

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Con el fin de cumplir con el contenido de los Estudios de impacto ambiental establecido en el Decreto 123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones (Decreto No. 155 de 5 de agosto de 2011, Decreto No. 975 de 25 de agosto de 2012 y el Decreto No. 36 de 3 de junio de 2019), se presenta a continuación la descripción del proyecto que incluye todas aquellas actividades que pudieran ocasionar impactos ambientales.

Con la finalidad de identificar, evaluar y cuantificar los posibles impactos ambientales que pudieran incidir sobre el ambiente físico, biológico, social, económico e histórico-cultural, es necesario contar con una descripción de proyecto que permita definir las medidas de mitigación que sean necesarias con el fin de garantizar la viabilidad ambiental y sostenible del proyecto.

Este capítulo proporciona una visión integrada del proyecto denominado **“Nivelación de Terreno para Futuro Desarrollo”** (en adelante el proyecto), en el cual se describen los principales componentes y actividades que se llevarán a cabo para su desarrollo, con base en los estudios y especificaciones de diseño de la obra suministrados por SGP Biorefinería (Panamá) SRL, así como información obtenida en campo por la empresa URS Holdings, Inc.

En términos generales el proyecto consiste en la nivelación de terreno en un área de 60.63 ha, donde se realizarán movimientos de tierra (cortes, rellenos, compactación del suelo, conformación de taludes), instalación de obras temporales (oficina de trabajo y taller de reparación), adecuación de un camino de tierra existente y la construcción de un vado temporal sobre el río Coco Solo, obras que permitirán el establecimiento de un futuro desarrollo industrial en el área. El detalle completo de las fases que componen el proyecto se presenta en la sección 5.4 de este capítulo.

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

A continuación, se presentan los objetivos y la justificación del proyecto.

5.1.1 Objetivo

El objetivo general de este proyecto es realizar trabajos de nivelación del terreno en el cual se planifica el desarrollo de un futuro proyecto industrial, mientras se completan los diseños y técnicas de construcción a los niveles requeridos para su presentación ante las autoridades.

5.1.2 Justificación

Este proyecto surge en cumplimiento al compromiso adquirido por SGP Biorefinería (Panamá) SRL para sentar las bases para el desarrollo de un futuro proyecto industrial en la provincia de Colón. Para ello, es necesario realizar la nivelación del terreno de forma que el mismo cuente con las condiciones necesarias para poder avanzar con las actividades de diseño que permitan la construcción y operación del futuro proyecto.

5.1.3 Análisis de Alternativas

En esta sección se analizan las opciones de Hacer y No Hacer el Proyecto. La evaluación se realizó de manera analítica-descriptiva, técnica seleccionada principalmente para evitar la utilización de parámetros subjetivos de comparación, debido a la falta de ciertos parámetros cuantitativos en algunas variables, además, de que permite la incorporación de elementos adicionales de análisis.

El análisis contempla la descripción de los efectos de realizar el proyecto o no, sobre variables ambientales y económicas (Ver **Tabla 5-1**).

Tabla 5-1
Comparación de Alternativas de Hacer o No Hacer el Proyecto

Variables Ambientales		Alternativa A (No se realiza el proyecto)	Alternativa B (Sí se realiza el proyecto)
	Aire	<p>De acuerdo con las mediciones realizadas por el equipo consultor en las áreas colindantes con el área a desarrollar, los valores registrados de dióxido de azufre (SO₂) y dióxido de nitrógeno (NO₂) superan los valores guías de calidad de aire recomendados por la OMS.</p> <p>En el futuro se espera un incremento en la población, por lo que se incrementarán los niveles de contaminación del aire en el área.</p>	<p>Se generan emisiones vehiculares de la maquinaria pesada y camiones volquetes durante la fase de construcción, lo que representa un incremento temporal de los niveles de emisiones atmosféricas y por ende de la contaminación del aire durante esta fase.</p> <p>Posteriormente, se retomarán los niveles característicos del área.</p>
	Ruido	<p>De acuerdo con los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas por el equipo consultor, en algunos de los sitios de medición se registraron valores que están por encima de la norma (Ver sección de ruido – Capítulo 6).</p> <p>En el futuro se espera un incremento en la población, por lo que se incrementarán los niveles de ruido en el área.</p>	<p>Se genera un incremento temporal del nivel de ruido durante la fase de construcción, propio de las actividades a ejecutar, que incluye el uso de equipos pesados y camiones volquetes.</p> <p>Posteriormente, se retomarán los niveles característicos del área.</p>

Variables Ambientales	Alternativa A (No se realiza el proyecto)	Alternativa B (Sí se realiza el proyecto)
Agua	<p>Actualmente se observan condiciones relacionadas a la contaminación de agua en los cuerpos de agua asociados al área a desarrollar, especialmente del río Coco Solo.</p> <p>En el futuro se espera un incremento en los niveles de contaminación del agua, debido a un posible incremento de la población y de las actividades industriales y comerciales en la región.</p>	<p>Se generará una posible afectación de la calidad de agua de los cuerpos de agua asociados al área a debido al posible arrastre de suelos y sedimentos por escorrentía durante los trabajos de movimiento de tierra para la nivelación del terreno.</p> <p>Adicionalmente si inesperadamente se presentasen fugas de hidrocarburos provenientes de los equipos pesados y camiones volquetes utilizados en el proyecto o un manejo inadecuado de desechos sólidos y líquidos se podrían contaminar los suelos y a su vez se los cuerpos de agua por medio de la escorrentía.</p> <p>Posteriormente, a la etapa de construcción, estas posibles situaciones ya no tendrán lugar.</p>
Suelo	<p>En las condiciones actuales se mantiene la topografía del área y el riesgo de posible contaminación del suelo (asociado a la presencia de aceites y grasa, hidrocarburos y metales pesados).</p>	<p>Durante las actividades de construcción del proyecto se modificarán de forma permanente los suelos, ya que se producirán cambios en la topografía del sitio.</p> <p>Adicionalmente debido a posibles fugas de hidrocarburos de los equipos pesados o por un manejo inadecuado de desechos sólidos y líquidos se puede incrementar la contaminación de los suelos. Sin embargo, esta situación será temporal mientras se completa la fase de construcción.</p>

Variables Ambientales		Alternativa A (No se realiza el proyecto)	Alternativa B (Sí se realiza el proyecto)
Flora		De no ejecutarse el proyecto, la vegetación actual en el sitio se mantendrá, aunque por el uso de suelo del área (de acuerdo con el Plan regional para el desarrollo de la región interoceánica y plan general de uso, conservación y desarrollo del área del Canal es de empleo-industrial y oficinas) se puede prever que en un futuro se pueda remover la vegetación del predio del proyecto por la eventual ejecución de otros proyectos de desarrollo industrial.	Durante la etapa de construcción del proyecto, se realizará la remoción de toda la vegetación dentro del área a desarrollar para la ejecución de las actividades de nivelación del terreno.
	Fauna	La fauna del área no será afectada, ya que, de no realizarse el proyecto, no se realizará la remoción de la vegetación del área del proyecto que sirve de hábitat para la fauna. Aunque la fauna puede verse afectada por actividades de cacería por parte de los pobladores de las áreas adyacentes al área del proyecto o por el desarrollo de otros proyectos.	Se prevé una afectación a la fauna en relación con la situación sin proyecto, debido a la remoción de vegetación para la nivelación del terreno.
	Paisaje	No será afectado el paisaje existente en el área del proyecto, ya que no se realizará remoción de la vegetación, ni el cambio en la morfología ni topografía del sitio, ya que no se realizará la nivelación del terreno.	Durante la construcción del proyecto se generarán cambios en el paisaje del área debido a la remoción de vegetación y cambios en la topografía del terreno debido a los trabajos de movimiento de tierra. Estos cambios en el paisaje serán permanentes durante toda la vida útil del Proyecto.

Variables Ambientales		Alternativa A (No se realiza el proyecto)	Alternativa B (Sí se realiza el proyecto)
	Población	El área donde se desarrollará el proyecto se encuentra rodeado de áreas intervenidas tales como: áreas industriales, el aeropuerto Enrique A. Jiménez y áreas pobladas con viviendas. La población continuaría su desarrollo bajo las condiciones actuales.	Con el proyecto, se mantendrá la misma condición actual de la población, aunque puede ser atraída nueva población al área debido a nuevas oportunidades de empleo.

Variables Económicas		Alternativa A (No se realiza el proyecto)	Alternativa B (Sí se realiza el proyecto)
	Tráfico Vehicular/ Seguridad	Se mantienen las condiciones actuales en el flujo de tráfico en la zona, previéndose el incremento de los congestionamientos por el incremento del tráfico vehicular debido al posible incremento de la población en la región o el desarrollo de futuros proyectos en la zona.	Habrà una afectación temporal durante la etapa de construcción del proyecto, especialmente debido al tránsito de equipo pesado y camiones volquetes.
	Empleos	Se mantiene la situación actual.	Durante la etapa de construcción del proyecto, se generará un promedio estimado de 100 empleos directos y 100 empleos indirectos, durante los 18 meses de construcción. Esta cifra incluye personal nacional, y mano de obra calificada como no calificada. Adicionalmente, se activará una cadena de suministros que ayudará a la economía de la provincia de Colón.

Fuente: Consultores de URS Holdings, Inc.

En base a lo anterior, el proyecto traerá beneficios, especialmente económicos a la provincia de Colón. De acuerdo con el análisis efectuado, el desarrollo de la obra no generará mayores perturbaciones sobre el ambiente o la población que las propias de una actividad de nivelación de terreno, además que la mayoría de estas perturbaciones, serán temporales y podrán ser atenuadas o compensadas debidamente.

5.1.4 Área de Influencia del Proyecto

El área de influencia se define como el marco de referencia en el cual se efectuará el análisis y evaluación ambiental y social del proyecto. Es donde potencialmente se manifiestan los impactos de la obra sobre la totalidad del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes físicos, biológicos, socioeconómicos o histórico-culturales, tanto de forma directa como indirecta.

Debido a las características del área donde se establecerá el proyecto, el área de influencia quedó definida de la siguiente forma:

Área de Influencia Directa (AID): Corresponde al espacio físico evaluado para fines de este estudio, como es el espacio dentro del cual se ejecutarán las obras (área de desarrollo). Dentro del área de influencia directa evaluada, se incluye los polígonos Oeste y Este en los cuales se realizarán los trabajos de terracería, corte y relleno; así como el punto de conexión entre ambos polígonos.

Por lo tanto, el AID, la cual viene siendo el espacio evaluado dentro del cual se podrán manifestar los impactos ambientales de tipo directo, que ocurren en el mismo sitio en el que se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y al mismo tiempo, o en tiempo cercano, al momento de la acción que provocó el impacto, ocupa una superficie aproximada de 60.63 hectáreas.

Área de Influencia Indirecta del Proyecto (AII): La misma se encuentra definida como el espacio físico que puede ser potencialmente afectado por alguno de los componentes del proyecto, fuera del área a desarrollar e incluye el área de estudio socioeconómico. En este caso en particular para este estudio, como parte del área de influencia indirecta se tomaron en cuenta las zonas

colindantes donde fueron evaluadas sus condiciones existentes; así como, las comunidades más próximas al proyecto, las cuales son detalladas en el capítulo 8 de este documento.

5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.

El proyecto se desarrollará parcialmente sobre dos (2) lotes que pertenecen a la Zona Libre de Colón, las cuales se localizan en el corregimiento de Cristóbal Este, distrito de Colón, provincia de Colón. Ver al final del capítulo la **Figura 5-1** Ubicación Geográfica del proyecto en escala 1:50.000.

Tabla 5-2
Área total a desarrollar en cada lote

No. de lote	Área total del lote (ha)	Área a desarrollar en cada lote	
		(ha)	(%)
Lote: CSO1-2 Código de ubicación: 3014 Folio: 383688	48.92	20.12	33.19
Lote: CSO1-3 Código de ubicación: 3014 Folio: 383693	87.48	40.51	66.81
Total	136.40	60.63	100.00

Elaborado por: URS Holdings, Inc, con datos proporcionados por el cliente.

Tal como se muestra en la **Figura 5-1**, el área a desarrollar se encuentra dividida en dos (2) polígonos que se encuentran separados por el río Coco Solo, los cuales para fines de facilitar la redacción y comprensión del documento hemos denominado polígono Oeste y polígono Este en base a su localización respecto a los puntos cardinales. Ver en la **Tabla 5-3** las áreas a desarrollar en cada lote por polígonos Oeste y Este.

Tabla 5-3
Áreas a desarrollar en cada lote por polígonos Oeste - Este

Nombre	Lote	Area_Ha	%
Área a desarrollar - polígono Este	(CSO1-2) 383688	4.36	46.68
	(CSO1-3) 383693	4.98	53.32
Sub-Total		9.34	100.00
Nombre	Lote	Area_Ha	%
Área a desarrollar - polígono Oeste	(CSO1-2) 383688	15.76	30.73
	(CSO1-3) 383693	35.53	69.27
Sub-Total		51.29	100.00
Total		60.63	

Elaborado por: URS Holdings, Inc, con datos proporcionados por el cliente.

Las coordenadas de referencia con la ubicación del proyecto se presentan en la **Tabla 5-4**, a continuación. Mientras que en el **Anexo 5-1, se presentan las coordenadas completas de los polígonos en formato Excel y Shapefile**, este último formato como parte del archivo digital que contiene el estudio de impacto.

Tabla 5-4
Coordenadas del área a desarrollar

Polígonos	Coordenadas en WGS84	
	Este	Norte
Polígono Oeste (51.29 hectáreas)	624888.008	1036816.386
	624888.579	1036836.379
	625043.954	1036827.073
	625036.073	1036293.328
	625202.110	1036282.893
	625136.841	1036136.014
	625225.741	1036096.724
	625288.145	1036227.631
	625437.029	1036149.702
	625479.249	1036090.971
	625475.124	1036028.919
	625441.780	1035976.588

Polígonos	Coordenadas en WGS84	
	Este	Norte
	625526.259	1035923.506
	625549.000	1035959.574
	625626.009	1035959.039
	625667.926	1035907.122
	625604.524	1035672.622
	625556.901	1035620.930
	625543.926	1035572.066
	625505.347	1035440.261
	625372.650	1035361.009
	625060.476	1035360.810
	625070.158	1035699.403
	625070.149	1035699.404
	624856.245	1035705.520
	624863.461	1035957.903
	624971.383	1035997.861
	624890.261	1036266.640
	624919.713	1036297.303
	625015.195	1036288.914
	625026.113	1036811.033
Polígono Este (9.34 hectáreas)	625759.111	1035471.880
	625683.901	1035509.939
	625616.928	1035613.105
	625649.413	1035648.350
	625658.646	1035689.905
	625683.934	1035797.379
	625711.629	1035881.453
	625763.647	1035936.614

Polígonos	Coordenadas en WGS84	
	Este	Norte
	625800.542	1035990.611
	625804.051	1036032.871
	625780.868	1036074.061
	625778.765	1036143.298
	625844.264	1036007.901
	625872.996	1035799.077
	625870.087	1035699.417
	625851.030	1035513.961

Elaborado por: URS Holdings, Inc, con datos proporcionados por el cliente.

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

Las leyes y regulaciones ambientales aplicables al EsIA para el proyecto incluyen las siguientes:

Ley 41 de 1 de junio de 1998 – Ley General de Ambiente

Por su parte, la Ley 41 de 1 de junio de 1998, facultó al Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) para que a través del Órgano Ejecutivo reglamente el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. La Ley General del Ambiente, en su Título IV, Capítulo II señala lo relacionado con el proceso de evaluación de Impacto Ambiental y establece las etapas que debe comprender dicha evaluación. Las actividades, obras o proyectos públicos o privados que por sus características, efectos, ubicación o recursos puedan generar riesgo ambiental, requerirán un Estudio de Impacto Ambiental previo a la iniciación del proyecto de acuerdo con la Ley.

La política nacional del ambiente constituye el conjunto de medidas, estrategias y acciones establecidas por el Estado, para orientar, condicionar y determinar el comportamiento del sector

público y privado, los agentes económicos y la población en general para la conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales y del ambiente.

Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 que reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental

El Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental. Algunas de las disposiciones que se establecen en este Decreto están enmarcadas en las funciones y responsabilidades del Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) y organismos internos; dentro de estas funciones le corresponde a MiAMBIENTE fiscalizar, inspeccionar y controlar, conjuntamente con las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) competentes, el cumplimiento de los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA), de sus respectivos Planes de Manejo Ambiental (PMA) y de las normas ambientales; así como la adecuada aplicación de los procedimientos de fiscalización y auditoría ambiental. Este decreto ha tenido varias modificaciones:

Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011

Por medio del cual se modifican los artículos 18, 20, 29, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 46 y 47 del Decreto Ejecutivo 123 que regula el Proceso de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012

Por medio del cual se modifica el Artículo 20 del Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009.

Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019

Que crea la Plataforma para el Proceso de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Sistema Interinstitucional del Ambiente, denominado (PREFASIA), modifica los artículos 38, 39, 58, 59, 60, 62 y 65 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de 2009 que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Adicionalmente, deroga el artículo 68 del Decreto 123 y el Decreto 975 del 23 de agosto de 2012.

Otras Regulaciones Pertinentes

Ley 14 del 18 de mayo de 2007, por medio del cual se adopta el Código Penal de la República de Panamá. Título XIII Delitos Contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.

Por medio de dicha ley se adopta el Código Penal cuyo Título XIII Delitos Contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial, Artículos 391 al 416, se estipulan las sanciones en caso de Delitos Contra Recursos Naturales, Delitos Contra La Vida Silvestre, Delitos de Tramitación, Aprobación y Cumplimiento Urbanístico Territorial y Delitos contra los Animales Domésticos.

Decreto Ley N° 21 de 2 de julio de 1997, “Por el 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.”

El mismo, contiene la normativa de ordenamiento territorial para los usos de los suelos y los recursos naturales en el Área de la Cuenca del Canal de Panamá.

Tiene entre sus objetivos, el fomentar el uso de las áreas y bienes revertidos para la creación de riquezas, mediante el incremento de actividades productivas de explotación, de bienes y servicios, creación de empleos y aprovechamiento de la materia prima nacional, así como el de promover el desarrollo del sector marítimo, comprendidas, dentro de este sector, la infraestructura canalera y portuaria, así como las áreas que sirven directamente al transporte y al comercio internacionales, con el objeto de aprovechar mejor la estratégica posición geográfica del país.

Ley No. 66 del 10 de noviembre de 1947 por medio de la cual se aprueba el Código Sanitario (Referirse a los artículos 88, 200, 202, 204, 206, 207 y 208).

El Código Sanitario fue creado por la Ley No. 66 del 10 de noviembre de 1947, enmarcándose en el lema “salud pública, suprema ley”. Es relevante la relación de esta ley ya que está íntimamente ligado al agua en cuanto a su calidad.

Decreto Ejecutivo No. 2 del 14 de enero de 2009. Norma Ambiental de Calidad de Suelo para Diversos Usos.

El referido Decreto, establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos, a fin de proteger la salud humana y los ecosistemas; además de definir los niveles genéricos de referencia y los límites máximos permisibles de contaminantes químicos del suelo.

En su artículo 16 presenta el Índice de Actividad Microbiológica a través del cual es posible determinar el riesgo de contaminación del suelo por sustancias químicas para proteger la salud humana y los ecosistemas.

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Medio Ambiente y protección de la salud, seguridad, calidad del agua, descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.

Este Reglamento Técnico establece como objeto en el marco de la protección ambiental, prevenir la contaminación de cuerpos y masas de agua continentales y marinas, en la República de Panamá, mediante el control de los efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales que se descargan a cuerpos y masas de agua continentales y marinas, manteniendo una condición de aguas libres de contaminación, protegiendo la salud y el ambiente. Establece los límites máximos permisibles que deben cumplir los vertidos de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales, industriales e institucionales, descargando a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas, en conformidad a las disposiciones legales vigentes en la República de Panamá. El reglamento establece requisitos generales aplicables a los establecimientos emisores, especificaciones para la toma de muestras, frecuencias de control de las descargas y los límites máximos permisibles.

Decreto Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994, “Por el cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.”

La misma tiene como finalidad la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales. En el numeral 14 del Artículo 6 se define el Estudio de Impacto Ambiental, mientras que en el Artículo 7 indica que todo proyecto de obras o actividades humanas deberá tener un estudio. Además, en su articulado detalla las protecciones, prohibiciones y delitos. Indicando la necesidad de la autorización por parte de INRENARE (actualmente Ministerio de Ambiente).

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”.

Esta Ley en su artículo primero establece, que la vida silvestre es parte del patrimonio natural de Panamá y declara de dominio público su protección, conservación, restauración, investigación, manejo y desarrollo de los recursos genéticos, así como especies, razas y variedades de la vida silvestre, para beneficio y salvaguarda de los ecosistemas naturales. Esta ley se complementa a su vez con la Resolución AG-0051-2008 que presenta un listado de especies de flora y fauna amenazadas y en peligro de extinción.

En adición el Estado cuenta en esta materia con la Ley 26 del 10 de diciembre de 1993 y la Ley N° 5 del 3 de enero de 1989. En la primera se aprueban los estatutos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales, enmendados el 15 de diciembre de 1990. Mientras que en la segunda se aprueba la convención sobre conservación de las especies migratorias y animales silvestres.

Resolución No. AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008, “Por la cual se establecen las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción en Panamá”.

Esta Resolución declara a 433 especies de animales silvestres como amenazados y dentro de algunas de las siguientes Categorías de Protección: Peligro Crítico (CR); En Peligro (EN);

Vulnerable (VU); Riesgo Menor (LR) y Datos Insuficientes (DD). Por otra parte, incluye a más de 1,000 especies de plantas como amenazadas.

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

En su Artículo 1, dicha Resolución advierte que los EsIA Categoría II y III, deberán presentar a evaluación y aprobación de la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre del MiAMBIENTE, un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, de acuerdo con lo establecido en la referida Resolución y en el Decreto Ejecutivo No. 123.

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”.

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

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

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

Decreto N° 33 de 13 de noviembre de 1996, “Por el cual se fijan normas para controlar los vectores transmisores del dengue.”

En el mismo se establecen normas que deben ser consideradas durante la fase de construcción del proyecto.

Resolución N° 35 de 6 de mayo de 2019, por medio del cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT - 21-2019. Aguas, Agua Potable, Definiciones y Requisitos Generales.

Este reglamento tiene por objeto, el establecer requisitos químicos, físicos, biológicos y radiológicos que debe cumplir el agua potable y aplica para los sistemas de abastecimiento de aguas en áreas urbanas como rurales.

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

En este decreto se establece el nivel sonoro máximo admisible de ruidos de carácter continuo, para las personas, dentro de los lugares de trabajo, en jornadas de ocho horas (este Decreto deroga el Decreto No. 150 de 19 de febrero de 1971):

En trabajos con actividad mental constante e intensa: 50 decibeles (dB)

En trabajos de oficina y actividades similares: 60 decibeles (dB)

En otros trabajos (fábricas, industrias, talleres): 85 decibeles (dB)

Todos estos valores serán medidos en las áreas en que el operario realiza habitualmente sus labores. La empresa también tiene la obligación de realizar audiometrías periódicas, cada seis meses, a sus

trabajadores. Además, el Decreto establece que las empresas deberán además aplicar el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Higiene y Seguridad Industrial, relativo a las “*Condiciones de Higiene y Seguridad en los Ambientes de Trabajo donde se genere ruido*”.

Por otra parte, el Art. 7 de este Decreto prohíbe exceder la intensidad del ruido, fuera del local o residencia, a las fábricas, industrias, talleres, almacenes, bares, restaurantes, discotecas, locales comerciales u otro establecimiento o residencia cuya actividad genere ruido, vecinos a edificios o a casas destinadas a residencia o habitación, de acuerdo a los siguientes parámetros, establecidos mediante el **Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004** que modificó el Art. 7 del Decreto en referencia:

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

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

- Para áreas residenciales o vecinas a éstas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.
- Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá sólo un aumento de 3 dB sobre el ruido de fondo o ambiental.
- Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB sobre el ruido de fondo o ambiental.

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

Dicho reglamento establece, las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores; así como la correlación entre los niveles máximos permisibles de ruido y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo. Este reglamento es aplicable a toda persona natural o jurídica, pública o privada que en cuyo centro de trabajo se generen o transmitan ruidos capaces de alterar la salud de los trabajadores.

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

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Vibraciones.

El objetivo es establecer las medidas para proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones que por su nivel de transmisión y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores, así como establecer la correlación entre los niveles máximos permisibles de vibraciones y los tiempos máximos de exposición por jornada de trabajo. Lo más importante a destacar en el reglamento es la tabla de niveles admisibles para las vibraciones locales en las diferentes bandas de octava.

Tabla 5-5
Niveles Admisibles para las Vibraciones locales en las
diferentes bandas de octava

Centro de frecuencia de la banda (Hz)	Valor admisible de la aceleración de la vibración (m/s ²)
8	1.4
16	1.4
31.5	2.7
63	5.4
125	10.7
250	21.3
500	42.5
1000	85

Fuente: Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.

El reglamento establece medidas para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, almacenen, o manejen sustancias químicas que por sus propiedades, niveles de concentración y tiempo de exposición sean capaces de contaminar el medio ambiente laboral y alterar la vida o la salud de los trabajadores, así como los niveles máximos permisibles de concentración de dichas sustancias, de acuerdo al tipo de exposición.

Los puntos más importantes a destacar en el reglamento y de su aplicación son los siguientes: Requerimientos, donde se refieren a los controles y evaluaciones para prevenir alteraciones a la salud de los trabajadores; Deberes, en el cual se refiere al deber de explicar a los trabajadores las posibles alteraciones a la salud por la exposición a sustancias químicas; Reconocimiento o identificación de los productos que puedan generar contaminación al ambiente; y la Evaluación Cualitativa del Riesgo.

Ley 36 de 17 de mayo de 1996, “Por la cual se establecen medidas para controles de contaminación del aire”.

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

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

Decreto Ejecutivo N° 38 de 3 de junio de 2009. Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores.

Este Decreto presenta en su Artículo Primero, que su objetivo es el de establecer los límites permisibles de emisiones al aire producidas por vehículos automotores, con el fin de proteger la salud de la población, los recursos naturales y la calidad del ambiente, de la contaminación atmosférica. Para ello incluye tablas que presentan los límites permisibles y condiciones de prueba, por tipo de vehículo y tipo de combustible. El decreto presenta la metodología a ser utilizada para las mediciones, al igual que las prohibiciones, infracciones y sanciones.

Anteproyecto de Normas de Calidad de Aire Ambiente. Por el cual se dictan Normas de Calidad del Aire Ambiente.

El anteproyecto de ley sobre normas de calidad de aire ambiente tiene como objetivo establecer las normas primarias de calidad de aire para los contaminantes Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Monóxido de Carbono (CO), Material Particulado Respirable (PM₁₀), Dióxido de Azufre (SO₂) y Ozono (O₃) así como los lineamientos para su aplicación, con el fin de proteger la salud de la población y el ambiente en general. Los niveles máximos establecidos son los siguientes:

Tabla 5-6
Valores Normas Primarias de Calidad del Aire Ambiente

Contaminante	Unidad	Valores Norma	Tiempo promedio de muestreo
Material Particulado Respirable, (PM ₁₀)	µg/m ³ N	50	Anual
		150	24 horas (98%)
Dióxido de Azufre, (SO ₂)	µg/m ³ N	80	Anual
		365	24 horas (99%)
Monóxido de Carbono, (CO)	µg/m ³ N	10 000	8 horas
		30 000	1 hora
Dióxido de Nitrógeno, (NO ₂)	µg/m ³ N	100	Anual
		150	24 horas (99%)
Ozono, (O ₃)	µg/m ³ N	157	8 horas
		235	1 hora

Fuente: Anteproyecto de Normas de Calidad del Aire Ambiente.

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

En el Artículo 19 establece que “Todo objeto arqueológico es un bien de dominio estatal”. Además, indica en su Artículo 24 que “En caso de que el ejecutarse una excavación en áreas urbanas o rurales ocurriese un hallazgo de objetos que pusiesen en evidencia la existencia de un yacimiento arqueológico o de rastros monumentales del mismo carácter, la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico solicitará a las autoridades pertinentes la suspensión de las obras que

ocasionaron el descubrimiento y tomará las medidas inmediatas para emprender las actividades de rescate.”

Ley 58 de 7 de agosto de 2003, “Por la cual se modifican artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 24864)”.

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

Resolución 067-2008 de 10 de julio de 2008. Términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y /o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

La citada resolución establece en su Artículo 3, que las evaluaciones arqueológicas deberán incluir, obligatoriamente, prospecciones en campo para determinar científicamente la presencia o ausencia de recursos culturales en un área determinada.

En el Artículo 6 se detalla la metodología para prospección inicial y reconocimiento de los recursos culturales (prospección superficial y subsuperficial), en las áreas de impacto directo e indirecto, durante la elaboración de estudios de impacto ambiental de cualquier proyecto que involucre remoción de tierra, rellenos, embalses o extracción de arena marina.

Resolución N° AG-0363-2005, de 8 de julio de 2005, “Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impactos ambientales”.

En dicha Resolución, MiAMBIENTE en coordinación con el INAC (actualmente Ministerio de Cultura) han considerado que cada EsIA presentado al MiAMBIENTE que contemple la remoción de tierra, deberá ser enviado para su evaluación al INAC (actualmente Ministerio de Cultura). En su Artículo 1 ordena que todas las obras, actividades o proyectos que pudieran generar impacto ambiental positivo o negativo a cualquier elemento o componente del Patrimonio Histórico de la

Nación, de acuerdo con los criterios establecidos por la Dirección de Patrimonio Histórico, registren el hallazgo ante aquella entidad. Dicha obligación estará presente en la Resolución Ambiental respectiva que apruebe o desapruebe el EsIA.

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

Ley 175 de 3 de noviembre de 2020, General de Cultura. Capítulo VIII Patrimonio Cultural Panameño.

Esta Ley tiene por objeto establecer principios, regulaciones, atribuciones y compromisos del Estado, dirigidos a diseñar y ejecutar una política pública inclusiva y participativa que estimule y salvaguarde las expresiones culturales y los procesos creativos en el país, el patrimonio cultural panameño, el diálogo entre culturas y la cooperación cultural internacional, como medios necesarios para promover el ejercicio de los derechos culturales y el desarrollo sostenible.

El capítulo VIII sobre Patrimonio Cultural Panameño establece las disposiciones generales, disposiciones sobre patrimonio cultural material, patrimonio arqueológico y paleontológico, patrimonio cultural inmaterial y paisaje cultural.

El artículo 135 sobre Plan Arqueológico Preventivo establece que en cualquier proyecto de construcción que implique remociones de tierra o la construcción de rellenos, terrestres o subacuáticos o la construcción de embalses, en zonas con potencial arqueológico, como requisito adicional a las licencias o permisos ambientales o a otra clase de licencias o autorizaciones

provinciales o municipales que se requieran para iniciar las obras, deberá presentarse un Plan Arqueológico Preventivo, preparado por un arqueólogo profesional registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, para aprobación del Ministerio de Cultura, a través de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

Los artículos 137 y 138 establecen requisitos relacionados con hallazgos y tenencia de bienes arqueológicos o paleontológicos.

Decreto Ejecutivo No. 640 de 27 de diciembre de 2006, “Por el cual se expide el Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá”.

Emitido por el Ministerio de Gobierno y Justicia, Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre. Los preceptos del presente Reglamento regulan la administración y operación de las vías y accesos públicos en todo el territorio de la República de Panamá y son de aplicación a todos los vehículos, propietarios, conductores, peatones y personas que conduzcan animales. En su título II establece las normas de los vehículos. En su artículo 12 indica las prohibiciones en relación a los vehículos en general, entre las cuales se establece la prohibición de emisión de gases, ruidos o sonidos excesivos, derramar combustible o sustancias tóxicas que afecten el ambiente en la vía Pública y Estar en mal estado mecánico o de carrocería (estado visible de deterioro).

Ley No. 10 de 24 de enero de 1989, por la cual se subroga la Ley No. 11 de 13 de septiembre de 1985. Nuevas medidas de pesos y dimensiones de los vehículos de carga que circulan por las vías públicas.

El objetivo de esta ley es regular y fiscalizar los vehículos de carga para asegurar la conservación y evitar el deterioro de las vías públicas nacionales y accidentes. En el numeral 3 del Artículo 18, se indica que será responsabilidad del dueño del vehículo de carga la reparación de los daños que se produzcan en puentes, alcantarillas, pavimentos y otras obras carreteras. Para ello, en el numeral 4 de este mismo artículo se establece que se tomen todas las previsiones especiales, incluyendo bonos de garantía o seguros, con el fin de garantizar las posibles reparaciones. El Artículo 22

establece que la carga debe asegurarse firmemente con aditamentos que cumplan con las especificaciones adecuadas para los mismos.

Decreto Ejecutivo No. 135 de 28 de febrero de 1990.

Por el cual se reglamenta la Ley No. 10 de 24 de enero de 1989 por la cual se subroga la Ley 11 del 13 de septiembre de 1985 y se adoptan nuevas medidas sobre pesos y dimensiones de los vehículos de carga que circulan por las vías públicas.

Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008. Norma de Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.

Este Decreto reglamenta la Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción, el cual tiene como objetivo regular y promover la seguridad, salud e higiene en el trabajo de la construcción, a través de la aplicación y desarrollo de medidas y actividades necesarias, para la prevención de los factores de riesgos en las obras de construcción, tanto públicas como privadas.

Ley 6 de 11 de enero de 2007. Manejo de residuos aceitoso-derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

Tiene como objetivo que las personas naturales o jurídicas, cuyas actividades generen, transporten, reciclen, destruyan o eliminen residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética y sus envases usados, aguas con contenidos de aceite superiores a los límites máximos permisibles por la legislación panameña, aguas de sentina, lodos de hidrocarburos y material contaminado con hidrocarburos y sus derivados, tengan que manejarlos o utilizarlos a través de los mecanismos establecidos por la presente Ley y su reglamento, para garantizar la protección de nuestros ecosistemas fluviales, marinos y terrestres, la salud de la población y el ambiente.

Resolución 06-JD (Junta Directiva de la Aeronáutica Civil) de 28 de septiembre de 2005.

Por la cual se establece el plano regulador de las superficies limitadoras de obstáculos, plano básico de zonificación de ruido aeronáutico y se dictan limitaciones al dominio de la propiedad aplicables al aeródromo Enrique Jiménez.

Convenios, Normativa Internacional y Otros Requerimientos

- Normas de Desempeño de la Corporación Financiera Internacional (IFC), por sus siglas en inglés).
- Convención sobre la Diversidad Biológica.
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).
- Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- Convención de Basilea de Control de Transporte Internacional de Desechos Peligrosos.
- Protocolo de Montreal Relativo a Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono.
- Convenio OIT148 sobre Medio Ambiente y Trabajo.

5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

A continuación, se presenta las actividades relacionadas con las diferentes etapas del proyecto de nivelación, cuyo alcance se limita a la construcción de la terracería que funcionará como infraestructura de soporte para un futuro proyecto de tipo industrial.

Las etapas en las cuales se divide el proyecto son las siguientes:

5.4.1 Planificación

Previo al inicio de la fase de construcción se avanza en los estudios físicos y ambientales necesarios para el diseño final de la obra; así como, en la gestión de permisos con las autoridades competentes.

A continuación, se describen las actividades a ejecutar durante esta etapa:

- Estudios y diseños preliminares, entre los cuales se incluyen:
 - Levantamiento topográfico detallado en el área del proyecto
 - Estudio hidrológico e hidráulico
 - Estudio de suelo
 - Estudio y diseño geotécnico
 - Diseño civil del movimiento de tierra (terracería)
- Selección de las fuentes de material pétreo (tosca) y sitios de disposición de residuos sólidos.
- Elaboración y aprobación del estudio de impacto ambiental.
- Gestiones de permisos de construcción.

5.4.2 Construcción/ejecución

Una vez culminada la etapa de planificación y diseño de la obra, se procederá con la construcción/ejecución del proyecto. Esta etapa consistirá en las siguientes actividades generales:

Tala, limpieza y desarraigue.

Se realizarán actividades de tala, desbroce y desarraigue de la vegetación para el retiro de la cobertura vegetal hasta encontrar material inorgánico. Toda la cubierta vegetal que será removida en el desarraigue y no pueda ser aprovechada, se trasladará a un vertedero municipal.

Movilización de equipo pesado y vehículos

Para los trabajos de movimiento de tierra se requerirá el uso de equipo pesado, tales como camiones volquetes, que se trasladarán desde las instalaciones del proveedor seleccionado hasta el área del proyecto. Asimismo, será necesaria la utilización de equipos, que no pueden transitar por sí solos en las vías públicas o en tramos largos de vía, los cuales serán movilizadas por vehículos diseñados para el transporte de equipos pesados. Una vez en el sitio, los equipos pesados y los

camiones volquetes permanecerán dentro del área del proyecto hasta que culminen las actividades de movimiento de tierra.

Transporte de materiales

Se requerirá transportar materiales varios desde el sitio del proveedor seleccionado hacia el área a desarrollar, mediante vehículos autorizados para esta actividad. De igual forma será necesario movilizar materiales de desecho o descarte desde el proyecto hasta su sitio de disposición final.

Instalación de obras temporales (oficina de trabajo y taller de reparación)

Esta actividad consiste en la instalación y/o adquisición de instalaciones provisionales, las cuales serán establecidas dentro del área a desarrollar. También incluye la operación de dichas instalaciones durante el tiempo previsto según el plan de trabajo. Estas instalaciones, pueden ser temporales o semipermanentes, se mantendrán durante la etapa de construcción.

Para la instalación de las obras temporales (oficina de trabajo y taller de reparación) se cuenta con dos (2) opciones, las cuales han sido áreas utilizadas e intervenidas anteriormente para proyectos tales como la construcción del Aeropuerto Enrique Adolfo Jiménez y como antiguo campamento para el proyecto Complejo Habitacional Altos de los Lagos.

La opción No. 1, con aproximadamente dos (2) hectáreas de superficie, se encuentra dentro del polígono Este adyacente al Complejo Habitacional Altos de los Lagos, mientras que la opción No. 2 (aproximadamente 1.5 hectáreas) se localiza en el polígono Oeste adyacente al aeropuerto Enrique Adolfo Jiménez, y corresponde a una zona de corte durante los trabajos de ampliación del aeropuerto. (Ver **Figura 5-2**). Ambas zonas se encuentran alejadas de escorrentías existentes. Una vez inicien los trabajos de construcción se definirá si se utilizan ambas opciones o se selecciona la mejor opción según los requerimientos del contratista que desarrolle la obra.

Las instalaciones provisionales incluirán las siguientes áreas:

- Oficinas de trabajo de campo para el personal de la obra.
- Áreas de descanso, alimentación y servicios sanitarios para los trabajadores.
- Área de almacenaje para materiales y equipos.
- Taller de reparación menor para los equipos pesados y camiones volquetes.

En caso de requerirse áreas fuera de los límites del proyecto para las obras temporales o campamentos, se deberá realizar el correspondiente estudio de impacto ambiental.

Figura 5-2
Opciones de localización aproximada de las obras temporales
(oficina de trabajo y taller de reparación)



Opción No. 1
Ubicado en el Polígono Oeste

Opción No. 2
Ubicado en el Polígono Este

Remoción de estructuras existentes en el área a desarrollar.

Durante los trabajos de campo, realizados para este estudio, se identificaron varias estructuras relacionadas con los usos previos del sitio, las cuales deben ser removidas para el desarrollo del proyecto. Entre las estructuras encontradas se identificaron en el polígono Este, restos del campamento utilizado durante la construcción del proyecto Altos de Los Lagos y en el polígono

Oeste estructuras de drenaje asociadas al camino de tierra conformado previamente durante los trabajos de ampliación del aeropuerto. Ver fotos de estructuras encontradas en el área a desarrollar en **Foto 5-1**.

Foto 5-1
Fotos de estructuras encontradas en el área a desarrollar



Movimiento de tierra (excavación o corte, relleno, compactación del suelo, conformación y estabilización de taludes).

Se realizará una adecuación del terreno que tendrá como finalidad una terracería con una elevación promedio de 18.58 msnm aproximadamente.

El tipo de roca predominante en el área es de la Formación Gatún, la cual tiene valores de rendimiento de la excavación de aproximadamente 1.0 al ser colocada como relleno. Se desechará aproximadamente 30 cm de espesor de material orgánico en toda el área del proyecto. No se espera encontrar lama por lo que no será necesario consolidar la misma durante el proceso constructivo. Para la conformación de la terracería se requerirá la ejecución de las actividades de corte, relleno y estabilización de taludes, las cuales se describen a continuación.

Corte y relleno

El trabajo consiste en el movimiento de tierra necesario para construir una plataforma para la construcción subsiguiente de un futuro proyecto industrial. El movimiento de tierra será balanceado, es decir, el material excavado (corte) se utilizará como relleno. La plataforma final tendrá gradientes y zanjas de tierra para evitar la acumulación de la escorrentía. El volumen de excavación (corte), una vez realizado el desarraigue, será de 1,624,695.74 metros cúbicos. El material excavado será principalmente suelos y rocas suaves de la formación geológica Gatún. El material que se utilizará en los rellenos se excava en el sitio. El volumen de relleno será de 1,505,338.03 metros cúbicos.

Conformación y estabilización de taludes

De acuerdo con el documento “Diseño Hidráulico” para el proyecto, todos los taludes de relleno se ejecutarán considerando una pendiente de 1.5:1 con altura máxima de 7.5 m y banquetas de 3 m de ancho. Para los taludes en corte se considera pendientes de 1:1 con altura máxima de 5 m y banquetas de 3 m de ancho, todas las banquetas drenarán hacia el talud con pendiente de 2%. Además, se corroborará la seguridad de estos taludes con un análisis de estabilidad de taludes.

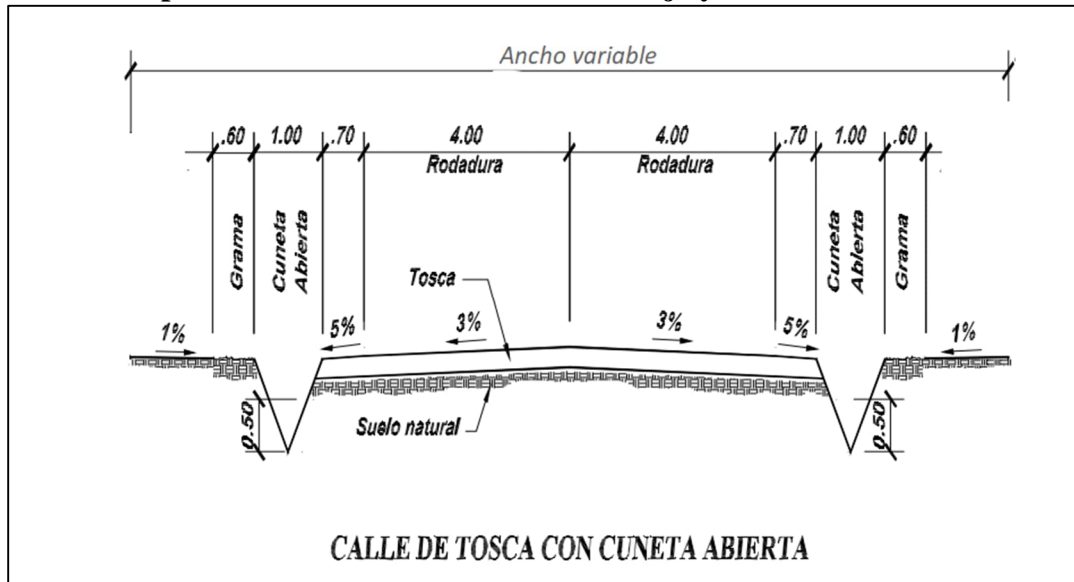
Los detalles típicos para corte y relleno se presentan en las **Figuras 5-3 y 5-4** respectivamente.

- El equipo utilizado para excavar el material debe ser tal que el tamaño del bloque más grande sea de 40 cm.
- El relleno debe colocarse en capas de 30 cm de espesor. Se ha observado que el material con un tamaño de bloque mayor de 40 cm dará como resultado una capa de 30 cm cuando se compacte.
- Los rellenos deben compactarse utilizando un contenido de agua óptimo, que se logra al obtener una densidad seca del 95% del máximo dado por la prueba Standard Proctor. El grado de compactación debe ser verificado en campo con base en requisitos definidos por el Ministerio de Obras Públicas (MOP).
- En todo momento durante la colocación del relleno, la superficie superior del mismo debe tener una pendiente mayor o igual al 2% para evitar la infiltración de escorrentía durante y después de los períodos de precipitación.
- Si la superficie sobre la que se va a colocar el relleno es blanda, se debe colocar un geotextil que realice una función de separación en el sitio antes de que comience el relleno. Específicamente, se debe utilizar un geotextil tejido como MacTex W1 20S (o similar). Posteriormente, el llenado puede progresar como se indicó anteriormente. En ningún caso se puede colocar una capa de cantos rodados sobre el suelo blando, con la intención de “estabilizar el área” antes de la construcción del relleno.

Construcción de caminos internos de trabajo y adecuación de vía para acceso futuro

Los caminos internos para trabajo se construirán con una superficie de rodadura de material selecto (tosca), para lo cual se requiere transportar hacia el área a desarrollar 443,000 metros cúbicos de este material. La sección típica para los caminos internos se presenta en la **Figura 5-5**.

Figura 5-5
Sección típica de los caminos internos de trabajo y de la futura vía de acceso



Fuente: Especificación mínima para calles en áreas rurales, del Manual de Procedimientos de Aprobación del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Adicionalmente se aprovechará la existencia de un camino de tierra que fue establecido previamente para la ampliación del aeropuerto y se encuentra ubicado al norte del polígono Oeste, para establecer una vía que servirá de acceso al proyecto, en el futuro. (Ver foto 5-2).

Foto 5-2
Vistas del camino de tierra localizado en el polígono Oeste



Fuente: URS Holdings, Inc. Marzo 2023

Para el establecimiento de la futura vía de acceso, se realizará mejoras y ampliación del camino de tierra de forma que permita el tránsito adecuado de equipos de transporte, equipos de construcción,

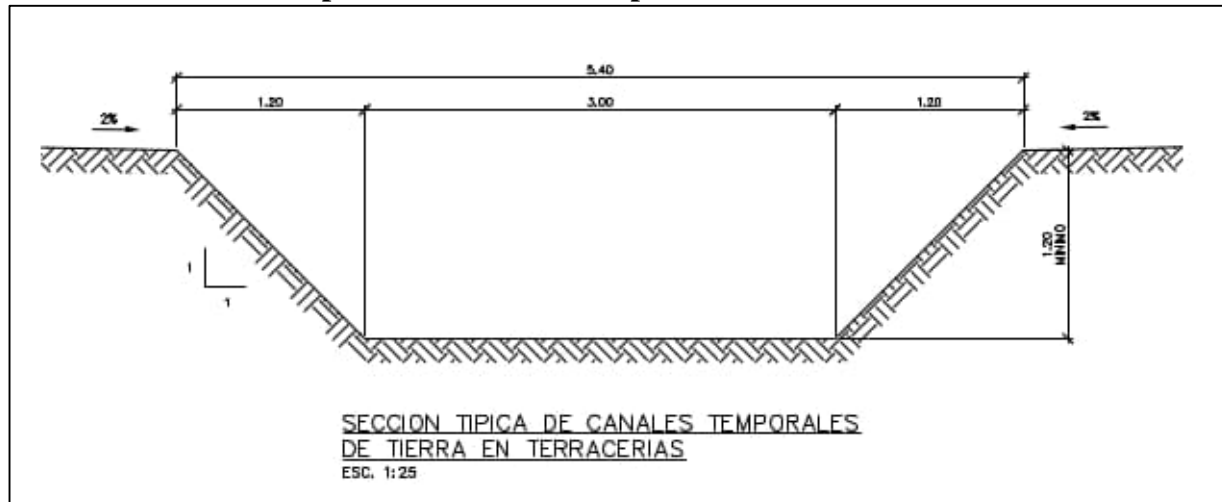
camiones volquetes, equipos articulados y el personal operativo. Para ello se propone ampliar el camino a un ancho variable estimado de entre 4.0 m a 8.0 m, siguiendo las especificaciones del Ministerio de Obra Pública (MOP) para calles en área rural. El espesor del material selecto o material de tosca compactado podrá ser entre 15.0 a 20.0 cm este espesor se diseñará siguiendo las mejores prácticas de construcción y de acuerdo con los resultados C.B.R. (por sus siglas en inglés: California Bearing Ratio: Valor de Soporte de California) del suelo natural, que determinará la estructura requerida finalmente.

Construcción de obras para el manejo de agua pluvial (Obras de drenaje).

La conformación de la terracería se ejecutará con una pendiente de 2% con el fin de garantizar el adecuado drenaje de todas las zonas. Para la terracería con más área se plantea realizar terrazas internas con pendiente de 2% y drenajes longitudinales a la distancia suficiente para garantizar un drenaje rápido. Para la terracería de menor área se plantea una sola pendiente de 2% en dirección hacia el río Coco Solo. Todas las banquetas drenarán hacia el talud con pendiente de 2%. Todas las zonas de drenaje se encauzarán adecuadamente hasta llegar a puntos de descarga en el río Coco Solo o zonas de drenaje natural.

La solución propuesta para manejar las aguas pluviales en la terracería son una serie de canales de tierra abiertos de base de tres (3) m, altura mínima de 1.40 m, sus paredes con taludes de 1:1 y una pendiente de 0.5%. Además de los canales se utilizarán vados como solución en la movilización de equipos y personal en la terracería. Estos canales y vados serán temporales hasta que se ejecute el desarrollo industrial futuro. La sección típica de los canales temporales de tierra en terracería se observa en la **Figura 5-6**.

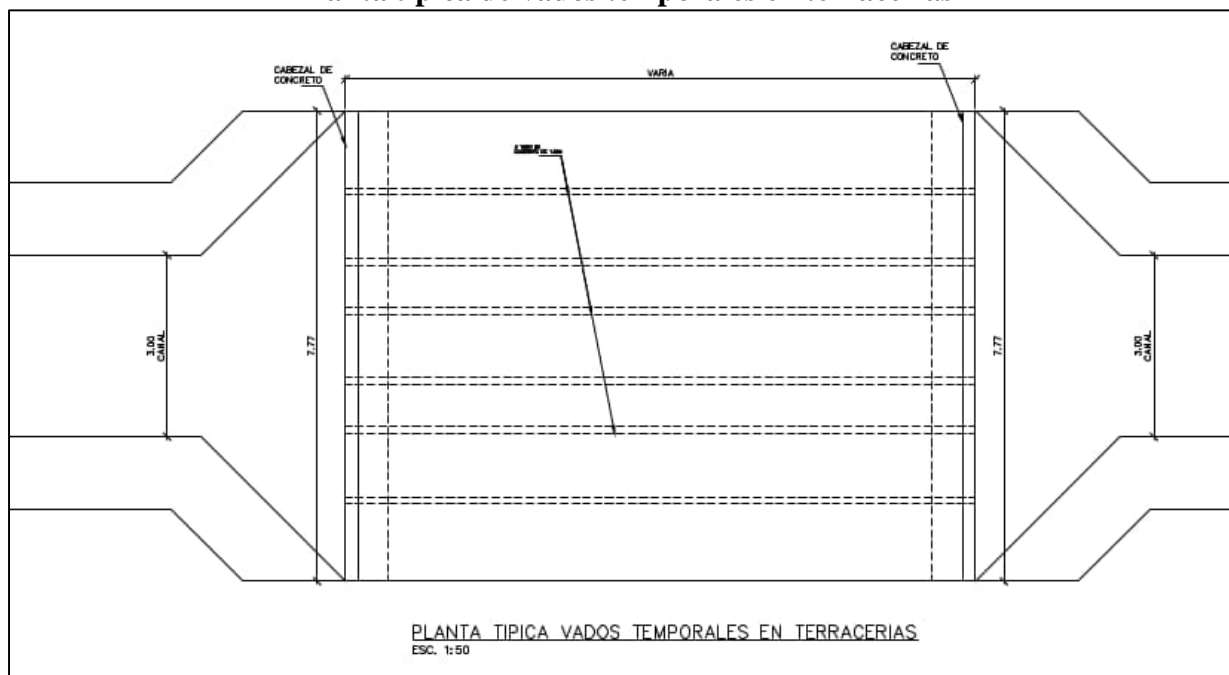
Figura 5-6
Sección típica de los canales temporales de tierra en terracerías



Fuente: Plano “Detalles de drenaje pluvial”, Ingenieros Geotécnicos, S.A, abril 2023.

Los vados temporales según el diseño serán de tres (3) tubos de 1.05 m con una pendiente de 0.75%. En la **Figura 5-7** se presenta la planta típica de los vados temporales en la terracería.

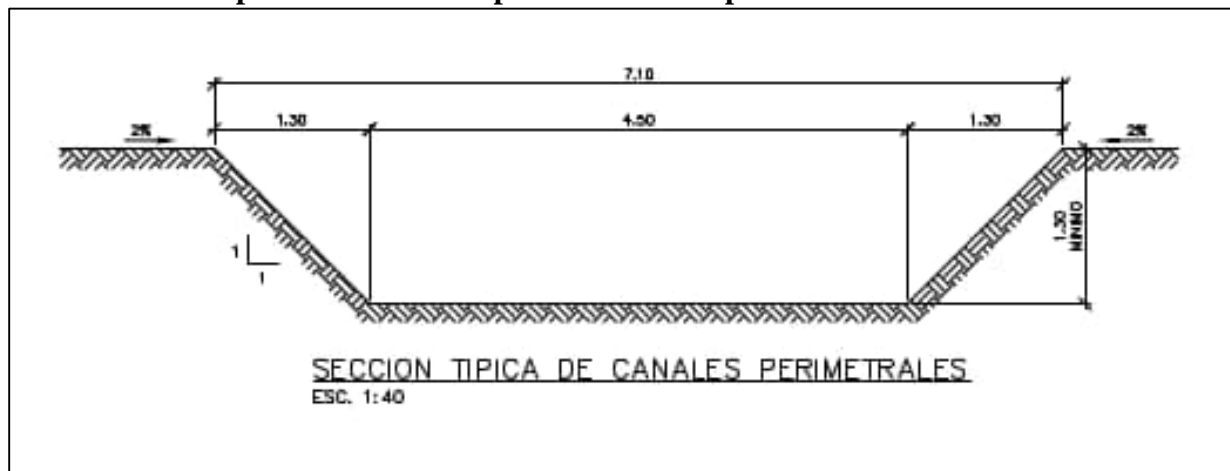
Figura 5-7
Planta típica de vados temporales en terracerías



Fuente: Plano “Detalles de drenaje pluvial”, Ingenieros Geotécnicos, S.A, abril 2023.

Adicionalmente, se construirán canales perimetrales para conducir las aguas que drenan desde la terracería hacia los cauces existentes o puntos de drenaje naturales. Su diseño será de base de 4.50 m, altura mínima de 1.30 m, sus paredes con taludes de 1:1 y una pendiente de 1%. En la **Figura 5-8** se muestra la sección típica de los canales perimetrales temporales de tierra en terracerías.

Figura 5-8.
Sección típica de los canales perimetrales temporales de tierra en terracerías.



Fuente: Plano "Detalles de drenaje pluvial", Ingenieros Geotécnicos, S.A, abril 2023.

Construcción de puente temporal (vado) sobre el río Coco Solo

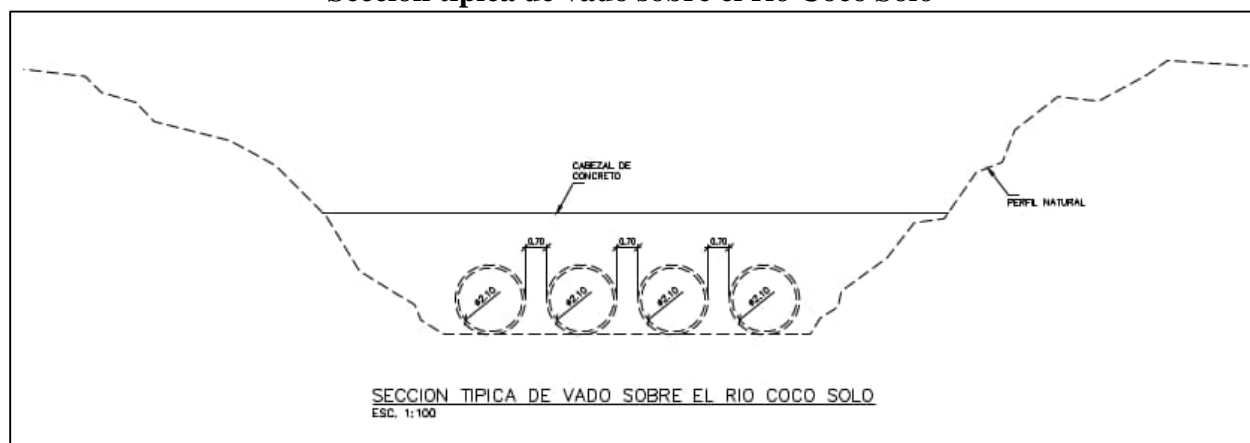
Debido a que el área a desarrollar se encuentra dividida en dos polígonos (Oeste y Este) por el cauce del río Coco Solo, la construcción de un vado temporal sobre este cuerpo de agua será necesaria, a fin de facilitar el cruce de los vehículos, maquinarias y equipos de trabajo durante el desarrollo de estos. Con el propósito de generar la menor afectación sobre la vegetación colindante con el río Coco Solo, el punto seleccionado para la construcción del vado corresponde a una zona que fue intervenida previamente por las actividades asociadas al campamento del proyecto Altos de Los Lagos. En las **Figuras 5-9 y 5-10** se aprecia la sección típica y planta típica de vado sobre el río Coco Solo, respectivamente.

Punto de referencia establecido para la construcción del vado sobre el río Coco Solo

1	Punto oeste	625604.5235	1035672.622
2	Punto este	625652.3211	1035656.229

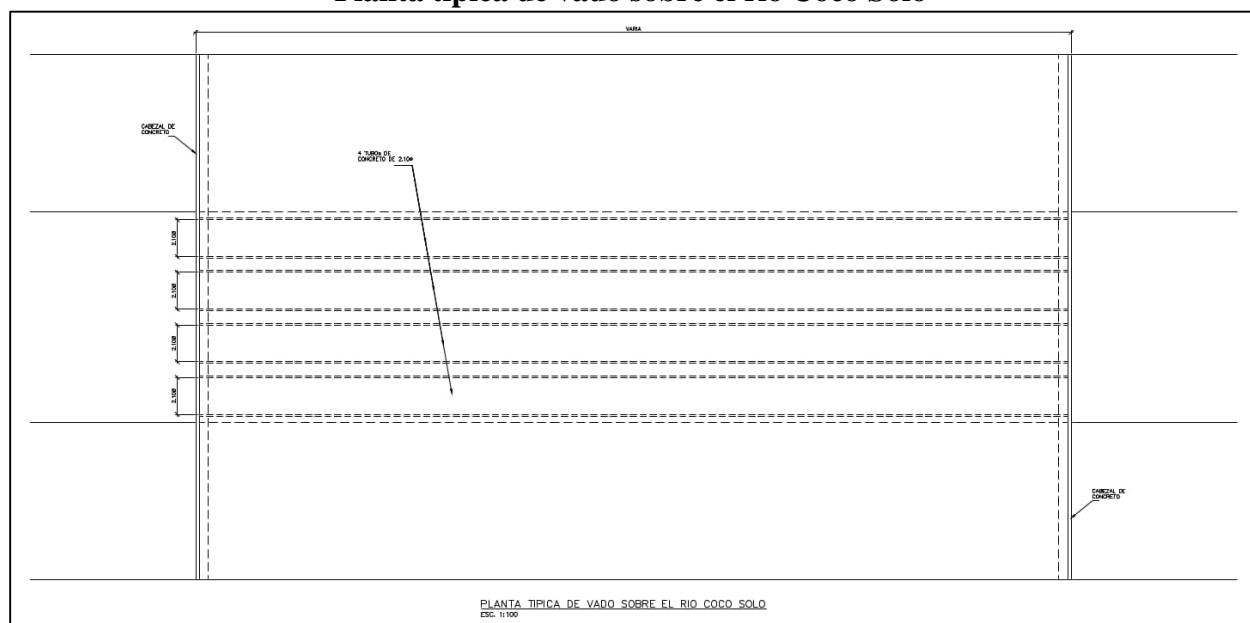
Elaborado con información proporcionada por SGP.

Figura 5-10
Sección típica de vado sobre el río Coco Solo



Fuente: Plano “Detalles de drenaje pluvial”, Ingenieros Geotécnicos, S.A, abril 2023.

Figura 5-11
Planta típica de vado sobre el río Coco Solo



Fuente: Plano “Detalles de drenaje pluvial”, Ingenieros Geotécnicos, S.A, abril 2023.

Fin de la construcción

Como actividad final de la etapa de construcción se procederá con la remoción de las instalaciones temporales y el retiro de los equipos y maquinarias utilizados durante esta etapa.

5.4.3 Operación

Debido a que el estudio de impacto ambiental del proyecto “Nivelación de Terreno para Futuro Desarrollo” constituye la primera etapa de desarrollo para el establecimiento de un proyecto industrial, según el uso de suelo permitido en la Ley 21 de julio de 1997, su alcance se limita y finaliza con la construcción de la terracería que funcionará como soporte para albergar el futuro proyecto. A excepción de las actividades asociadas al plan de reforestación que continuarán por un periodo de 5 años en un sitio previamente aprobado por el Ministerio de Ambiente.

Al respecto es importante indicar que las obras requeridas para la construcción del proyecto industrial contarán con su respectivo instrumento de gestión ambiental una vez se haya avanzado en las fases de estudios y diseños. Por lo tanto, estas obras no serán analizadas en este documento.

5.4.4 Abandono

Esta obra tendrá una vida útil de más de 20 años, por lo tanto, no se contempla el abandono.

5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

El tiempo de ejecución del proyecto será de aproximadamente dieciocho (18) meses.

Tabla 5-7
Cronograma de ejecución del proyecto

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Planificación																		
Construcción/Ejecución																		
· Tala, limpieza y desarraigue.																		
· Movilización de equipo pesado y vehículos																		
· Transporte de materiales (tosca, otros)																		
· Instalación de obras temporales (oficina de trabajo y taller de reparación)																		
· Remoción de estructuras existentes en el área a desarrollar.																		
· Construcción de caminos de trabajo internos y vía de acceso futuro																		
· Construcción de puente temporal (vado) sobre el río Coco Solo																		
· Movimiento de tierra (corte, relleno, taludes)																		
· Construcción de obras para manejo de agua pluvial (Obras de drenaje).																		

Elaborado por: Consultores de URS Holdings, Inc.

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

Una vez se cuente con todos los permisos necesarios y se inicie la etapa de construcción, se establecerán instalaciones provisionales que serán utilizadas para oficinas de trabajo de campo para el personal de la obra, áreas de descanso, alimentación y servicios sanitarios para los trabajadores, para el almacenaje de materiales y equipos y un taller de reparaciones menores para los equipos pesados y camiones volquetes.

Durante la etapa de construcción se utilizará equipo típico de la construcción de obras civiles. A continuación, se presentan en la **Tabla 5-8** los principales equipos a utilizar en el proyecto.

Tabla 5-8
Equipo y maquinaria a utilizar

Descripción	Cantidad estimada
Camiones volquetes	20
Camión plataforma	2
Mezcladora de concreto	2
Camiones multiservicio	2
Excavadoras (Palas mecánicas de brazo largo)	4
Excavadora (pala de brazo corto)	3
Retroexcavadoras /Tractores	8
Compactadora de tierra	4
Minicargador	1
Hidrolavadoras	2
Camiones cisterna	3
Generador eléctrico	2
Camiones tanqueros para agua	2

Fuente: SGP Biorefinería (Panamá), SRL

El equipo se movilizará hacia el área del proyecto en un periodo de tres (3) meses y operará por dieciocho (18) meses. La mayor parte del flujo vehicular será interno, es decir dentro del área a desarrollar. Sin embargo, existirá un reducido flujo externo de camiones volquetes hacia el vertedero de Monte Esperanza y otro flujo reducido de camiones volquetes importando material selecto (tosca) desde una fuente externa.

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

En la **Tabla 5-9** se listan los principales insumos a ser utilizados durante la etapa de construcción de este proyecto.

Tabla 5-9
Lista de insumos

Material para relleno (se utilizará el material proveniente de la actividad de corte)
Combustibles
Material selecto (tosca)
Cemento
Arena
Grava
Acero
Concreto
Aditivos para cemento, concreto y mortero
Tubos de alcantarillas
Herramientas
Maderas para formaletas
Clavos
Pinturas
Tuberías de PVC
Desengrasantes
Aceite de motor
Lubricantes
Agua potable
Agua cruda (riego)

Elaborado por: Consultores de URS Holdings, Inc.

5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

Los servicios básicos necesarios para la ejecución del proyecto se describen a continuación:

Fuentes de energía

Durante la construcción se utilizarán dos fuentes de energía: el combustible requerido para los equipos y maquinarias de construcción y la energía eléctrica requerida para la operación de las instalaciones provisionales.

En cuanto al combustible, el proyecto no contará con tanques fijos para almacenaje de combustible. El combustible será abastecido por medio de camiones cisterna y/o tanques de 200 lts.

La energía eléctrica que se requerirá durante la construcción del proyecto será suministrada por las empresas comerciales que operan el sistema local, que para la región corresponde a la Empresa ENSA. La demanda máxima está estimada al consumo típico de un comercio o taller mecánico por lo que no deben existir inconvenientes para el suministro de la energía eléctrica.

Agua potable

El agua para consumo en la etapa de construcción la suplirá la empresa encargada de la construcción, mediante dispositivos (tanques plásticos), los cuales establecerá temporalmente en lugares estratégicos y llenará con el uso de cisterna.

Tratamiento de aguas residuales

El servicio de manejo de las aguas residuales se realizará mediante la colocación de servicios sanitarios portátiles (1 para cada 15 personas del mismo sexo) y contratados a través de la empresa privada que también suministrará el mantenimiento adecuado a los servicios sanitarios portátiles.

Para este fin, se considerarán solamente empresas con la experiencia comprobada en la materia y debidamente autorizadas para dicha actividad.

Para el manejo de las aguas residuales generadas por la elaboración de mezclas de morteros, limpieza de herramientas y equipos, se tomarán las siguientes consideraciones:

- Se construirá un área dentro del proyecto destinada al lavado de los equipos y herramientas.
- Las aguas serán conducidas hasta un tanque de almacenaje, en el que se separará el agua de cualquier otro material.
- El agua, ya decantada será utilizada para diferentes actividades asociadas a la construcción.
- El material sólido será dispuesto, atendiendo el programa de eliminación de desechos.

Vías de acceso y transporte público

Durante la etapa de construcción del proyecto se contará con acceso al proyecto a través de las vías existentes. Las áreas donde se desarrollará el proyecto cuentan con accesibilidad primaria a través de la vía Boyd Roosevelt y la vía hacia el Complejo Habitacional Altos de Los Lagos. Una vía ubicada entre el Complejo Habitacional Altos de Los Lagos y el polígono Este del área a desarrollar es la que será utilizada para acceso al proyecto y así abastecerlo de los equipos e insumos requeridos para la construcción de la obra.

La ruta de mayor demanda para la ejecución de los trabajos será la que va desde el sitio del proyecto hacia el Vertedero Municipal Monte Esperanza, con una distancia de 9.6 km, por la Avenida Boyd Roosevelt/Carretera Transistmica/Carretera 3 hacia la Avenida Randolph, continuando por la Avenida Randolph y luego por la Avenida Bolívar hacia la vía Ferrocarril.

En cuanto al transporte público, no se estima crear una ruta de transporte público especial para los trabajadores del proyecto, ya que en el sector se cuenta con un sistema de transporte público

(Metrobús). Si fuese necesario, el contratista podrá proveer un sistema de transporte a sus empleados, dependiendo de la demanda de trabajo en la obra.

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

Durante la etapa de construcción del proyecto, se generará un promedio estimado de 100 empleos directos y 100 empleos indirectos, durante los 18 meses de construcción. Mientras que para el mantenimiento del área a reforestar, que se mantendrá por un periodo de cinco años, se requerirá de 5 empleos. Esta cifra incluye personal nacional, y mano de obra calificada como no calificada.

5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases

Durante las diferentes etapas del proyecto se generarán desechos los cuales deben ser manejados adecuadamente. A continuación, se describe el manejo que se realizará a los diferentes tipos de desechos generados.

5.7.1 Desechos Sólidos

Durante la etapa de construcción se generarán desechos sólidos, especialmente materia orgánica procedente del desbroce de árboles, arbustos y gramíneas. También se generarán desechos debido a las actividades de movimiento de tierra, la demolición y remoción de algunas estructuras existentes. Además, los trabajadores, al laborar en el área del proyecto y frecuentar las instalaciones provisionales o campamentos, contribuirán al incremento de desperdicios orgánicos e inorgánicos; tales como: restos de comida, envases de todo tipo y de diferentes materiales (vidrio, aluminio, cartón y plástico) y otros como ropa y calzados.

Durante la realización del proyecto se establecerá un sistema de recolección de desechos que permita mantener las áreas de trabajo del proyecto lo más limpias posibles.

En el caso de los desechos orgánicos producto de la limpieza y desarraigue, los mismos serán transportados hacia el vertedero municipal autorizado. Los demás desechos serán transportados y dispuestos en sitios de acopio temporal de desechos, aprobados previamente por las autoridades competentes, para luego ser transportados al vertedero municipal mediante acuerdo. El transporte de estos desechos se hará periódicamente, con el fin de evitar la acumulación de grandes cantidades en los sitios de acopio temporal.

Con el fin de coleccionar todos los desechos sólidos que se generen en el proyecto, se colocarán recipientes de basura en las áreas de trabajo. Al culminar la jornada de trabajo diaria, la basura será recolectada en vehículos apropiados y transportada a sitios habilitados para su almacenamiento temporal, para posteriormente ser trasladados al área de disposición final en el vertedero municipal Monte Esperanza. Los sitios para el depósito temporal de desechos sólidos deberán estar ubicados a una distancia mínima de 250 metros de cualquier cuerpo de agua superficial.

5.7.2 Desechos Líquidos

Para el manejo de los desechos aceitosos provenientes de los combustibles y lubricantes de los camiones y equipos utilizados durante la etapa de construcción del proyecto, se designarán áreas específicas con su debida contención para el manejo y almacenamiento de combustibles y desechos aceitosos, donde se instalarán tanques para la recolección de estos productos y de los desechos oleosos tales como aceite y filtros usados, para luego ser entregados a empresas de reciclaje que recolectan este tipo de desechos y que cuenten con los permisos correspondientes. En las áreas de almacenamiento se contará como mínimo con: letreros de advertencia, extintores contra incendio, buena ventilación, accesorios eléctricos a prueba de explosión, material absorbente y tinas de contención.

En cuanto al manejo de los desechos líquidos que se generen por las actividades de limpieza de herramientas y equipos, aguas con mezcla de concreto, elaboración de mezclas de morteros, lavado de camiones y vehículos, entre otros; se construirá un área destinada al lavado de los equipos y

herramientas dentro del proyecto, que contará con un tanque de almacenamiento para estas aguas, en el que se separará el agua de cualquier otro material. El agua ya decantada será utilizada para diferentes actividades asociadas a la construcción y el material sólido será dispuesto atendiendo el programa de eliminación de desechos.

Para las aguas residuales domésticas, se contará con un sanitario portátil por cada quince (15) personas del mismo sexo que laboren en la obra, a los cuales se les realizará mantenimiento y limpieza periódica al menos dos veces por semana, realizado por personal calificado proveniente de la empresa encargada del alquiler de estos.

5.7.3 Gaseosos

Las emisiones gaseosas durante la etapa de construcción que este proyecto va a generar son las siguientes:

- Polvo procedente de las actividades de movimiento de tierra, acarreo y disposición de materiales.
- Emisiones de los motores de combustión interna procedentes de las maquinarias y equipos a utilizar.

Para minimizar las emisiones gaseosas se exigirá que los vehículos, equipos y maquinarias estén en buenas condiciones de operación y que se les realice mantenimiento periódico.

5.7.4 Peligrosos

Se contempla que durante la etapa de construcción podrán generarse residuos peligrosos tales como aceites y lubricantes usados, con sus respectivos envases, así como baterías, llantas, líquido hidráulico, entre otros, provenientes de las operaciones de mantenimiento de los equipos y vehículos. Los desechos peligrosos serán colocados en tanques de 55 galones con tapa e

identificados para su posterior remoción por un gestor autorizado, el cual se encargará de su recuperación, tratamiento y/o disposición.

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo

De acuerdo con el Plan regional para el desarrollo de la región interoceánica y plan general de uso, conservación y desarrollo del área del Canal (Ley 21 de julio de 1997), el área donde se desarrollará el proyecto se encuentra dentro de la Categoría III Áreas urbanas, y a su vez en dos (2) subcategorías que a continuación se indican (Ver **Figura 5-11**):

- Áreas de generación de empresas - Empleo – Industrial y oficinas (51.60 hectáreas) que corresponde al 85% del área a desarrollar.
- Área verde urbana (9.03 hectáreas) que corresponde al 15% del área a desarrollar.

5.9. Monto global de la inversión








El monto global de la inversión es de aproximadamente treinta y cinco (35) millones de balboas (B/. 35,000,000.00).

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II
NIVELACIÓN DE TERRENO PARA
FUTURO DESARROLLO**

FIGURA N° 5-1

LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO

LEYENDA

-  Lugares poblados
 Límite de costa
 Río principal
Red Vial
 Vía principal
 Vía secundarias
 Límite de distritos
 Área a desarrollar



Norte de Cuadrícula U.T.M.
Datum WGS84
Zona 17

Escala:
1:50,000



Localización Regional



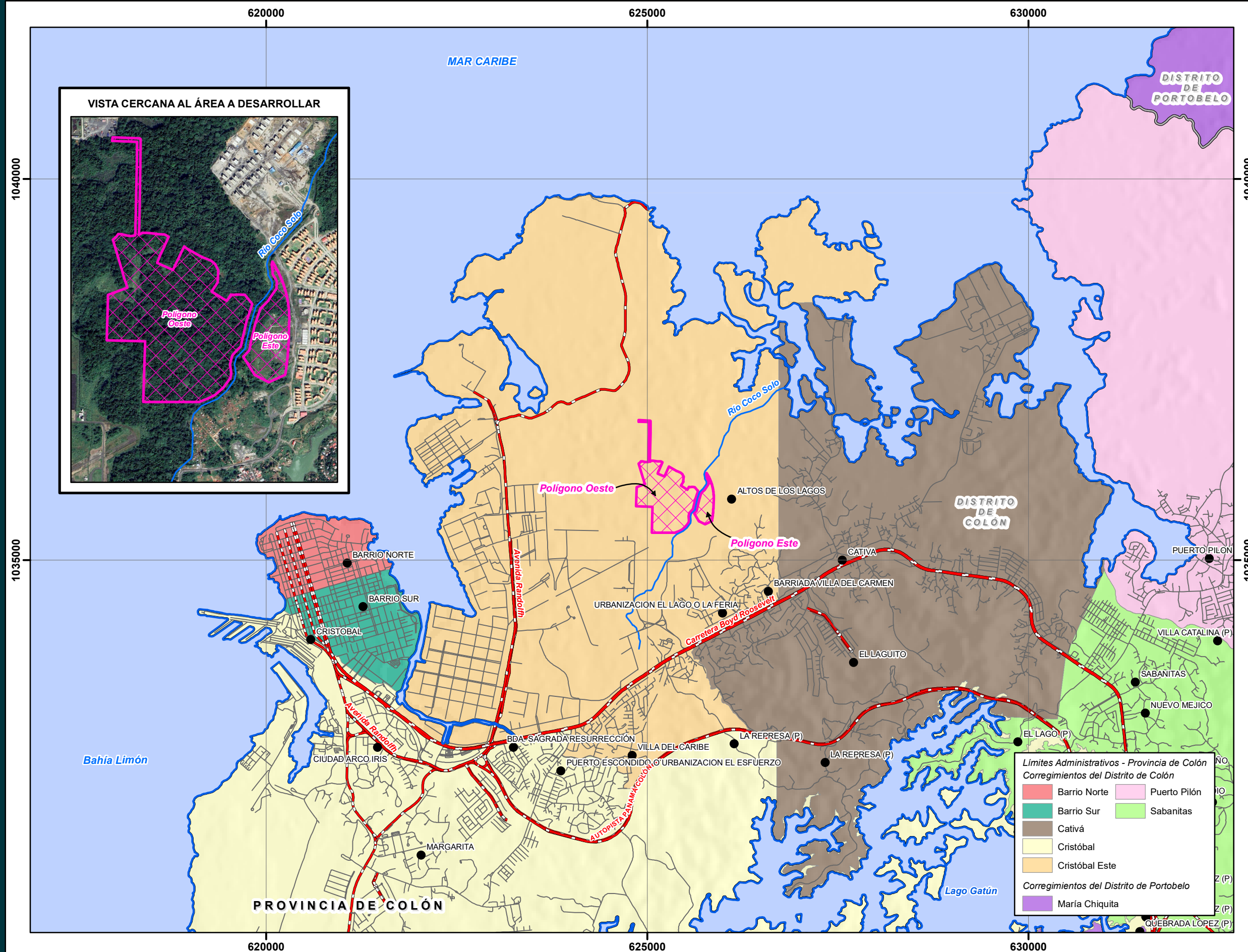
Fuente: IGN "Tommy Guardia / Contraloría General de la República de Panamá /Base de Datos SIG - AECOM (legacy URS Holdings, Inc.) / Atlas Ambiental de la República de Panamá, Año 2010.

Promotor:

Consultor:

**SGP Biorefinería
(Panamá), SRL**

URS



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II
NIVELACIÓN DE TERRENO PARA
FUTURO DESARROLLO

FIGURA N° 5-9

LEY 21 DE JULIO DE 1997. PLAN REGIONAL
PARA EL DESARROLLO DE LA REGIÓN INTEROCÉANICA
Y PLAN GENERAL DE USO, CONSERVACIÓN
Y DESARROLLO DEL ÁREA DEL CANAL

LEYENDA

- Lugares poblados
- Límite de costa
- Río principal
- Red Vial
 - Vía principal
 - Vía secundarias
- Límite de corregimientos
- Área a desarrollar

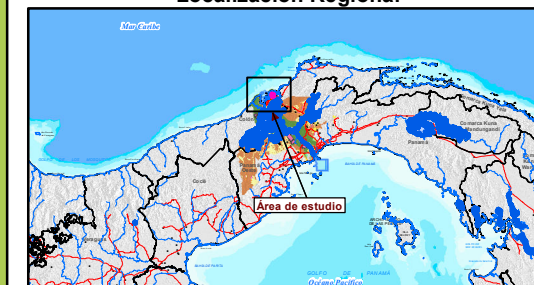


Norte de Cuadrícula U.T.M.
Datum WGS84
Zona 17

Escala:
1:50,000



Localización Regional



Fuente: IGN Tommy Guardia / Contraloría General de la República de Panamá / Base de Datos SIG - AECOM (legacy URS Holdings, Inc.) / Atlas Ambiental de la República de Panamá, Año 2010.

Promotor:

Consultor:

SGP Biorefinería
(Panamá), SRL

URS

