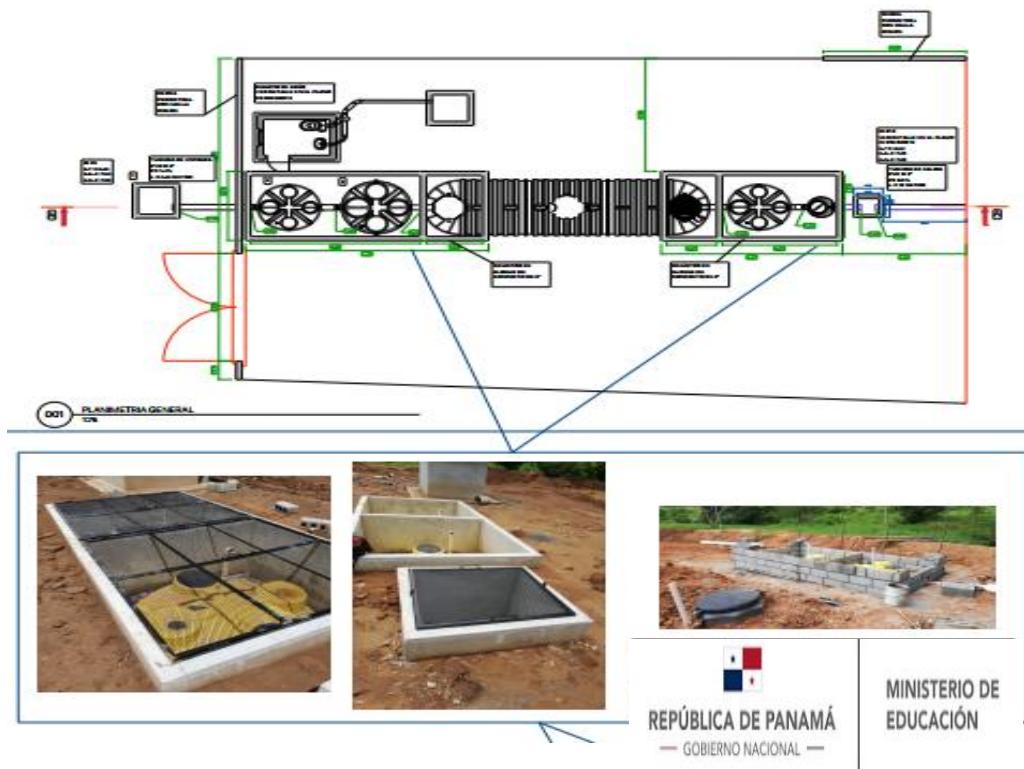


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: “ESTUDIOS, DISEÑOS, DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LAS NUEVAS INSTALACIONES DEL CENTRO EDUCATIVO ANASTACIA MITRE UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PALMAS BELLAS, DISTRITO DE CHAGRES, PROVINCIA DE COLON – ESPECIFICAMENTE AL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”



PROMOTOR:
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE PALMAS BELLAS, DISTRITO DE CHAGRES,
PROVINCIA DE COLÓN.

PANAMÁ, JULIO 2021.

1. INDICE

2. RESUMEN EJECUTIVO	5
2.1. Datos generales del promotor:.....	5
Persona a contactar:.....	5
Números de teléfonos:.....	5
Correo electrónico:	6
Página web:.....	6
Nombre del consultor:.....	6
Registro del consultor:.....	6
Nombre del consultor Apoyo:	6
Registro del consultor:.....	6
3. INTRODUCCIÓN	6
3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	6
3.2. Categorización.....	8
4. INFORMACIÓN GENERAL	10
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, contrato, y otros.	10
4.2. Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.....	11
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	11
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.....	14
5.2. Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.	15
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.....	16
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	18
5.4.1. Planificación.....	18
5.4.2. Construcción/ejecución.....	18
5.4.3. Operación	19
5.4.4. Abandono	20

5.5. Infraestructuras y equipos a utilizar	20
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución, y la operación.....	21
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....	21
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados)	22
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases.....	22
5.7.1. Sólidos:	23
5.7.2. Líquidos:	23
5.7.3. Gaseosos:.....	23
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo	24
5.9. Monto global de la inversión	24
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....	25
6.3. Caracterización del suelo.....	25
6.3.1. Descripción del uso del suelo	26
6.3.2. Deslinde de propiedad	26
6.4. Topografía	27
6.6. Hidrología	27
6.6.1. Calidad de las aguas superficiales.....	28
6.7. Calidad del aire	29
6.7.1. Ruido	29
6.7.2. Olores	30
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	30
7.1. Características de la flora	30
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM).....	31
7.2. Características de la fauna	31
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICOS	32
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes	32
8.3. Percepción local sobre el Proyecto, obra o actividad a través del Plan de Participación Ciudadana.....	32

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales	38
8.5. Descripción del paisaje	38
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	39
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.....	40
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.....	41
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	41
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.....	41
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas.....	44
10.3. Monitoreo.....	44
10.4. Cronograma de ejecución.....	45
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	45
10.11. Costo del Gestión Ambiental.....	46
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.	46
12.1. Firma notariada de los consultores.....	46
12.2. Número de registro de consultores	47
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
14. BIBLIOGRAFÍA	49
15. ANEXOS	50

2. RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto consiste en realizar los Estudios, Diseños y Construcción del Sistema de tratamiento de aguas residuales para las nuevas instalaciones del Centro Educativo Anastacia Mitre ubicado en el corregimiento de Palmas Bellas, distrito de Chagres, Provincia de Colón. Entre los trabajos que debe contemplar se incluye: Estudio de impacto ambiental, diseños, desarrollo de planos, aprobaciones de planos, permisos de construcción y ocupación (MINSA, MINISTERIO DE AMBIENTE, CUERPO DE BOMBEROS Y OTROS) y construcción (obras preliminares, excavaciones, movimientos de tierra, hormigón estructural, trabajos de acero complementario, drenajes pluviales, pruebas de suelo, pruebas de percolación, topografía, fundaciones, muros, estructuras en general, paredes, techos, electricidad, plomería, sistemas especiales, cerca perimetral, pruebas de calidad y otros).

2.1. Datos generales del promotor:

Ministerio de Educación

MARUJA GUADALUPE GORDAY DE VILLALOBOS

Cédula: 8-223-2096

Persona a contactar:

Ing. Jean Carlos Rodríguez Villegas

Dirección Nacional de Ingeniería y Arquitectura

Ministerio de Educación

Cédula: 9-741-219

Números de teléfonos:

+507 5114400; +507 63861404

Correo: jeancarlos.rodriguez@meduca.gob.pa

Página web: www.meduca.gob.pa

Nombre del consultor: **YAMILETH BEST FREEMAN**

Registro del consultor: **IRC-001-2020**

Nombre del consultor Apoyo: **ISABEL MURILLO DE RIOS**

Registro del consultor: **IRC-008-12**

3. INTRODUCCIÓN

Como parte de la línea base del Proyecto “ESTUDIOS, DISEÑOS, DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LAS NUEVAS INSTALACIONES DEL CENTRO EDUCATIVO ANASTACIA MITRE, UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PALMAS BELLAS, DISTRITO DE CHAGRES, PROVINCIA DE COLÓN – ESPECIFICAMENTE AL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”, a continuación, se procede a definir el alcance, los objetivos y metodologías utilizados para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental establecidos en la legislación nacional, con el propósito de justificar la categorización del Estudio.

3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.

Alcance:

El estudio incluye un diagnóstico ambiental como parte de la caracterización del entorno donde se ejecuta el proyecto, la evaluación de los aspectos globales; además incluye una descripción de toda la actividad que se desarrollará y que pueden en algún momento tener un impacto sobre cualquier componente ambiental y social. De igual manera se describen los efectos más relevantes de los ambientes: físico, biológico, histórico y social.

Objetivos del Estudio:

El estudio tiene como objetivos:

- Describir y analizar el proyecto.
- Definir y valorar el medio sobre el que va a tener efectos el proyecto.
- Evaluar las implicaciones ambientales de la ejecución del proyecto y detalles conjuntos a esta actividad.
- Determinar medidas minimizadoras, correctoras y compensatoria para cada impacto previsto por la ejecución de la actividad.

Para cumplir con estos objetivos será necesario identificar los impactos que ocasionará la ejecución del proyecto, principalmente con las nuevas construcciones propuestas; evaluar su magnitud e importancia para definir las medidas necesarias para contrarrestar los impactos negativos en cada una de las áreas afectadas y proponer un plan de manejo ambiental que permita implementar las estrategias, acciones y programas para mitigar, corregir y controlar estos posibles impactos negativos.

Metodología, duración e instrumentalización del estudio:

Una vez tomada la decisión de realizar el proyecto se procedió a recopilar la información necesaria acerca del proyecto y del medio afectado. Posteriormente se procedió a la valoración del inventario realizado y al cruce de impactos con elementos del medio ambiente implicados (matrices).

La metodología del estudio se ajusta a las directrices enunciadas en el Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009. Se establecen varias etapas a cumplir, como lo son:

Definición de la Línea Base.

Correlación entre las condiciones ambientales y tipo de proyecto.

Estudio de Normativa Vigente relacionada con el proyecto.

Determinación del ámbito geográfico del proyecto (área de influencia).

Determinación de posibles impactos (negativos y positivos).

Estimación de la magnitud de los impactos.

Establecimiento de medidas correctoras y/o preventivas.

Para la elaboración del estudio se trabajó con materiales como:

- Hoja cartográfica escala 1:50,000.
- Fotografías del área.
- Entrevista a moradores del área de influencia.
- Consultas bibliográficas.
- Revisión de Legislación Vigente.

El estudio se instrumentaliza a través de su preparación siguiendo las pautas del Decreto 123 del 14 de agosto del 2009, Inicia con el inventario ambiental del área de incidencia, el estudio de la línea base y la aplicación de una encuesta semiestructurada a la comunidad como parte del plan de participación ciudadana

3.2. Categorización.

Para la determinación de la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental se realizó describiendo los cinco (5) Criterios de Protección Ambiental (Con base al Decreto 123 del 14 de agosto de 2009, en su artículo 23), procediéndose luego a calificar si el proyecto genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancia prevista en uno o más de los siguientes criterios:

Criterio I: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.

Se considera un diseño de tratamiento de aguas residuales capaz de cumplir con los parámetros mínimos permisibles en cuanto a descargas se refiere, de modo que se cumpla con el objetivo de menor afectación posible al cuerpo de agua receptor. El sitio donde se propone el desarrollo ya ha sido impactado por los trabajos de construcción de las nuevas instalaciones del CEBG ANASTACIA MITRE.

Criterio II: Este criterio se define cuando el proyecto genera alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.

No se prevé afectación significativa a cuerpos de agua, ni recursos con valor histórico puesto que no se evidencian en el área destellos arqueológicos según referencias del sitio previamente afectado.

Criterio III: Este criterio se define cuando el proyecto genera alteraciones significativas sobre Los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegidas o sobre el valor paisajístico y/o turístico de una zona.

Este proyecto no está en área protegida, no aplica el criterio.

Criterio IV: Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios Urbanos.

Las características del proyecto no producen este tipo de alteración.

Criterio V: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.

En el área del proyecto no hay evidencia de restos arqueológicos y la zona no pertenece a patrimonios culturales.

Al evaluar cada uno de los 5 criterios para el estudio, el resultado final es que el desarrollo del proyecto no afecta dichos criterios y no se realizará alteración de dichas condiciones. Lo que lo ubica el estudio en categoría (uno) I, cuya ejecución no ocasionará impactos ambientales negativos de carácter significativo que afecten el ambiente y los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables.

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, contrato, y otros.

El promotor del proyecto es el **MINISTERIO DE EDUCACIÓN**, Inscrito en el Tomo 8NT, Folio 01, Asiento 13656, de la Sección de Micropelícula Mercantil del Registro Público, entidad gubernamental, ubicado en Villa Cárdenas, Corregimiento de Ancón, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, cuyo representante Legal es la licenciada **MARUJA GUADALUPE GORDAY MORENO DE VILLALOBOS**, con número de identificación personal 8-223-2096.

El Ministerio de Educación, está fundamentado en la Ley 47 de 24 de septiembre de 1946 y Ley 89 de 1 de julio de 1941. Ver **Anexo I. Documentos Legales**.

La Ministra esta nombrada mediante Decreto Ejecutivo N° 112 del 01 de julio de 2019 en Gaceta Oficial No. 28808 – A. Ver **Anexo I. Documentos Legales del Promotor**.

Cuadro 1: Datos del Promotor

Promotor	MINISTERIO DE EDUCACIÓN
Representante legal	MARUJA GUADALUPE GORDAY MORENO DE VILLALOBOS
Cédula	8-223-2096
Tipo de Empresa	Entidad Gubernamental
RUC	8NT Folio 01, Asiento 13656 DV 43
Ubicación Oficinas	Villa Cárdenas, Corregimiento de Ancón, Distrito y Provincia de Panamá.
Teléfono	511-4400
Página web	www.meduca.gob.pa
Propiedad	Finca FOLIO No.8296 COD UBICACION 3101
Ubicación Propiedad	A orillas de vía Hacia Comunidad de Miguel de la Borda y orillas de línea de costa Caribe, Corregimiento de Palmas Bellas, Distrito de Chagres, Provincia de Colón.

Fuente: Promotor

Las copias de los certificados de registro Público de Sociedad y propiedad, se ubican entre los anexos del presente Estudio De Impacto Ambiental.

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

Al momento de presentar el Documento del Estudio de Impacto Ambiental, al Ministerio de Ambiente, se evidencia el pagó aquí solicitado. Ver **Anexo VII. Paz y Salvo**

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El Proyecto ESTUDIOS, DISEÑOS, DEMOLICION Y CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS INSTALACIONES DEL CENTRO EDUCATIVO ANASTACIA MITRE – ESPECIFICAMENTE AL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, consiste en la construcción del sistema que se encargará de dar cumplimiento a las descargas de aguas residuales provenientes de las nuevas instalaciones educativas, en las cuales se espera una población de aproximadamente 1,400 personas, entre personal administrativo, educadores y estudiantil.

El nuevo sistema de tratamiento de aguas residuales será de tipo anaeróbico, lineal, con una capacidad de 35,000 galones / día, comprendido por sistemas modulares de tanques plásticos (polietileno) de cinco (5) fases con tratamiento terciario:

1. Fase No.1: Tratamiento preliminar en donde se remueven los grandes sólidos y la arena: se realizará la construcción de una cámara que servirá de registro de ingreso de la descarga de aguas crudas al sistema, en donde se instalará una jaula, criba o malla según aplique al diseño, para la retención de sólidos no biodegradables previo al paso al proceso de sedimentación. Estas jaulas /cribas ó mallas, deberán ser verificadas constantemente con la finalidad de retirar los volúmenes de sólidos que sean capturados (empaques sanitarios, plásticos, etc.) y dispuestos finalmente en la zona de desechos comunes del colegio en empaques debidamente sellados, ya que generalmente son desechos que debieron ser dispuestos regularmente en cestos de basura y no en sanitarios.

2. Fase No.2: Tratamiento basado en la remoción de los sólidos sedimentables y

materias flotantes: estará compuesto por una fosa prefabricada que se encargará de la separación de sólidos flotantes y trampa de grasas. Para garantizar la eficiencia de tratamiento y control de olores, se propone el vertimiento de sustancias inocuas de tipo enzimáticos que aceleren la biodegradación de sólidos residuales entre esta fase y la siguiente de tratamiento.

3. Fase No.3: tratamiento secundario en donde por acción biológica de tipo anaeróbica, la materia orgánica biodegradable es transformada a estados inofensivos, estables, que permiten la disposición final de las aguas y estará conformada por una fosa prefabricada IMHOFF (de doble cámara) denominada digestor anaeróbico.
4. Fase No.4: proceso de tratamiento adicional para la eliminación de sólidos suspendidos y las sustancias disueltas que permanecen en el agua residual después del tratamiento secundario, el cual estará compuesto por un filtro percolador anaeróbico de tres (3) cámaras.
5. Fase No.5: Tratamiento terciario con desinfección, eliminación de patógenos por medios químicos o físicos, en el cual se propone el uso de cloro en concentraciones y dosis recomendadas.

Es importante mencionar que no se requerirá el uso de suministro eléctrico debido al tipo de proceso anaeróbico y que todo el sistema de tratamiento irá de forma soterrada, en donde cada una de las unidades de tratamientos se ubicará dentro de cavidades construidas a base de concreto reforzado, permitiendo así una impermeabilización completa de los suelos y se dispondrá de un pequeño relleno con arena y gravilla en la parte superficial, finalmente sellado con rejillas metálicas de sello antioxidante, con la finalidad de que se permita la verificación visual continua del sistema. Ver **Anexo III**.

Planos de diseños del Sistema de Tratamiento.

El proyecto requerirá de una superficie total de 50 metros cuadrados (la cual deberá ser cercada con malla ciclón de modo que se impida el paso a personas ajenas al proceso

de tratamiento) de la finca 8296 con código de Ubicación No. 3101, la cual cuenta con una superficie total de 5ha + 5,253.3m² (empleando el plantel una superficie de 1 ha + 3,408.06m²) inscrita en el registro público desde el año 1976, por lo que según certificado de registro público de propiedad se ubica en el Corregimiento Chagres Cabecera, sin embargo, actualmente los límites de la propiedad se ubican dentro del Corregimiento de Palmas Bellas, Distrito de Chagres, Provincia de Colón, siendo propiedad del Municipio de Chagres, quien a su vez ha dado en donación al Ministerio de Educación, actual promotor de la obra. Ver **Anexo I - Documentos Legales del Promotor.**

Distribución de áreas queda desglosadas de la siguiente forma:

Cuadro No.2: distribución de áreas

DESIGNACIÓN	SUPERFICIE m ²	DESCRIPCIÓN
Área de finca empleada por el plantel	13,408.06 m ²	Superficie dada en donación por el Municipio de Chagres al Ministerio de Educación, para uso de las instalaciones estudiantiles.
Área a ser empleada por el sistema de tratamiento de aguas residuales	50 m ²	Superficie total de área de trabajos para el sistema de tratamiento de aguas residuales (STAR). Deberá ser cercado perimetralmente para uso y administración exclusivo del STAR
Área comprendida por la línea modular de tratamiento	29.9 m ² (de los cuales 14.6 m ² son del filtro percolador)	Área que ocupará toda la línea modular para el tratamiento de las aguas residuales.

Fuente: Memoria Técnica, marzo 2021.

Todos los dispositivos del sistema de tratamiento en cualquiera de la fase del tratamiento deben ser duales, de forma tal que si es necesario poner fuera de servicio por mantenimiento o daño fortuito no se debe detener la operación del resto del

sistema, de modo que se minimice el deterioro de la calidad del efluente y se asegure el pronto retorno a la condición normal de operación.

En ningún caso se permitirán “bypass”, tuberías, válvulas u otros dispositivos que permitan la descarga de lodos o de aguas residuales crudas o parcialmente tratadas, directamente a un cuerpo de agua.

La planta no produce lodos en exceso, sin embargo, el lodo producido por la planta, será sacado periódicamente por medio de camión cisterna. El proceso de limpieza será:

- Succión de los lodos en las dos trampas de grasas: 3 veces en el año o a segunda del volumen de grasa acumulado;
- Succión de los lodos en la fosa Imhoff (Biogestor anaeróbico) 3 veces en el año o a segunda del volumen de grasa acumulado;

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

Desarrollar el proyecto ESTUDIOS, DISEÑOS, DEMOLICION Y CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS INSTALACIONES DEL CENTRO EDUCATIVO ANASTACIA MITRE – ESPECIFICAMENTE AL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, con la finalidad de garantizar el tratamiento de aguas grises provenientes de las nuevas instalaciones del Centro Educativo, creando así un ambiente favorable y óptimo para el bienestar de la Comunidad Educativa.

El desarrollo de la obra se justifica en que actualmente no existen sistemas de alcantarillados encargados de dar recolección y tratamiento a las aguas residuales de ninguna de las actividades evidenciadas en sitio y alrededores, por lo que se crea la necesidad de la construcción de un sistema que se encargue de tratar las aguas provenientes de las nuevas instalaciones educativas actualmente en proceso de construcción, una vez se llegue a la etapa de operación de la obra.

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

El sitio donde se desarrolla el proyecto ESTUDIOS, DISEÑOS, DEMOLICION Y CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS INSTALACIONES DEL CENTRO EDUCATIVO ANASTACIA MITRE – ESPECIFICAMENTE AL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, se encuentra ubicado en el corregimiento de Palmas Bellas, distrito de Chagres, Provincia de Colon, República de Panamá.

El proyecto esta comprendido por un globo de terreno parte de la Finca 8296 código de ubicación 3101, ubicada en La Comunidad y Corregimiento de Palmas Bellas, Distrito de Chagres, Provincia de Colon.

En el **Anexo II- Ubicación Regional del Proyecto**, se evidencia la ubicación del sitio en mapa a escala 1:50,000; con sus debida coordenadas UTM en Datum WGS84.

Cuadro N°3 Coordenadas UTM-DATUM WGS84 de ubicación del polígono y otros elementos del proyecto.

PUNTOS	COORDENADAS	
	NORTE	ESTE
1	1020590	600143
2	1020586	600140
3	1020590	600136
4	1020598	600139
Punto de descargas de PTAR		
1	1020603	600123

Fuente: Empresa Contratista, marzo 2021.

En la imagen se aprecia la ubicación satelital de las actuales instalaciones del plantel Anastacia Mitre en el Corregimiento de Palmas Bellas, Distrito de Chagres, Provincia de Colón y del sitio designado para la construcción del sistema de tratamiento.



Imagen No.1: Vista satelital de ubicación del proyecto

Fuente: googleearth/ CEBG Anastacia Mitre

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

Dentro de los aspectos legales y administrativos de carácter ambiental, así como normas y obtención de permisos relacionados con el proyecto están:

- Decreto de Gabinete 252 de 30 de diciembre de 1971, sobre legislación laboral que reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene del trabajo.
- Ley Nº21 de 16 de diciembre de 1973, se refiere al uso del suelo.
- Ley Nº14 del 5 de mayo de 1982, reformada por la Ley 58 del 7 de agosto de 2003, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Decreto No. 270 de 13 de agosto de 1993, “Por el cual se adoptan medidas para el control de tránsito de vehículos de carga en vías públicas”.
- La Ley Nº1 del 3 de febrero de 1994, por la que se establece la Ley forestal.

- Decreto Ejecutivo 123, De 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 2006”.
- La ley Nº24 del 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre.
- Ley Nº36 del 17 de mayo de 1996 por la cual se establece controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.
- Ley Nº41 de 1 de julio de 1998, Ley General del Ambiente. “Por el cual se establecen los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenido de los recursos naturales e integra la gestión ambiental a los objetivos sociales y económicos”.
- Ley No. 8 del 25 de marzo de 2015, mediante la cual se crea el Ministerio de Ambiente.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, en el que se establecen los niveles y tiempos de exposición a ruidos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, sobre ambientes de trabajo donde utilicen sustancias químicas.
- Ley de delito Ecológico, Ley No. 14 de 18 mayo de 2007, “Que adopta el Código Penal” 5 de 28 de enero de 2005. Ley de Delito Ecológico.
- MiAmbiente Resolución 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 impacto ambiental”.
- Decreto Ejecutivo 34 de 26 de febrero de 2007. por el cual se aprueba la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos No Peligrosos y Peligrosos, sus principios, objetivos y líneas de acción.
- Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, mediante el cual se establecen los parámetros permisibles para descargas de aguas residuales tratadas a cuerpos de aguas superficiales y subterráneas.

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

El proyecto se compone de dos etapas: Estudio, Diseños y Desarrollo de Planos (Etapa I) y Construcción (Etapa II).

5.4.1. Planificación

En esta fase del proyecto se realizan actividades como:

- Giras al sitio del proyecto por parte el equipo consultor, identificación del área de Influencia directa e Indirecta del Proyecto (esta actividad se apoya con la información proporcionada por las hojas cartográficas del sitio)
- Diseño de estructuras a construir
- Análisis de información de campo, revisión de documentación bibliográfica de la zona de influencia directa del proyecto, revisión de la metodología apropiada para realizar la Evaluación de impacto, obtención de aval por entidades competentes.
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- Elaboración de memoria técnica del sistema
- Solicitud y la presentación de los documentos correspondientes para la aprobación de los diferentes Entidades involucradas
- Limpieza preliminar de las áreas
- Obtenciones de permisos Municipales para Actividades de construcción

La duración aproximada de esta fase es de 2- 10 meses.

5.4.2. Construcción/ejecución

Una vez obtenidos los permisos correspondientes se desarrollarán las actividades y obras civiles necesarias, entre estas actividades se destacan:

- ✓ Contratación del personal (técnicos y obreros)
- ✓ Excavaciones para construcciones de cavidades de concretos para sistemas modulares.

- ✓ Instalaciones de sistemas modulares
- ✓ Conexiones del sistema
- ✓ Relleno con arena y gravilla
- ✓ Instalaciones de rejillas de controles en zona superficial del sistema

La duración aproximada de esta fase es de 90 días.

5.4.3. Operación

Una vez culminada la etapa de construcción, se pretende la operación del sistema de tratamiento de aguas residuales.

El agua residual pre tratada se “deja caer” sobre la superficie del digestor anaeróbico. Los organismos que se desarrollan en una delgada capa en la superficie del material oxidan la carga orgánica produciendo dióxido de carbono y agua, generando nueva biomasa.

El propósito doble de este medio es soportar altamente la biomasa activa que se une a él y a los sólidos suspendidos. La reducción del carbón y la conversión del amoníaco ocurre en medio anaerobio y alguna vez alcanzado en un sólo reactor mientras la conversión del nitrato ocurre en una manera anóxica.

La planta será construida con sistema modulares de tanques plásticos (polietileno) que puede garantizar la capacidad de operar continuamente aun en caso fortuitos o cuando sea necesario sacar de operación un equipo o componente para su mantenimiento, reparación o remplazo o limpieza y retiro de lodos.

La planta de tratamiento de aguas residuales será de tipo biológico anaeróbico con filtro percolador.

Se compone de la siguiente secuencia de proceso:

- a) Pre tratamiento o tratamiento Preliminar: trampa de grasa
- b) Tratamiento por medio de biodigestor anaeróbico (tratamiento secundario)
- c) Filtro percolador de tres (3) cámaras

d) Desinfección y vertimiento final

5.4.4. Abandono

La fase de abandono es cuando se llega al cese permanente de las operaciones, sin embargo, si por algún motivo o eventualidad se diera el abandono del mismo antes de la culminación programada, el promotor a través de su contratista, se compromete a realizar el saneamiento del área con el fin de eliminar cualquier residuo, infraestructura o peligro que pueda afectar el ambiente o la salud pública.

En la medida de lo posible, el paisaje recuperado debe tener características que se aproximen o sean compatibles con la calidad visual del área adyacente.

5.5. Infraestructuras y equipos a utilizar

La infraestructura por desarrollar es de tipo permanente, a la cual se le deberá garantizar el mantenimiento, radicado principalmente en las actividades de limpieza de las instalaciones en sitio y recolecciones de desechos de manera oportuna.

Entre las infraestructuras y estructuras a construir sobresalen: conexiones de alcantarillados, sistema de drenaje pluvial, conexiones eléctricas, entre otros.

cuadro 4: Equipos en la construcción y operación de la obra

Etapa	Equipo
Construcción	Retro excavadoras
	Cargadores frontales pequeños
	Vehículos pick up
	Equipo de albañilería
	Equipo de plomería
Operación	Vehículos vactor

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución, y la operación

Durante la fase de adecuación, construcción de infraestructuras, se utilizarán los siguientes insumos:

cuadro 5: Tipos de Insumos

CONSTRUCCION	
Acero de $\frac{1}{2}''$, $\frac{3}{4}$	Combustible
Material pétreo	Pinturas
Arena	Griferías
Mallas 1/2 y 3/8	Alambre ciclón
Agua	Bloques
Varilla $\frac{1}{4}$	Tubos
OPERACIÓN	
Detergentes (sanitario)	Cloro
Enzimas biodigestoras	Medidos de parámetros

- Equipo de Protección para los Trabajadores (EPPs) según desempeño de labores y/o actividades.
- Herramientas manuales.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Agua potable

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

El sector donde se ubica el proyecto cuenta con flujo de energía eléctrica, vías de acceso, transporte público.

El suministro de agua del colegio es a través de un pozo subterráneo que se ubica en la Finca donada por el Municipio de Chagres y Administrada por el Ministerio de Educación para las instalaciones educativas.

En el área de influencia directa se cuenta con un sistema de drenajes pluviales, con sus respectivos canales de desagües internos. El colegio contará con una red o sistema de alcantarillados para la recolección de las aguas residuales, las cuales irán dirigidas a al sistema de tratamiento que se construirá en las inmediaciones de la finca, sobre una superficie total de 50 metros cuadrados.

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

Este proyecto requerirá de mano de obra en la fase de construcción tanto como en la etapa de operación. Se requiere de mano de obra no calificada (trabajadores de albañilería, plomería, ayudantes generales) y mano de obra calificada (conductores de equipo pesados, capataz, ingeniero civil, etc.). Para la contratación de personal se dará preferencia a moradores de áreas cercanas.

Además de los empleos directos, se considera beneficios a empleos indirectos.

Dentro del personal requerido se estima:

- Personal administrativo.
- Personal de seguridad individual
- Especialista ambiental
- Personal para limpieza general

5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases

Los desechos generalmente son desperdicios o sobrantes de las actividades humanas. Se clasifica en gaseosos, líquidos y sólidos; y por su origen, en orgánicos e inorgánicos. Estos desechos deben ser manejados adecuadamente, de lo contrario, se convierten en un peligro potencial de contaminación que afecta al ambiente y la salud pública.

Con un plan de manejo de desechos se da un conjunto de operaciones encaminadas a darles el destino más adecuado desde el punto de vista medioambiental y de acuerdo con sus características, que incluye entre otras las operaciones de recolección, almacenamiento, transporte y disposición final.

5.7.1. Sólidos:

Se prevé generación de pequeñas cantidades de residuos sólidos en la etapa de construcción, donde el promotor a través del contratista deberá cumplir con el manejo apropiado de estos desechos, por lo que, de no reutilizarse en la obra, deberá contar con los permisos del lugar en donde se depositarán o contar con las evidencias que avalen la correcta disposición final en el vertedero del sector. En la etapa operativa, se prevé cantidades mínimas de producción de lodos, como único residuo producto de la operación del sistema, para los cuales se deberán cumplir con los períodos mínimos de recolección anualmente. En la etapa operativa se deberá realizar la contratación de servicios de recolección de lodos cumplido el período o a medida que se evidencie la acumulación de los mismos.

Los desechos domésticos generados por los trabajadores durante la fase de construcción serán colocados en receptáculos y almacenados temporalmente mientras se ejecuta la disposición final en el vertedero municipal por parte del promotor a través de su contratista de obra.

5.7.2. Líquidos:

Durante la etapa de construcción, será necesaria la contratación o alquiler de letrinas portátiles para uso de los colaboradores del promotor y contratista, cuyo mantenimiento regular deberá ser realizado por la empresa que brinde el servicio de alquiler.

En la etapa operativa la planta deberá cumplir con la normativa DGNTI COPANIT – 35-2019 descargas de efluentes tratados directamente a cuerpos de aguas superficiales y subterráneas.

5.7.3. Gaseosos:

Los principales desechos gaseosos se deben al producto de la combustión de los motores de vehículos y maquinaria que se dispersan en la atmósfera. Estos desechos no tienen tratamiento, pero si se pueden minimizar dándole el mantenimiento adecuado a dichos generadores en el área del proyecto, por lo cual el promotor a través de su

contratista mantendrá una fiscalización de aquellos equipos y maquinarias encendidos de manera innecesaria en el sitio; mientras que, durante la etapa operativa, las actividades que se lleven a cabo en el lugar, probablemente generen olores ofensivos a la comunidad, sin embargo, estos podrán ser controlados con base a los mantenimientos oportunos que se le brinde al sistema de tratamiento de aguas residuales.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

En el área se presenta una topografía muy moderada con pendientes poco pronunciadas lo que se podría definir como una morfología suave o moderada. El área en estudio corresponde a las montañas cuyas alturas oscilan entre 100 y 400 mts. Se aprecia en el área un proceso erosivo causado por las escorrentías, sin embargo, en vista de los avances constructivos del complejo educativo, se observa una topografía adecuada previamente para habilitar la construcción del sistema de tratamiento.

Basado en la anterior existencia operativa de un plantel educacional lo cual otorga un uso de suelo institucional por costumbre.

5.9. Monto global de la inversión

Los costos generalizados tomados en cuenta para desarrollar del proyecto consisten en los siguientes:

- ✓ Estudios: diseño de Planos, Estudio de Impacto Ambiental.
- ✓ Obtenciones de permisos institucionales
- ✓ Pagos de impuestos municipales de construcción
- ✓ Costos de equipos y maquinarias
- ✓ Construcciones de recintos de concretos para tanques prefabricados
- ✓ Instalaciones de tanques prefabricados
- ✓ Costos Administrativos y Financieros
- ✓ Pago de tasas de indemnizaciones, entre otras actividades menores.

Este desglose arroja un total de la inversión estimado en aproximadamente **ciento cuarenta y ocho mil quinientos balboas con 00/100 (B/.148,500.00)**.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El área presenta una temporada seca de 16 días, con un período lluvioso de 11 meses y 15 días, donde se registra escorrentía o exceso de agua en el suelo (abril a marzo del siguiente año), ver grafica de comportamiento de la temporada seca y lluviosa. Para el área en estudio la precipitación es de 2700 a 2800 mm como total anual. Los excesos o escorrentía superficial se inician en el mes de julio y se extienden hasta el mes de diciembre. El área registra un período de transición de la estación seca a la lluviosa que demora aproximadamente 14 días; el mismo se inicia con la entrada de la temporada lluviosa a partir del 17 marzo, hasta el 1 de abril. A partir del 2 de abril se inicia la temporada lluviosa con escorrentía superficial. Segú la clasificación climática de Koppen, el Centro Básico Anastacia Mitre se ubica en la clasificación Ami, (Clima tropical húmedo, con influencia del Monzón (Régimen de vientos). Lluvia anual > de 2250 mm, con 60 % concentrada en los 4 meses más lluviosos en forma consecutiva, algún mes con lluvia < de 60 mm. Temperatura media del mes más fresco > 18.0 °C

6.3. Caracterización del suelo

Suelo se define como una colección de cuerpos naturales sobre la superficie de la tierra, alterada y a veces hecha por el ser humano, de materiales terrosos, soporta y mantiene a las plantas y animales al aire libre. Los suelos se clasifican en ocho clases de tierras y se designan con números romanos, que van del I al VIII. Las tierras de Clase I son las tierras óptimas, es decir, que no tienen limitaciones y a medida que aumentan las limitaciones se designan progresivamente con números romanos hasta la Clase VIII.

Las tierras de las Clases I a IV son de uso agrícola. En Panamá no se ha reportado la Clase I, las Clases II y III tienen algunas limitaciones, y la Clase IV es marginal para la

agricultura. Las Clases V, VI y VII son para uso forestal, frutales o pastos. La Clase VIII son tierras destinadas a parques, áreas de esparcimiento, reservas y otras.

En general, de acuerdo al mapa de capacidad agrológica, dominan los suelos clase VI no arables, con limitaciones severas y que son de aptitud forestal y suelos clase V, no arables, los cuales son adecuados para soportar vegetación permanente, y sus limitaciones los hacen aptos para pastos

6.3.1. Descripción del uso del suelo

Los usos de suelo en los alrededores están dedicados a actividades comerciales y también se pueden ubicar viviendas unifamiliares. El área donde se realiza el estudio está dedicada a la educación / Institucional, donde actualmente se realizan los trabajos de construcción de nuevas instalaciones que formaran parte del Nuevo CEBG ANASTACIA MITRE.

6.3.2. Deslinde de propiedad

La Finca objeto del presente estudio se ubica en el Corregimiento de Palmas Bellas, Distrito Chagres y Provincia de Colon, República de Panamá.

Los principales colindantes del área específica del proyecto son:

Norte: Línea de costa del Océano Atlántico

Sur: Resto libre de la finca

Este: Resto libre de la finca

Oeste: Resto Libre de la finca

En el Anexo II- **Mapa de Ubicación Regional del Proyecto**, se presenta el globo del terreno de la propiedad de la finca a desarrollar el proyecto.

6.4. Topografía

En el área se presenta una topografía totalmente adecuada en vista de los trabajos de construcción de las nuevas instalaciones educativas.

6.6. Hidrología

El globo de terreno objeto del presente estudio se ubica colindante con la línea de costa del Océano Atlántico / Mar Caribe, sin presencia de cuerpos de aguas superficiales los cuales atravesen directamente la zona del proyecto.

Durante la construcción y operación del proyecto, se empleará un pozo subterráneo el cual se ubica en terreno propiedad del Ministerio de Educación y donde se ubica la Escuela Anastacia Mitre. La fuente hídrica superficial más cercana es el Río Lagarto, la cual tiene un área de drenaje de 42,140 Has y un perfil longitudinal de 36.9 Kms hasta su desembocadura en Océano Atlántico.

El sitio de disposición final o cuerpo receptor de los efluentes tratados será el mar, ya que el proyecto colinda directamente con la línea de costa, con un NAME apto para desarrollo del proyecto.



Imagen No.2: Vista de linea con costa marina

Fuente: consultoria ambiental

6.6.1. Calidad de las aguas superficiales

Se realiza un muestreo de calidad de agua marina / costera, cuyos resultados están dentro de los parámetros límites permisibles comparados con el anteproyecto de normas de calidad de aguas marinas y costeras, excepto por los parámetros “Turbiedad y Aceitas / grasas” donde excede ligeramente el límite, según cuadro comparativo de resultados a continuación:

Cuadro No.6: Análisis comparativo de muestras de calidad de agua marino / costeras

PARAMETRO	RESULTADO ANALISIS	ANTEPROYECTO NORMAS CALIDAD DE AGUA
Temperatura	29.5	---
pH	8.1	6.0 – 9.0
Conductividad eléctrica	49600	---
Turbiedad	27	<25
**Salinidad	29.62	---
**Aceites y grasas	<5.0	<0.50
DQO	10.00	---
SST	44.5	<50
SDT	21780	<35000
Sólidos totales	31667	<36000
Dureza total	3580	---

Fuente: Corporacion Quality Services – Laboratorio marzo 2021.



Imagen No.3: evidencia de toma de muestras de calidad de agua marina / costera por laboratorio CORPORACION QUALITY SERVICES

Fuente: consultoria ambiental

6.7. Calidad del aire

Durante las visitas de campo no se detectaron concentraciones de partículas en el aire a nivel considerable o perceptibles de forma molesta, aunado a esto cabe señalar que el sitio donde se prevé el proyecto es un área con poco volumen de tráfico vehicular en su colindancia, considerándose las emisiones producto de la combustión interna de los vehículos como los únicos gases perceptibles en el sitio.

6.7.1. Ruido

Las mediciones realizadas previamente a los trabajos constructivos del CEBG ANASTACIA MITRE nos dieron resultados dentro del rango establecido en el Decreto Ejecutivo Nº1 de 15 de enero de 2004, un ruido normal típico del área rural, mayormente afectado por ruido generado por el tránsito vehicular, en estos momentos. Es por ello que considerando el tipo de área donde se encuentra el proyecto, podemos recomendar al proyecto “ESTUDIOS, DISEÑOS, DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LAS NUEVAS INSTALACIONES DEL CENTRO EDUCATIVO ANASTACIA MITRE, UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PALMAS BELLAS, DISTRITO DE CHAGRES, PROVINCIA DE COLÓN – ESEPCIFICAMENTE AL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”, mantener el manejo de los horarios de trabajo en horario diurno, para no impactar el nivel de ruido del área.

Cuadro No.7: Resultados del monitoreo de ruido ambiental

Mediciones Realizadas en el Turno Diurno				
Puntos	Ubicación del Punto de Medición y Coordenadas	Resultados de la Medición en dBA		
Fecha: 06/10/2020	600147 E 1020492 N	Leq.	Lmax.	Lmin.
Punto #1	Interno Pabellón Principal	49.81	58.30	35.20
Descriptores	Tránsito Vehicular.			
Fecha: 06/10/2020	600199 E 1020523N	Leq.	Lmax.	Lmin.
Punto #2	Externo Vecino más Cercano	58.21	67.55	45.63
Descriptores	Tránsito vehicular.			

Fuente: Monitoreo de ruido ambiental realizado

6.7.2. Olores

Durante las visitas de campo no se percibieron olores desagradables que pudieran indicar el escape o emanación de gases producto de las actividades colindantes.

Se dispondrán de las medidas de mitigación a fin de disminuir la cantidad de olores desagradables que puedan generarse en su etapa previa de entrega.

En el proceso constructivo del proyecto no se utilizarán materiales que puedan expeler olores molestos ni contaminantes al ambiente; mientras que durante la operación se deberá contar con un plan de gestión de desechos (principalmente de lodos) y de mantenimiento oportuno del sistema de tratamiento, en lo posible empleando microorganismos biodigestores completamente inocuos (bacterias y enzimas) el cual garantice la correcta disposición final de lodos y controles de olores respectivamente.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El terreno objeto del presente estudio se presenta completamente intervenido, ya que se mantiene actualmente la estructura de la Escuela Anastacia Mitre.

Durante la visita no se observaron especies arbóreas en el mismo, de igual forma la vida silvestre.

7.1. Características de la flora

Según el Atlas Ambiental de Panamá, la zona está tipificada dentro del Bosque maduro y bosque secundario maduro de tierras que se encuentran entre 501 a 1000 metros en el Caribe



Imagen 4: Área donde se ubicará el STAR

Fuente: consultoría ambiental

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

Dentro del polígono del proyecto **no es aplicable** ninguna técnica para la realización de un inventario forestal, ya que el área está ocupada por la actual CEBG ANASTACIA MITRE.

7.2. Características de la fauna

La zona del proyecto se presenta completamente intervenida, por lo que la fauna se limita a esporádicas aves y algunos animales rastreados (ratas, lagartijas, borriqueros, entre otros), además de insectos y arácnidos. Esta es quizás, la razón por la que al momento de evaluar en campo la fauna, no se observaron especies significativas en el sitio en donde se establecerá el proyecto.

8.DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICOS

Palmas Bellas es un corregimiento del distrito de Chagres en la provincia de Colón, República de Panamá. La localidad tiene 1.844 habitantes (2010). El corregimiento de Palmas Bellas está dividido en 5 sectores conocidos como Jamaiquita, Guachapali, Pueblo Nuevo "La Loma", Mateo y el sector de la Zona o El Pueblo. Cuenta con un centro de salud (Miguel A. Vargas), una escuela primaria llamada José Leandro Solís y un primer ciclo Anastacia Mitre. En el cual se imparte clases a estudiantes de las comunidades de Achote, Piña, Punta del Medio, Chagres, Salud e Icacal. Tiene una superficie de 75.1 Km².

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

En términos generales las tierras en el área están en medio desarrollo habitacional y por lo general viviendas unifamiliares y familiares, con un poco índice de edificación. Las tierras se usan a actividades relacionadas con la ganadería y la agricultura.

8.2. Percepción local sobre el Proyecto, obra o actividad a través del Plan de Participación Ciudadana.

Para la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental categoría I, denominado **“ESTUDIOS, DISEÑOS, DEMOLICION Y CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS INSTALACIONES DEL CENTRO EDUCATIVO ANASTACIA MITRE, UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PALMAS BELLAS, DISTRITO DE CHAGRES, PROVINCIA DE COLON, ESPECIFICAMENTE AL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”** se cumplió con la ejecución de un Plan de Participación Ciudadana, exposición del proyecto y aplicación de encuestas las cuales se realizaron el día Miércoles 12 de octubre de 2020 a los principales colindantes del área del proyecto.

Después de realizar las inspecciones al sitio del proyecto, se procedió al levantamiento de la percepción ciudadana, realizando una exposición, para describir a las personas todo sobre el proyecto. Posteriormente el equipo consultor aplicó las encuestas para conocer e incorporar la opinión ciudadana a esta evaluación.

8.2.1. Metodología para la elaboración del plan de participación ciudadana.

Después de realizar las inspecciones al sitio del proyecto, se procedió al levantamiento de la percepción ciudadana, realizando un volanteo, acompañado de conversatorio, para describir a las personas todo sobre el proyecto. Posteriormente el equipo consultor aplicó las encuestas para conocer e incorporar la opinión ciudadana a esta evaluación.

8.2.2. Resultados de las Encuestas

En total se aplicaron 21 encuestas y entrevistas directas con actores clave del área específica para el proyecto “**ESTUDIOS, DISEÑOS, DEMOLICION Y CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS INSTALACIONES DEL CENTRO EDUCATIVO ANASTACIA MITRE, UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PALMAS BELLAS, DISTRITO DE CHAGRES, PROVINCIA DE COLON, ESPECIFICAMENTE AL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**”, obteniendo la percepción de los moradores cercanos al proyecto, en este caso, nos referimos a los residentes y trabajadores del área del Corregimiento de Palas Bellas, Distrito de Nuevo Chagres y Provincia de Colon específicamente en lugares cercanos al CE Anastacia Mitre.

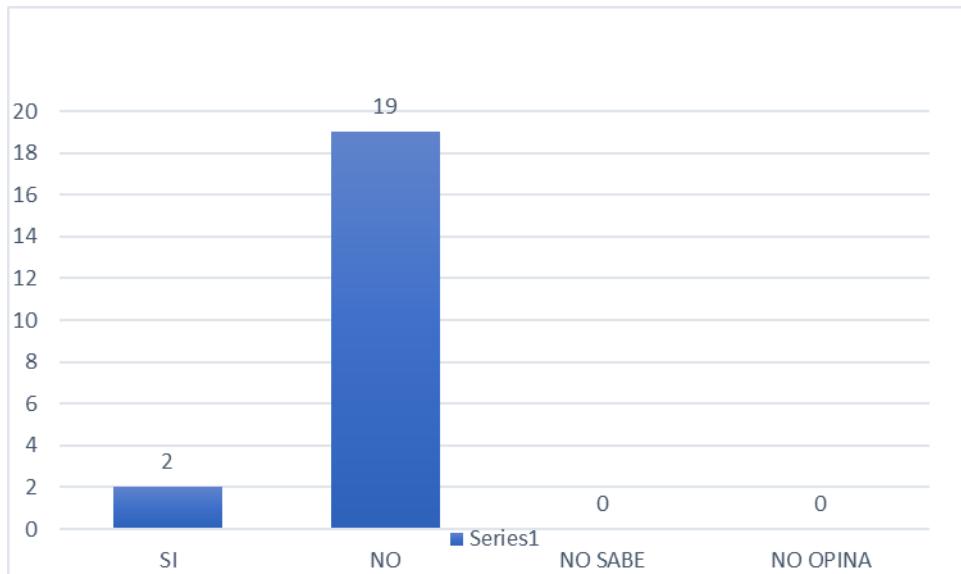
Los resultados de nuestra visita y divulgación de las actividades propuestas por el proyecto, los presentamos a continuación:

Cuadro 8: Datos generales de la población encuestada

Sexo de los Encuestados		
Masculino	Femenino	
2	19	
Edad de los Encuestados		
18 a 29 años	30 a 39 años	Mayor de 40 años
1	14	6
Educación de los Encuestados		
Primaria	Secundaria	Universitaria
8	8	5
Residencia de los Encuestados		
Vive en el área	Trabaja en el área	Visita el área
21	0	0

Fuente: Consultoría ambiental

Gráfico N°1
Conocimiento de la Realización del Proyecto



El 91% de los encuestados conocian del desarrollo del proyecto.

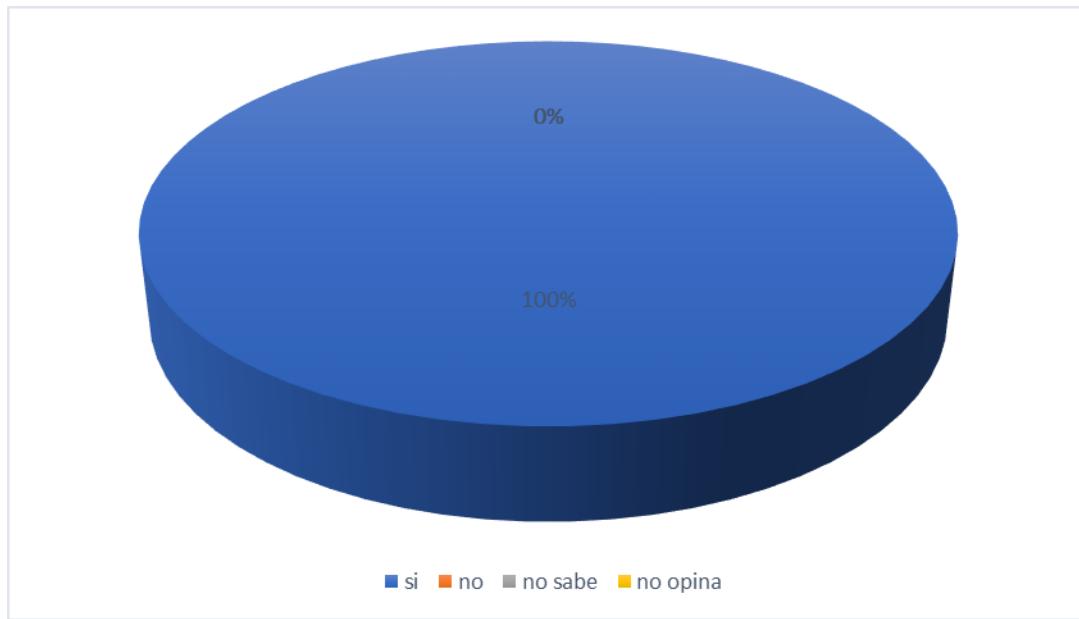


Imagen No.5: encuestas realizadas

Fuente: consultoria ambiental

Gráfico N°2

Consideración que el proyecto Beneficiará el desarrollo de la Comunidad



El 100% de los encuestados consideran que el Proyecto Beneficiara al Desarrollo de la Comunidad

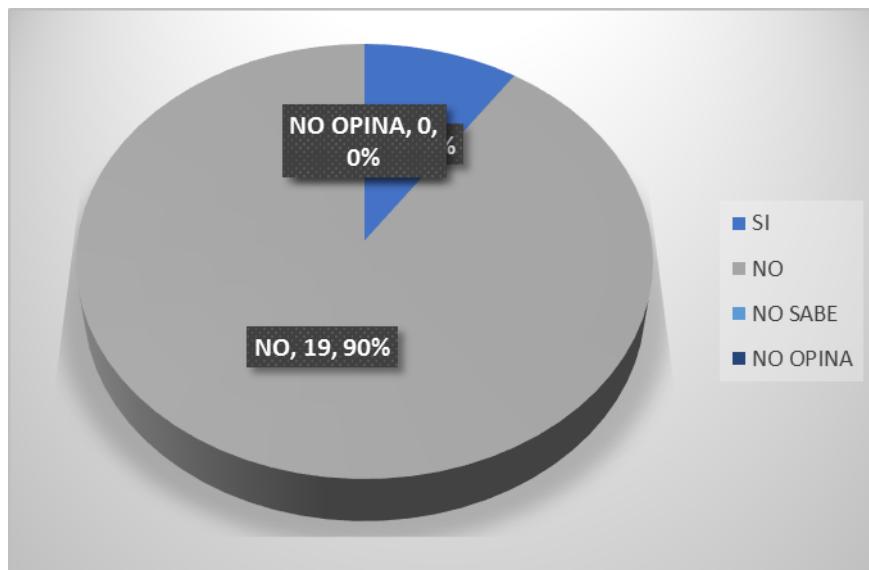


Imagen No.6: encuestas realizadas

Fuente: consultoria ambiental

Gráfico N°3

En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría alguna afectación



El 90% de los Encuestados, consideran que No existe Ninguna afectación en cuanto a la seguridad vial.



Imagen No.7: entrevistas / encuestas realizadas

Fuente: consultoria ambiental

Ver Anexo VI - Encuestas de opinión ciudadana.

Entre las principales recomendaciones brindadas por los encuestados podemos mencionar:

- Que se realice lo mas pronto posible
- Que cumplan con todos los reglamentos de la construcción
- Que la mano de obra pertenezca al corregimiento.
- Que la construcción empiece lo más pronto posible para no interferir con el próximo año escolar

8.3. Sitios históricos, arqueológicos y culturales

El terreno ya se encuentra impactado por actividades constructivas, ya que en el lugar esta ubicada la actual escuela Anastacia Mitre por lo que se realizaran movimientos de tierra, adecuación y conformación del sitio, sin registros de hallazgos arqueológicos, no obstante, en caso se susciten hallazgos arqueológicos fortuitos durante la construcción del proyecto, se debe notificar a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico. Esta es una medida basada en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley No. 58 de agosto de 2003 y la Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005, que establece las medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

8.4. Descripción del paisaje

El paisaje observado en el sitio del proyecto es el característico de actividades educativas. El sitio específico del proyecto es relativamente plano, colinda con residencias unifamiliares y mar, se ubica a la orilla del sistema vial del sector. No se evidencia presencia de vegetación ni fauna significativa.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En este capítulo se presenta la identificación de los impactos ambientales y sociales específicos que se evidenciarán para el desarrollo del proyecto “**ESTUDIOS, DISEÑOS, DEMOLICION Y CONSTRUCCION DE LAS NUEVAS INSTALACIONES DEL CENTRO EDUCATIVO ANASTACIA MITRE – ESPECIFICAMENTE AL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**”

Para la identificación de los impactos ambientales que generará el proyecto, se trabajó con el método acción efecto, el cual nos permitió la identificación de los siguientes impactos:

cuadro 9: Identificación De Impactos Sociales y Ambientales

Acciones del Proyecto	Impacto Identificado	
CONSTRUCCION		
Excavaciones para construcción de cavidad de concreto	Generación de empleo	Generación de desechos líquidos y sólidos
	Generación de ruido	Generación de partículas
	Generación de sedimentos	Generación de empleos
	Afectación a calidad de aguas subterráneas	
Instalaciones de dispositivos prefabricadas	Generación de empleo	Generación de desechos líquidos y sólidos
	Generación de ruido	Generación de partículas
	Generación de sedimentos	
Conexiones a Servicios Públicos	Generación de ruido	Generación de empleos
OPERACIÓN		
Tratamiento de aguas residuales	Afectación de calidad de agua y suelo	Generación de olores
	Generación de empleos	Proliferación de alimañas

Fuente: consultoría ambiental

9.1. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.

cuadro 10: Valoración de Impactos Ambientales

Impacto identificado	Carácter	Magnitud	Riesgo de ocurrencia	Significad o	Tipo de Acción	Duración	Reversibilidad	Riesgo ambiental	Área espacial
Generación de desechos sólidos y líquidos	Neg.	Baja	Probable	BIA	D	CP	Rev.	NRA	L
Generación de ruido	Neg.	Bajo	Probable	BIA	D	CP	Rev.	NRA	L
generación de partículas	Neg.	Bajo	Probable	BIA	D	CP	Rev.	NRA	L
Afectación de calidad de agua superficial y suelos	Neg.	Bajo	Probable	BIA	D	CP	Rev.	NRA	L
generación de sedimentos	Neg.	Bajo	Probable	BIA	D	CP	Rev.	NRA	L
Generación de Empleo	Pos.	Bajo	Probable	BIA	D	CP /LP	Rev.	NRA	L
Proliferación de alimañas	Neg.	Baja	Probable	MIA	D	CP	Rev.	NRA	L
Generación de olores	Neg.	Baja	Probable	MIA	D	CP	Rev.	NRA	L

cuadro 11: Metodología de descripción de impactos

CARÁCTER	N= Negativo		P= Positivo	
MAGNITUD	B= BAJA		M= MEDIANA	A= Alta
RIESGO DE OCURRENCIA	Probable		Poco probable	
SIGNIFICADO	BIA= Baja Importancia Ambiental		MIA= Moderada Importancia Ambiental	AIA= Alta Importancia Ambiental
TIPO DE ACCIÓN	D= Impacto Directo		I= Impacto Indirecto	S= Impacto Sinérgico
DURACIÓN	LP= Largo Plazo		CP= Corto Plazo	
REVERSIBILIDAD	Rev= Reversible		Irr= Irreversible	
RIESGO AMBIENTAL	NRA= No Hay Riesgo Ambiental		ERA= Existencia de Riesgo Ambiental	
AREA ESPACIAL	L= Local		R= Regional	

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

Entre los Impactos Sociales y Económicos identificados que tienen una acción directa e indirecta en la población que está en el área del proyecto y que se beneficiará de sus servicios, podemos resaltar las siguientes:

- ⇒ Generación de empleo, temporal, permanente e indirecto
- ⇒ Incremento de la seguridad.
- ⇒ Instalaciones apropiadas para tratamiento de aguas residuales
- ⇒ Afectación parcial de vecinos por ruidos y olores

La mayoría de los impactos identificados son de carácter positivos, sin embargo, existen impactos negativos, sin ningún tipo de riesgo, son de tipo directo y no tiene grado de perturbación.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El plan de manejo ambiental es el instrumento que viabiliza el proyecto en sus distintas opciones para atender las afectaciones ambientales y así poder evitar las afectaciones negativas; igualmente en caso en que ocurran los impactos negativos este plan considera las acciones para mitigar, compensar, reducir y anular dichas afectaciones.

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

En el siguiente cuadro se presentan las medidas de mitigación las cuales el promotor pondrá en práctica para anular o compensar esas afectaciones negativas generadas por el proyecto.

cuadro 12: Impactos y Medidas de Mitigación

Impacto identificado	10.1. Medida de mitigación
Generación de desechos sólidos y líquidos	CONSTRUCCION Colocar dispositivos de recolección y disposición, para conducirlos al vertedero Municipal en puntos estratégicos durante la construcción Contar con los sanitarios portátiles necesarios para uso de los colaboradores Los desechos producto de la construcción deberán ubicarse en áreas previamente delimitadas y con señalización que impida el paso de personas ajenas a la construcción, sobre todo de quienes diariamente transitén por el área.
	OPERACIÓN Garantizar la conexión y tratamiento de los desechos líquidos durante la fase de operación de los edificios, en donde, dependiendo de la actividad, se deberán colocar trampas de grasas y de control de sólidos mayores. Garantizar la recolección oportuna de desechos generados por el tratamiento de aguas residuales (lodos) y correcta disposición.
Generación partículas	CONSTRUCCION Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones mecánicas De ser necesario, esparcir agua dos veces al día en suelos descubiertos durante los trabajos de limpieza (descapote y excavaciones) del área.
	CONSTRUCCION

Impacto identificado	10.1. Medida de mitigación
Generación de ruido	Mantener los vehículos equipos en óptimas condiciones mecánicas
	Adecuar el horario a horas de no perturbación
	Proporcionar el equipo de protección personal necesario al personal que laborará durante la construcción del proyecto según actividad realizada
	Durante la construcción, colocar mamparas y/o vallas perimetrales que sirvan de aislantes de ruidos.
Generación de Sedimentos	CONSTRUCCIONES
	Realizar la limpieza continua y recoger los desechos y sedimentos escurridos por efectos de lluvias o rodaje de equipos dentro del área de la obra.
	En vista con la cercanía con la línea de costa, realizar la instalación de mallas de control de sedimentos en sitios colindantes con canales pluviales, sistemas viales y residencias.
Generación de empleo	Impacto positivo no tiene medida de mitigación para construcción y operación
Proliferación de alimañas	CONSTRUCCIÓN / OPERACION
	Durante la fase de construcción y de operación, se deberán contar con controles de fumigaciones y limpiezas de las diferentes áreas con la finalidad de prevenir posibles focos de concentración de alimañas.
	Garantizar recolección oportuna de los desechos sólidos durante las diferentes fases del proyecto.
Afectación de calidad de agua marina / costera y suelo	CONSTRUCCIÓN / OPERACION
	Garantizar la impermeabilización de suelos en la etapa de construcción.
	Prohibir el vertimiento directo de cualquier tipo de sustancia contaminante sobre cuerpos de aguas marinos o suelos

Impacto identificado	10.1. Medida de mitigación
	descubiertos.
	Cumplir con los mantenimientos oportunos del sistema de tratamiento de aguas residuales de tipo anaeróbicos.
	Realizar la limpieza diaria de rejillas, cribas o mallas de controles de sólidos al ingreso del caudal de aguas residuales al sistema de tratamiento de aguas residuales (STAR)
	Cumplir con los monitoreos de calidad de agua de efluentes tratados provenientes del STAR cumpliendo con la normativa COPANIT -35-2019.
	Cumplir con desinfección del efluente previo a la descarga en cuerpo de agua marino / costero.
Generación de olores	OPERACIÓN
	Cumplir con los mantenimientos oportunos del STAR
	Hacer uso de acción enzimática / microorganismos inocuos para controles de sólidos, DBO y coliformes, como medida de reducción de gases metano, generadores de olores molestos
	Realizar el retiro oportuno de lodos del área del proyecto.

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas.

La responsabilidad de la obra radica sobre la promotora y de las directrices brindadas sobre la empresa contratista de la ejecución directa de la obra.

10.3. Monitoreo.

El monitoreo dependerá del tipo de actividad, cuyas verificaciones continuas deberán ser implementadas inicialmente por el promotor de la obra y debidamente fiscalizadas por distintas entidades según sea el caso, bien nos referimos a estamentos

Municipales, Cuerpo de Bomberos del Sector, Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente, Ministerio de Trabajo, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, Ministerio de Obras Públicas, entre otras instituciones.

En el caso de monitoreo de calidad de agua, dependerá de la carga contaminante con la que resulten los análisis de muestras compuestas de evaluación de las descargas de efluentes tratados provenientes del STAR.

10.4. Cronograma de ejecución.

La mayoría de las medidas son propuestas durante la etapa de operación del proyecto. En la etapa constructiva del proyecto el promotor deberá cumplir con las medidas propuestas para los desechos sólidos y líquidos y mantenimientos.

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

En este proyecto no aplica la confección de un plan de rescate y reubicación de fauna y flora ya que no es significativa la presencia de estos aspectos, pero el promotor a través de su contratista establecerá una política de cuidado, conservación y restauración de la flora y fauna en el terreno.

En el caso de que el sitio se vea invadido de la introducción de especies con algún valor o grado de importancia ecológica, el promotor deberá aplicar medidas de protección de los especímenes, intentando inicialmente el ahuyentamiento con técnicas conocidas o en caso de invasión continuas se deberá someter a evaluación un plan de rescate y reubicación de fauna ante la dirección nacional de áreas protegidas y biodiversidad del ministerio de ambiente.

10.11. Costo del Gestión Ambiental.

El costo de la gestión ambiental con periodicidad mensual, durante la construcción / operación, del proyecto se estima en cuatro mil quinientos balboas (B/. 4,500.00) Balboas.

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

cuadro 2: Participantes en la elaboración del Estudio

Profesional	Función
Yamileth Best F Cédula No: 8-769-184	Aspectos de evaluación de impacto ambiental, componentes biológicos, coordinador
Mgt. Isabel Murillo Cedula: 5-14-455	Plan de Manejo Ambiental y aspectos físicos
Kemberly Freeman P Cédula 8-789-2285	Componentes físicos y sociales
Yesismeri Riovalle Cédula No 8-815-1469	Aspectos sociales y encuestas

12.1. Firma notariada de los consultores

Ver Anexo VIII – Firmas de consultores notariadas.

12.2. Número de registro de consultores

Nombre / Registro	Registro	Cargo
Ing. Yamileth Best	IRC-001-2020	Consultora
Licda. Isabel Murillo	IRC-008-2012	Consultora

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusión

El proyecto a desarrollar es viable y generará un mínimo de impactos negativos, los cuales pueden ser mitigados con facilidad siempre que se sigan las recomendaciones del especialista

El proyecto está planteado y planificado dentro del cumplimiento de la legislación ambiental aplicable en la República de Panamá.

Los resultados de las encuestas indican que existe buena aceptación por el desarrollo del proyecto, siempre y cuando, se cumpla con las legislaciones ambientales vigentes, principalmente en el tema de control de desechos, aguas residuales y se incremente el progreso de la comunidad.

El presente estudio de impacto ambiental ha demostrado que los impactos generados por el proyecto no son significativos ó no conllevan riesgos ambientales.

La opinión de la comunidad ante el desarrollo del proyecto es favorable, siempre y cuando se tomen las medidas necesarias para minimizar los impactos. Consideran que puede traer beneficios a la comunidad, como generación de empleo, y disponibilidad de servicios en la cercanía

Recomendaciones

Dar cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental, además de una evaluación periódica de los impactos generados por el proyecto para determinar cualquier impacto que no haya sido considerado en un inicio.

Contar con profesionales idóneos responsables del control ambiental.

Dar prioridad a los moradores de la comunidad para la contratación de mano de obra.

Mantener un canal abierto con la comunidad para atender cualquier inquietud o problema generado por el proyecto.

Mantener programas de mantenimientos idóneos oportunos relacionados a Mantenimiento, salud ó seguridad durante la fase de construcción y operación.

Bajo ninguna circunstancia el promotor promoverá o realizará actividades que causen alteración o daño a los componentes ambientales ó contaminación por fuera de los límites aceptados en las normas.

14. BIBLIOGRAFÍA

- Decreto Ejecutivo 123, De 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 2006”.
- **Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”, Atlas Nacional de la República de Panamá.**
- **Ley Nº 41, Por la cual se crea la Autoridad Nacional de Ambiente (ANAM) como ente administrador de los Recursos Naturales.**
- Ley No. 1 del 3 de Febrero de 1994, Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ley No. 35 de 1996, Por el cual se reglamenta el uso de agua en la República de Panamá.
- Resolución AG-235-2003, 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.

Páginas Web consultadas:

- <http://www.miambiente.gob.pa>
- <http://www.contraloria.gob.pa>
- <http://www.hidromet.com.pa/cuencas.php>

15. ANEXOS

- Anexo I. Documentos Legales del Promotor;
- Anexo II –Ubicación Regional del Proyecto en escala 1:50,000;
- Anexo III – Planos de diseños del STAR
- Anexo IV – Memoria Técnica de STAR
- Anexo V – Laboratorio de Calidad de Agua Marino / Costera
- Anexo VI – Encuestas de opinión pública
- Anexo VII – Recibo de pago de Evaluación Ambiental / Paz y Salvo
- Anexo VIII – Firmas de profesionales consultores