las oficinas de MIAMBIENTE más cercanas para levantar el acta correspondiente de entrega y posteriormente realizar la liberación con personal de MIAMBIENTE al área protegida más cercana u otras áreas cercanas donde no haya riesgo de perturbación para los animales. En este caso otra opción sería liberar a los animales en la porción de manglar que se mantendrá dentro de la propiedad del proyecto, así no se despuebla el área de manglar en general.

En caso de animales heridos puede sugerirse un convenio con el Parque Metropolitano.

Metodología y equipo a utilizar.

Inicialmente, se procederá realizar una inspección por personal especializado para que intente el atrapamiento de individuos terrestres. Estos se ubicarán en un punto de acopio a la sombra, para luego llevarlo a un sitio identificado por MIAMBIENTE, generalmente en un área protegida.

Durante la fase de construcción se deberá contar con una cuadrilla entrenada para el rescate de fauna, de tratarse de animales peligrosos

Para el caso de encuentros fortuitos en la fase de operación, se debe comunicar el hallazgo a MIAMBIENTE-Metropolitana, para que ellos hagan el rescate y el resto del procedimiento para la reubicación.

Actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna.

Las actividades del Plan de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna se desarrolla en tres fases: Planificación, Construcción y Operación.

Cuadro 10.6 Plan de rescate y reubicación de fauna		
Fase	Actividad	Responsabilidad
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> Entrega del Programa a MIAMBIENTE. Aprobación del Programa por MIAMBIENTE. 	Promotor, MIAMBIENTE
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> Ahuyentamiento (aplicable a las aves). Captura y reubicación. Educación ambiental (Incluir como parte de las inducciones a los trabajadores) 	Promotor/Empresa contratada para construcción, MIAMBIENTE.
Operación	<ul style="list-style-type: none"> Educación ambiental (responsabilidad empresarial) 	Promotor
Fuente: Elaborado para este estudio. 2019.		

10.8 Plan de educación ambiental.

La problemática de la calidad ambiental es una situación actual que afecta a todos los ciudadanos en general, ya sea debido a que se pone en riesgo la salud humana, o porque se ven afectadas las demás especies de flora y fauna que conviven junto al humano en el planeta que han acogido como su hábitat natural.

Este plan pretende Informar a la población sobre el funcionamiento del proyecto e involucrarse en algunas actividades de educación ambiental en el área vecina. Concienciar a los colaboradores del proyecto sobre la necesidad de buenas prácticas ambientales y velar por la seguridad de todos los trabajadores del proyecto y de igual manera, de la población presente en el área.

Los criterios están apegados a los conceptos, actividades y propósitos del Plan, entendiendo que este contiene el conjunto de las normas y requerimientos establecidos en el pliego del contrato correspondiente al proyecto.

Coordinación

Para lograr resultados efectivos, es esencial realizar alianzas, vínculos o acercamientos con organizaciones e instituciones que contribuyan en la realización, divulgación y promoción del Plan de Educación Ambiental. Para ello se coordinarán las actividades con las instituciones (MIAMBIENTE, MEDUCA, MINSA, MUPA, Junta Comunal), para colaborar con actividades que estos realicen.

Público objetivo potencial.

Las actividades de Educación Ambiental están dirigidas a los profesores y estudiantes de los colegios que se encuentran en el área de influencia del proyecto

Se dirigirán también a los residentes e instituciones del área de influencia del proyecto, de manera que se vinculen de forma directa con el mismo, conozcan sus beneficios e impactos positivos, mediante la realización de reuniones informativas donde el especialista del componente ambiental del proyecto expondrá temas relevantes para el cuidado del ambiente, como lo es, el uso racional del agua, manejo y disposición adecuada de desechos, cuidados del sistema sanitario, entre otros.

A lo interno de la empresa constructora las actividades de educación ambiental se realizarán con el personal de obra y administrativo, a quienes se les impartirá charlas y capacitaciones enfocadas en temas de salud y ambiente.

Cómo hacerlo?

▪ Actividades de Educación Ambiental en las escuelas del área de influencia del proyecto.

Apoyar actividades para motivar a la población educativa, hacia un pensamiento crítico que fomente un cambio en sus hábitos hacia el ambiente y le brinde las herramientas necesarias para la implementación de mejores prácticas en pro de la conservación de los recursos hídricos. Se apoyarán jornadas de limpieza que se desarrollen en el área de influencia del proyecto.

▪ Actividades de Educación Ambiental con residentes del área de influencia del proyecto

Cerca del embarcadero habitan personas de estratos humildes con los cuales se pueden desarrollar actividades de apoyo, con la ayuda de grupos organizados locales.

▪ **Actividades de Educación Ambiental con instituciones del área de influencia del proyecto**

En las reuniones institucionales de divulgación de proyecto se reservará un espacio, para que el equipo ambiental capacite a los funcionarios públicos sobre los cuidados del ambiente y de la conservación de los humedales y del Sitio Ramsar Bahía de Panamá.

▪ **Actividades de Educación Ambiental con los trabajadores de la obra**

- Inducciones y capacitaciones periódicas

Se darán charlas de capacitación sobre temas ambientales a los todos los trabajadores previo al inicio de sus labores en el proyecto, tanto del consorcio como a los subcontratados.

Como complemento a la capacitación inicial se realizarán charlas periódicas impartidas al personal operativo para actualizar sus conocimientos y las medidas ambientales a ejecutar en campo.

Se mantendrá un registro de las capacitaciones y las charlas impartidas a los trabajadores incluyendo los temas cubiertos y una lista de asistencia con las firmas de los participantes.

Mediante una presentación multimedia se realizará la inducción al personal de primer ingreso, donde se expondrán las medidas de mitigación ambiental que ejecutarán en sus labores de campo, entre las cuales se destacan las siguientes:

- Correcta e incorrecta disposición de los desechos (comunes, metálicos, de construcción y peligrosos).
- Manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas.
- Medidas de mitigación en caso de derrame de sustancias peligrosas.
- Manejo de obras de concreto.
- Protección de las áreas verdes.
- Protección de la fauna existente.
- Protección de los recursos hídricos, drenajes pluviales y alcantarillados existentes.
- Controles de erosión, sedimentación y protección de los materiales.
- Orden y limpieza de los frentes de trabajo.

En las charlas periódicas se reforzarán estos mismos temas y se realizarán simulacros de situaciones puntuales, para practicar las medidas de mitigación a utilizar.

Complemento a las capacitaciones:

Como mecanismos de reforzamiento a las capacitaciones impartidas, se colocarán en los campamentos, zonas de trabajo y oficinas, letreros informativos y reglamentarios en cuanto a temas ambientales con indicaciones como las siguientes:

- Prohibido fumar en la zona de trabajo.
- Prohibido la manipulación de fauna y flora.
- Cuidar el ambiente.
- No arrojar basura en el suelo.
- Señalización de recipiente para residuos comunes, residuos peligrosos y residuos metálicos para reciclaje.

- e colocarán letreros con los requisitos para el cumplimiento ambiental en el frente de obra.

10.9 Plan de contingencia.

El Plan de Contingencia (PDC) pretende identificar y priorizar los elementos técnicos indispensables para poder controlar, de manera eficiente, los posibles accidentes que puedan suceder durante la preparación del terreno, construcción de las obras civiles, instalación y operación de las galeras. Durante la vida del proyecto se deben considerarse los procedimientos adecuados de seguridad que deben llevarse a cabo, con la finalidad de garantizar la debida protección al personal que labora y no dañar la ecología del área.

Un plan de contingencia es el instrumento estratégico que permite identificar las situaciones de riesgo debidas a eventos que puedan ocurrir por fuera de las condiciones normales de operación, y definir las acciones para su prevención y control. En dicho plan se determinan los recursos físicos, humanos y la metodología necesaria para responder oportuna y eficazmente ante una emergencia.

El plan de contingencia se elabora como precaución en caso de que falle cualquiera de las medidas de control ya sea preventiva, correctora o de mitigación de los efectos o impactos ambientales.

Acciones de contingencia en caso de incendio.

En primera instancia se toman medidas preventivas, las cuales incluyen inspecciones periódicas en la subestación para detectar cualquier posibilidad de incendio (fugas en los equipos, mal funcionamiento, quema de residuos vegetales o sólidos, otros).

El supervisor de la obra tendrá el compromiso de capacitar a empleados para casos de incendios, uso de extintores y uso de mangueras.

Procedimiento de Emergencia en caso de Incendio.

- Activar las bocinas de alarma de los vehículos.
- Llamar al Supervisor de la obra.
- El Supervisor llamará a los bomberos.
- Combate y extinción.
- Evaluación.
- Nunca utilizar agua para apagar incendio de gasolina o de cualquier otro producto de petróleo. Usar espumas de fluoro-proteínas u otro agente para el combate de fuego en líquidos combustibles.

Acciones de contingencia en caso de derrame de combustibles

Las siguientes son medidas a seguir ante una ocurrencia de derrame de combustible o lubricantes.

- El Jefe de Obra realizará una evaluación del evento determinando su magnitud.
- Proceder con la recuperación del combustible derramado utilizando paños absorbentes para hidrocarburos.
- Remover la totalidad del combustible derramado y en caso que aplique el suelo (tierra) contaminado, disponiendo los paños y el suelo contaminado en recipientes adecuados y sellados para su disposición final en el vertedero municipal.
- Realizar la evaluación de los efectos sobre el suelo (tierra), para posteriormente restaurar el área afectada.

Acciones de contingencia en caso de accidentes laborales.

- Brindar los primeros auxilios a las personas accidentadas, siguiendo las instrucciones recibidas en los cursos de capacitación en seguridad laboral.
- Trasladar al paciente al Centro de Salud.
- En caso de accidentes en la obra, las medidas de respuestas inmediatas a la emergencia son las siguientes:
 - Notificar al encargado de emergencias sobre lo ocurrido del accidente.
 - Reportar a las autoridades sobre los derrames (SINAPROC y a MIAMBIENTE).

Acciones de contingencia en caso de fugas peligrosas en las Plantas de Tratamiento del proyecto de Saneamiento de Panamá.

Aunque esta situación no se dará a conciencia de las actividades del proyecto, se debe considerar acciones a tomar en caso de que suene la alarma indicando un derrame peligroso.

- Se debe verificar la dirección del viento, tomando en cuenta las veletas de viento de las Plantas.
- Se debe contar con una ruta de escape sea señalizada permanentemente.
- Se deben realizar simulacros para mantener al personal capacitado en qué hacer en caso de producirse una emergencia.
- Estar en contacto permanente con la administración de las Plantas de Tratamiento para saber cuándo termina la condición de peligro.
- Realizar un informe sobre el evento ocurrido.

Notificación de contingencias

- El Jefe de la Obra es el responsable de emitir las comunicaciones internas y externas, asimismo, es la única persona autorizada para las comunicaciones con las Autoridades Competentes y medios de comunicación.
- Posterior a la emergencia (Accidentes / Siniestro) se debe elaborar un Informe de Accidente que debe contener como mínimo lo siguiente:
 - Fecha y hora de ocurrencia del accidente o incidente.
 - Lugar exacto de ocurrencia del accidente o incidente.
 - Circunstancias y descripción breve del accidente o incidente.
 - Si hubo víctimas indicar la gravedad y la situación.
 - En caso de intoxicación a consecuencia de alguna sustancia peligrosa, indicar la cantidad que ha producido el daño.
 - Las acciones que se vienen desarrollando o se han desarrollado para controlar la crisis.

Acciones de capacitación

Para la operación del proyecto VATIKA, S.A, tiene la responsabilidad de capacitar a su personal, mediante charlas del área de trabajo y qué hacer en caso de emergencia. La capacitación debe estar orientada a:

- Conformación de un grupo y asignación de un responsable de enfrentar cualquier contingencia.
- Entrenamiento del personal para brindar los primeros auxilios en casos de accidentes personales, derrame de combustible o desastres naturales.
- Dotar a las instalaciones de un sistema de alerta y señalizaciones.
- Tener a disposición un botiquín de primeros auxilios; un directorio para mantener comunicación permanente con la Policía Nacional, los Bomberos, SINAPROC, el Centro de Salud, un vehículo en buenas condiciones que permita trasladar rápidamente a cualquier herido al hospital.
- Dentro del plan de contingencia debe existir un programa de inspección y mantenimiento de equipo pesado y equipo misceláneo:
- Debe revisarse periódicamente el equipo pesado, para evitar fallas.

- El equipo de emergencia debe ser revisado y probado en forma rutinaria a fin de garantizar su correcto funcionamiento (radio de intercomunicación, altavoces, equipo de extinción de incendios) etc.
- Debe actualizarse periódicamente el inventario de materiales almacenados, especificando las sustancias peligrosas existentes.
- Los trabajadores deben contar con equipo de protección personal para disminuir los riesgos de daños a la salud.

La capacitación será impartida a todo el personal que labora en el proyecto, dentro de las horas laborales normales, con presentación de información suficiente sobre los temas señalados, y acorde al nivel de escolaridad de dicho personal. Las instrucciones se realizarán al inicio del proyecto, y en caso de ser necesario, posteriormente al personal nuevo que entre a trabajar.

Seguridad industrial como prioridad, fase de operación.

Se debe dar prioridad a la seguridad en las operaciones industriales, con el fin de evitarlos posibles incidentes y sus efectos sobre el medioambiente. Además de cumplir con el máximo rigor la normativa legal, la compañía adopta sus propios sistemas y métodos para maximizar los niveles de seguridad en el desarrollo de las operaciones. Todos los empleados, deben actuar bajo este principio.

Insumos y equipo de seguridad.

- Botiquines de primeros auxilios.
- Equipo de protección personal.
- Equipo de comunicación (radio, Vehículo).
- Equipo para sofocar incendios.

El responsable directo de la ejecución del Plan de Contingencia es el administrador o supervisor de la Obra.

10.10 Plan de recuperación ambiental y abandono.

No se prevé una etapa de abandono a corto plazo. En general estos planes se aplican inicialmente al desmantelamiento de las infraestructuras que se levantaron durante la fase de construcción.

- Pasos para desmantelamiento de estructuras de apoyo en la fase de construcción.
 - Identificación de las estructuras a desmantelar.

- Contrato con empresas para el desmantelamiento, traslado y disposición final de los residuos.
- Pasos para el desmantelamiento de las estructuras del proyecto.
 - Contar con un plan de recuperación del espacio que ocupó el proyecto. En este paso, se deberá garantizar que el terreno en cuestión sea cónsono con el ambiente que los rodea. Para este proyecto deberá quedar un solar, evitando que sea nuevamente colonizado por la paja canalera.
 - Identificación de las estructuras a desmantelar.
 - Contrato con empresas para el desmantelamiento, traslado y disposición final de los residuos.
 - Implementación del plan de recuperación ambiental.

10.11 Costos de la gestión ambiental.

El costo aproximado para la gestión ambiental de este proyecto, representan aproximadamente B/.15,500.00 Balboas, correspondientes a actividades de remediación ambiental. Costos para crear infraestructuras de apoyo (p.e. canales de desagüe, planta de tratamiento, cercas, disipadores de energía, entre otros, se contabilizan dentro de los costos generales del proyecto).

Cuadro 10.7 Costos de la gestión ambiental					
Actividad	Mano de obra (B/).		Insumos (B/)	Otros (B/)	Total (B/)
	Especializada	Trabajadores			
Revegetación	2000.00	150.00	100.00	100.00	2,350.00
Equipo relacionado con Seguridad y Salud ocupacional	1,250.00	400.00	5,000.00	50.00	6,700.00
Rescate de fauna y flora	800.00	0.00	300.00	100.00	1200.00
Contratación para informes de seguimiento (1)	2,000.00	100.00	550.00	100.00	2,750.00
Compensación ecológica			2,500.00		2500,00
TOTAL					15,500.00
Fuente: Elaborado para este estudio. 2018					

11. AJUSTE ECONOMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL.

11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental.

La valoración monetaria del impacto ambiental, se ha calculado con base en los costos de insumos y valores conocidos de bienes.

Cuadro 11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental.

Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Valoración monetaria (B/)
Medio Físico			
AIRE	Alteración de la calidad del aire durante la construcción, por gases producto de combustión de motores.	Al contratista y subcontratista, se les debe solicitar cada seis meses, una certificación de revisión de la condición mecánica general de los equipos utilizados. Mensualmente deberán portar una etiqueta donde conste la revisión la opacidad verificada. Cada unidad del equipo rodante debe contar con un kit de control de derrame de hidrocarburos. Se deben dar inducciones semanales a los conductores sobre el tema de contaminación.	1 800.00
	Alteración de la calidad del aire por la producción de polvo durante la fase de construcción.	La producción de polvo se debe principalmente a la resequedad del suelo, por falta de humedad. En la estación seca se debe irrigar los sitios propensos a generación de polvo, con agua no potable. Los sitios donde se acumulen materiales que generen deberán ser cubiertos con geotextiles. De ser necesario se regarán las calles en construcción en períodos en donde sea evidente la producción de polvo. El personal que labore en áreas con profusión de polvo deberá contar con mascarillas y lentes de protección personal (EPP). Se deben dar inducciones semanales sobre los efectos de este tipo de contaminación y su protección.	700.00
	Alteración de la calidad del aire por la producción de polvo durante la fase de operación.	Para el caso de la fase de operaciones, la producción de polvo estará relacionada con el tipo de actividad económica que se lleve en el sitio. Cabe destacar que las galeras son cerradas, por lo que esta producción de polvo está calificada de Muy Baja. De generar esta actividad polvo, el personal debe contar permanentemente con EPP y exámenes periódicos. Se deben dar inducciones semanales sobre los efectos de este tipo de contaminación y su protección.	No cuantificable, dependerá del tipo de actividad que se desarrolle en cada galera individual.
	Aumento de los niveles de ruido y vibraciones durante la construcción.	La producción de ruido es una constante en los proyectos de construcción. Para moderar el ruido, se debe proporcionar EPP para control de ruidos ambientales y confinados, sobre todo en las labores que producen más ruido. Se tomarán muestras con equipo de medición sonora una vez al mes.	2500.00

Cuadro 11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental.

Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Valoración monetaria (B/)
		<p>Se evaluarán los datos obtenidos y se analizará su dispersión en el ambiente.</p> <p>Vibraciones:</p> <p>Aplicar métodos de trabajo que minimicen la de exposición a vibraciones mecánicas.</p> <p>Programar acciones de mantenimiento a los equipos con énfasis en el desgaste de superficies, holguras, cojinetes dañados, giro de los ejes, etc.</p> <p>Desintonizar las vibraciones, modificando la frecuencia de resonancia por cambio de masa o rigidez del elemento afectado.</p> <p>Atenuar su transmisión al trabajador, interponiendo equipos auxiliares o materiales aislantes y/o absorbentes de las vibraciones.</p> <p>Utilizar herramientas anti-vibratorias, guantes, métodos de trabajo que favorezcan que las manos estén calientes.</p> <p>Realizar un reconocimiento médico específico anual para conocer el estado de afectación de las personas que están expuestas a vibraciones y así poder actuar en los casos de mayor susceptibilidad.</p> <p>Informarse a los trabajadores de los niveles de vibración a los que están expuestos y de las medidas técnicas de que se dispone como alternativa de corrección, entre ellas es de especial importancia el diseño ergonómico de las partes de las máquinas con las que entramos en contacto (asideros, volantes, plataformas, asientos, etc.) en algunas tareas, es muy útil enseñar al trabajador cómo debe optimizar su esfuerzo muscular para realizar su trabajo.</p> <p>Reducir el tiempo de trabajo contribuye a una disminución de la exposición, convirtiendo en tolerables los niveles de vibración antes no tolerables.</p> <p>Descanso de 10 minutos cada hora para evitar los efectos adversos que la vibración tiene para el trabajador.</p>	
	Ruido puntual por la llegada de helicópteros al proyecto durante la fase de operación.	<p>El ruido producido por el helicóptero y el viento que generan las turbinas al aterrizar, tienen un efecto ambiental que se controla con el muro perimetral que se comporta como barrera.</p> <p>La ubicación del helipuerto está al este del proyecto, en el punto más alejado de la mancha de manglar que se va a proteger, por lo que este no será afectado por el viento principalmente.</p> <p>Dentro del recinto del proyecto, no se le pretende dar ningún tipo de asistencia a los helicópteros, ni mecánico ni recarga de combustible.</p>	600.00/año.
AGUA	Sedimentación del medio acuático de los manglares próximos durante la fase de construcción.	<p>Durante la fase de construcción los taludes perimetrales que dan al manglar, se deben cubrir con geotextiles e hidro siembra, Se deben construir disipadores de energía para que en caso de que el sedimento pase las barreras, este no pueda llegar muy lejos por el impulso del agua de lluvia.</p> <p>Crear barreras para la retención de sedimentos en los puntos donde se da la escorrentía, producto de las lluvias.</p> <p>Cubrir con geotextiles los cúmulos de materiales que puedan generar sedimentos.</p>	200.00/año

Cuadro 11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental.

Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Valoración monetaria (B/)
		Realizar inducciones a los trabajadores sobre el manejo de la sedimentación hacia el área del manglar.	
	Caudales por escorrentías producto de las lluvias, hacia el manglar durante la fase de operación.	El control de escorrentía se realizará con la construcción de zanjas para canalizar las aguas de lluvias. El 50% del agua de escorrentía que corre al este y al sur del proyecto, se canalizarán hacia el drenaje del agua de la calle 117 E. El resto se canalizará hacia el oeste del proyecto, principalmente al manglar protegido, estos caudales son de origen natural (lluvias) y no afectan directamente. Las canalizaciones internas deben estar libres de obstrucciones de basura u otros materiales que empocen el agua de lluvia. Se deberá lavar las llantas del equipo rodante antes de salir del área de construcción del proyecto. Realizar inducciones a los trabajadores sobre el manejo de la escorrentía hacia el área del manglar.	200.00/año.
	Producción de aguas servidas durante la fase de construcción.	Este efecto negativo es fácilmente controlado con la obligación del uso de servicios higiénicos portátiles. En esta fase del proyecto se deben ubicar al menos dos sitios con estos servicios. Se propone la ubicación de dos sitios con tres baños cada uno. Se debe contratar una empresa idónea para proporcionar los servicios portátiles y sacarlo cada tres días. Estos servicios deben mantenerse limpios y dotados de papel higiénico y otros artículos de limpieza en todo momento. Realizar inducciones a los trabajadores sobre el manejo de los servicios sanitarios.	1500.00
	Producción de aguas servidas durante la fase de operación.	En el caso de la producción de aguas servidas, se contará con una planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad para 560 personas. Esta planta estará bajo la responsabilidad del promotor del proyecto y deberá funcionar a lo largo de la vida útil del proyecto. Se debe contar con una empresa idónea para el manejo de la planta de tratamiento.	90000,00
SUELO	Acumulación de desperdicios de materiales de construcción, coberturas de equipos varios, desechos orgánicos durante la fase de construcción.	Se deben contar con sitios identificados, con el tipo de material de desecho del que se trate madera, hierros, caliche, lechadas de cemento, piedra u otros. También se deben identificar embaces para material reciclable. Los desechos de la construcción deben ser llevados a un sitio de depósito que esté certificado para esto. Se debe aplicar el mismo concepto para materiales peligrosos como trapos con aceites, combustibles, restos de material de primeros auxilios.	500.00/año
	Acumulación de desperdicios de materiales residuales producto de	Para el caso de las galeras, estas deberán contar con espacios para recipientes donde se separen los materiales reciclables y los que no lo son. Cada empresa deberá contar con un contrato para la remoción de los desechos y que los sitios de destino final, estén certificados.	No cuantificable, dependerá del tipo de actividad que

Cuadro 11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental.

Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Valoración monetaria (B/)
	embalajes, coberturas de equipos varios, desechos orgánicos de los colaboradores durante la fase de operación.	Esto aplica para desechos peligrosos. Para el caso de las áreas conexas a las galeras y controladas por la administración del proyecto, se deberá contar con un contrato para el retiro de todos los desperdicios. Al menos una vez al año, se deberá realizar una limpieza de basura en la porción de manglar propiedad de la empresa.	se desarrolle en cada galera individual.
	Producción de lodos activados durante la operación del proyecto.	La empresa administradora, deberá contar con un contrato para la remoción de los lodos activados de la planta de tratamiento interna y que los sitios de destino final, estén certificados permanentemente.	2500/año
	Contaminación del suelo por derrame de combustibles.	Contar en campo con al menos 2 sitios con Kits de control de contaminación puntual. Estos deben tener la capacidad de recoger hasta 5 galones vertidos. De tratarse de más de 5 galones, se debe evitar que este vertido salga de las instalaciones del proyecto. Se debe contar con contactos de empresas que presten el servicio para derrames mayores. Las casetas donde se acumulen bidones con combustibles, deberán contar con capacidad cerrada para el 110% del volumen acumulado.	500.00
Medio Biológico			
FAUNA	Pérdida potencial de hábitat para la fauna local.	Durante la fase de construcción y operación todos los animales silvestres deberán ser reubicados en el manglar que sea indicado por MIAMBIENTE. Se debe llevar un registro de las especies capturadas. En la fase de construcción se debe contar con una cuadrilla para rescate de fauna. Se debe contar con letreros alusivos a la prohibición de captura de fauna de cualquier tipo. En la fase de operaciones se debe mantener un enrejado en buen estado en los puntos de salida del drenaje, para evitar que entre fauna por estos sitios. Se deben brindar charlas sobre la importancia de cumplir con las normas del Plan de Rescate de Fauna y la presencia de especies peligrosas. Cuando se remueva la vegetación, se deberá contar con n equipo técnico para el rescate de fauna. Se debe contar con una empresa para los casos de rescate de especies peligrosas. En la fase de construcción y de operaciones del proyecto, se debe contar con una empresa que fumigue dentro del perímetro del proyecto contra mosquitos, otros insectos y roedores.	2500.00

Cuadro 11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental.

Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Valoración monetaria (B/)
FLORA	Pérdida permanente de vegetación herbácea.	La eliminación de la paja canalera, se deberá realizar sin quemar la misma. La acumulación de los desechos debe ser recogida y depositada para ser enviados a botaderos autorizados. El personal que se encargue de esta labor debe contar con equipo de protección contra la insolación, protección de la piel y la vista. Esta superficie debe estar incluida en el pago de la compensación ecológica.	500.00
	Eliminación de vegetación de árboles menores de 30 DAP de mangle.	La eliminación de estos 32 árboles menores, se debe tener el cuidado de que correspondan a los indicados en el informe forestal. Se debe contar con un equipo con experiencia en estos menesteres y la motosierra debe tener los permisos correspondientes. La acumulación de los desechos debe ser recogida y depositada para ser enviados a botaderos autorizados. El personal que se encargue de esta labor debe contar con equipo de protección contra la insolación, protección de la piel y la vista. Estos deben estar incluidos en el pago de la compensación ecológica.	2000.00
	Eliminación de vegetación arbustiva de leguminosas menores de 30 de DAP.	Se debe contar con un equipo con experiencia en estos menesteres y la motosierra debe tener los permisos correspondientes. La acumulación de los desechos debe ser recogida y depositada para ser enviados a botaderos autorizados. El personal que se encargue de esta labor debe contar con equipo de protección contra la insolación, protección de la piel y la vista. Esta superficie debe estar incluida en el pago de la compensación ecológica.	3000.00
	Conservación de mancha de manglares.	Este es un impacto positivo, donde la empresa no intervendrá en el manglar que quedó dentro de su propiedad. Sugerir que la reforestación de mangle se realice en este sitio. Se debe hacer limpieza de estos manglares al menos dos veces al año.	500.00/año
Medio Socioeconómico			
LABORAL	Accidentes laborales potenciales.	Proveer a los trabajadores de equipo de protección (cascos, chalecos, botas y guantes). Contar en el campo con un equipo de primeros auxilios y una persona entrenada en su uso. Contar con un seguro contra accidentes. Contar con una cobertura de ambulancia permanente, durante la fase de construcción. Adicionalmente, se debe contar con áreas cubiertas, para la	No cuantificable, dependerá del tipo de actividad que se desarrolle en cada galera individual.

Cuadro 11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental.

Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Valoración monetaria (B/)
		<p>ubicación de tanques de 5 galones con agua fría para los colaboradores, principalmente en la fase de construcción. Se debe contar al menos con dos sitios con un kit completo de primeros auxilios.</p> <p>Se debe contar con en al menos dos sitios, con un listado de números de emergencia como empresa de ambulancia, policía nacional, hospital más cercano, SINAPROC, Cuerpo de Bomberos, entre otros.</p> <p>Para evitar accidentes con especies menores de fauna, o transmisores de patógenos se debe fumigar el área semanalmente. Para minimizar la transmisión de enfermedades por mosquitos, se debe evitar la acumulación de agua por períodos superiores a tres días.</p> <p>Realizar inducciones con los trabajadores sobre seguridad, salud e higiene ocupacional.</p> <p>Contar con un plan de tránsito aprobado por la ATTT, para normalizar el comportamiento de los conductores de equipo pesado y contar con una serie de dispositivos para evitar accidentes de transeúntes.</p>	
	Afectación del funcionamiento de las PTAR por presencia del helipuerto.	Hacer obligatorio que las aproximaciones de los helicópteros solo se den desde el norte y del este del proyecto de las Plantas de Tratamiento.	500.00/año
SOCIO-ECONÓMICO	Riesgos de afectación por gases provenientes de la PTAR I y II.	<p>Este es un riesgo que puede ser ocasionado desde el exterior del proyecto.</p> <p>Se debe contar con un plan de contingencia en caso de derrame de cloro de la planta de tratamiento del Programa de Saneamiento de Panamá..</p> <p>Contar con una alarma y una ruta de escape.</p> <p>Realizar inducciones y ejercicios de simulacro para esta situación, al menos una vez al año.</p>	500/año.
	Contratación temporal y permanente de mano de obra.	<p>Procurar que al menos el 10% de la mano de obra sea de las comunidades aledañas al proyecto.</p> <p>Realizar inducciones sobre los componentes del proyecto y sus metas.</p>	No cuantificable, dependerá del tipo de actividad colateral que se desarrolle.
	Aumento de oportunidades de desarrollo de proyectos.	Se aumentan las oportunidades de negocios colaterales como venta de comidas, combustible, transporte de trabajadores, confección de uniformes, contratos para manejo de desperdicios y material de desecho, reciclaje, entre otros	No cuantificable, dependerá del tipo de actividad colateral que se desarrolle.

Cuadro 11.1. Valoración monetaria del impacto ambiental.

Impacto Ambiental y medio afectado		Medidas de mitigación propuestas	Valoración monetaria (B/)
	Nueva oferta para negocios en un área transformada.	Utilización de un área que fue transformada en una etapa anterior.	No cuantificable, dependerá del tipo de actividad colateral que se desarrolle.
	Congruencia con el uso de la tierra.	Estar acorde con los procesos de planificación y acogerse a sus lineamientos.	No tiene costos de por sí.
	Aumento del pago de impuestos estatales, municipales y otras.	Generación de trabajos, beneficios para la Caja del Seguro Social, tasas municipales, ITBMS, catastrales entre otros.	No cuantificable, dependerá del tipo de actividad que se desarrolle.
Fuente: Elaborado para este estudio. 2019.			

11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

No Aplica.

11.3 Cálculo del VAN

No Aplica.

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

En el siguiente cuadro, se presenta la lista de los responsables de este estudio y de los colaboradores que actúan en el mismo.

Cuadro 12.1 Lista de profesionales y responsabilidad desempeñadas.			
Nombre	Título	Número de Registro	Actividades Desarrolladas
Técnicos Responsables del EsIA			
Ramón H. Alvarado Q.	Biólogo	IRC-017-2001	-Responsable Técnico. -Responsable de la Identificación de impactos ambientales y sociales ambientales específicos. -Responsable del Plan de Manejo Ambiental. Levantamiento de información de fauna. .
Jorge Faisal Mosquera P.	Ing. Ambiental	IRC-018-2007	Análisis de impactos socioambientales y medidas de remediación para estos.
Colaboradores del EsIA			
Juan Ortega	Antropólogo		Estudio Arqueológico
María E. Durán	Socióloga		Estudio socioeconómico
Ramón Alvarado H.	Ingeniero Seguridad Ambiente		Toma de datos de ruido, apoyo logístico
Fuente: Elaborado para este estudio. 2018.			

12.1 Firmas debidamente notariadas

EsIA Categoría II.
Proyecto Parque Logístico. Galeras de almacenamiento y circulación de camiones articulados

12.1 Firmas debidamente notariadas

Las Firmas debidamente notarias de los consultores ambientales de este estudio, que se encuentran registrados en el Registro de Consultores que dirige el Ministerio de Ambiente, se presenta en la página siguiente a la portada de este documento; de igual modo, se presentan en el Cuadro 12.2, los participantes en esta elaboración.

Cuadro 12.2 Lista de profesionales y firmas responsables.			
Nombre	Título	Número de Registro	Firma
Técnicos Responsables del EsIA			
Ramón H. Alvarado Q.	Biólogo	IRC-017-2001	
Jorge Faisal Mosquera P.	Ing. Ambiental	IRC-018-2007	

Fuente: Elaborado para este estudio, 2018.



12.2 Número de registro de consultor (es)

Los números de los registros de los Consultores Ambientales, responsables de este estudio.

Ramón H. Alvarado Q. IRC-017-2001

Jorge Faisal Mosquera P. IRC-018-2007

Yo Dr. Alexander Valiente Moreno Notario Público Ordinario del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 5-703-000, CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad del (del) señor (señor) que firmó (firmaron) el presente documento, su (su) firma (s) es (son) auténtica (s) en virtud del D.O. C.A.

Panamá, 30 OCT 2019


Dr. Alexander Valiente Moreno
Notario Público Ordinario



13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones de las correlaciones realizadas para evaluar ambientalmente este proyecto son:

- Con base en los niveles de afectación que pueden producir las actividades de construcción y operación, inicial para el proyecto de Galeras de Juan Díaz, se concluye que es ambientalmente viable.
- El promotor tramitará todos los permisos correspondientes y aplicará las normativas ambientales vigentes relacionadas con este tipo de emprendimiento.
- De aplicarse eficientemente las medidas e indicaciones propuestas en el estudio, no se espera implicaciones ambientales de relevancia.
- Se recomienda al promotor que una vez aprobado el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, se sigan los siguientes puntos:
- Contratar personal de las comunidades locales.
- Implementar todas las medidas necesarias de seguridad para los trabajadores, incluyendo la dotación de equipo de protección y seguros.
- Cortar la vegetación que sea necesaria para las operaciones expuestas en este EsIA.
- Suspender las actividades del proyecto, en caso de que ocurra algún hallazgo relacionado con la presencia de artefactos (rotos o completos) correspondientes a épocas antiguas o históricas y notificar a las autoridades correspondientes.

14. BIBLIOGRAFÍA

ANAM. 2009. Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto del 2009.

ANAM. 1998. Ley No 41 de 1 de Julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. Panamá. 50p.

ANAM. 2000. Mapa de Vegetación de Panamá.

ANGEHR, G.; ENGLEMAN, D. Y ENGLEMAN, L. 2008. A Bird-Finding Guide birds to Panama. Cornell Paperbacks. Estados Unidos. 391 p.p.

ARANGO +. 2018. Memoria Urbanística Explicativa. 28 pp.

MOP; IGNTG. 2007. Cuarta edición. Atlas Nacional de la República de Panamá: 2007. Editora Novo Art, S. A. Ministerio de Obras Públicas de Panamá; Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia. Panamá. 290 pp.

PONCE, E. Y MUSCHETT, G. 2006. Guía de Campo Ilustrada de las Aves de Panamá. Ediciones Balboa. Madrid, España. 550 p.p.

RESOLUCIÓN NO. AG – 0051-2008. “Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones”.

SOLÍS, R., A. JIMÉNEZ, O. BRENES Y L. VILNITZY. 1999. Lista de Fauna de Importancia para la Conservación en Centroamérica y México. UICN – HORNA, WWF Centro América. 143-164 p.p.

15. ANEXOS