

2020

**MINISTERIO DE AMBIENTE
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA I**

**PROYECTO
“PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL VILLA LOS
CENTAUROS”**

**CORREGIMIENTO DE LA CONCEPCIÓN, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE
CHIRIQUÍ**

**PROMOTOR
BARU COMPANY INCORPORATED**

**Lic. JILMA GUTIERREZ
CONSULTORA AMBIENTAL
IRC-079-2019**

INDICE

2. RESUMEN EJECUTIVO	4
2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.....	5
3. INTRODUCCIÓN	5
3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	6
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.....	7
4. INFORMACIÓN GENERAL.....	12
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.	12
4.2. Paz y Salvo emitido por MIAMBIENTE, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.	13
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	13
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.	21
5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.....	22
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	23
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	25
5.4.1. Planificación	25
5.4.2. Construcción/ejecución	26
5.4.3. Operación.....	27
5.4.4. Abandono	27
5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	27
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación. .	28
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).	28
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.....	29
5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases	29
5.7.1. Sólidos	29
5.7.2. Líquidos.....	30
5.7.3. Gaseosos	30
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo	31
5.9. Monto global de la inversión	31
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	31
6.3. Caracterización del suelo.....	31
6.3.1. La descripción del uso del suelo	31
6.3.2. Deslinde de la propiedad.....	32
6.4. Topografía	32
6.6. Hidrología	32
6.6.1. Calidad de aguas superficiales.....	33
6.7. Calidad de aire.....	33
6.7.1. Ruido	33

6.7.2. Olores.....	33
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.	34
7.1. Características de la Flora	34
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE).	37
7.2. Características de la Fauna	41
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	43
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes	43
8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).	43
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.	48
8.5. Descripción del paisaje	48
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	48
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.	50
9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.....	52
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	52
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.....	53
10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas	55
10.3. Monitoreo	55
10.4. Cronograma de ejecución	56
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	59
10.11. Costos de la Gestión Ambiental.....	59
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.....	60
12.1. Firmas debidamente notariadas	60
12.2. Número de registro de consultor(es).....	60
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
14. BIBLIOGRAFÍAS	62
15. ANEXOS	63

2. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento contiene el Estudio de Impacto Ambiental denominado **“PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS”**, a llevarse a cabo en el corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí, cuyo promotor es la sociedad BARU COMPANY INCORPORATED.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas residuales, la cual tratará las aguas generadas para el futuro proyecto denominado RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS. El lote donde se construirá la planta de tratamiento estará ubicado dentro del residencial, ocupando una superficie de 0 has + 3,601.25 m², donde la planta tendrá un área de 689.00 metros cuadrados, se consideró un sistema tipo biológico anaeróbico con filtro percolador, que se compone de pretratamiento, reactor biológico filtro percolador anaeróbico y desinfección final. La planta se compone de dos módulos en paralelo, construidos con tanques plásticos prefabricados. El sistema proyectado para la infiltración en el terreno consiste en un lecho percolador, que requiere de un área de 600.00 m², que permitirá disponer de un volumen de acumulación adecuado al volumen de aguas residuales generadas y con una superficie de contacto con el terreno suficiente para garantizar su filtración.

La empresa que diseña y promueve este sistema de tratamiento, garantiza que el mismo cumplirá con las normas DGNTI-COPANIT 35-2019 y DGNTI-COPANIT 47-2000, atendiendo las medidas de mantenimiento preventivo y recomendaciones específicas contenidas en el manual de operación, que se le proporciona al promotor.

El promotor deberá tramitar, en su fase de operación, el permiso de descarga de acuerdo a la Resolución AG-0466-2002 y la Resolución AG-0026-2002 que establece el cronograma de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos para la descarga de aguas residuales.

Para la elaboración de este documento tomamos en consideración los criterios establecidos en la reglamentación del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, a través del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009. Este

Decreto señala en su artículo 16, la lista taxativa de proyectos que para su ejecución requieren la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental.

De acuerdo al análisis efectuado a los cinco (5) Criterios de Protección Ambiental definidos en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo No, 123 de 14 de agosto de 2009, este proyecto genera impactos negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos; en consecuencia, se considera que, para la evaluación de los impactos Ambientales, el mismo debe considerarse como un Estudio de Impacto Ambiental Categoría

2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.

Empresa promotora	BARU COMPANY INCORPORATED
a) Persona a contactar	Lic. Jilma Gutiérrez
b) Número de teléfono	6647-6948
c) Correo electrónico	Jil.cory@hotmail.com
d) Pagina web	No aplica
e) Dirección	David, Chiriquí
Consultor Principal	Licda. Jilma Gutiérrez
a) Registro	IRC-079-2019
b) Número de teléfono	6647-6948
c) Correo electrónico	Jil.cory@hotmail.com

3. INTRODUCCIÓN

En función de las nuevas exigencias ambientales que se dictan en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, en el Decreto Ejecutivo 123, del 14 de agosto de 2009 y en el Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012 y en cumplimiento de lo establecido en la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, se presenta el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto denominado “**PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS**” ante el Ministerio de Ambiente, como entidad rectora en esta materia, el cual

forma parte de la lista taxativa presente en el artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123, como parte del sector de la Industria de la Construcción.

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

ALCANCE

El documento que sometemos a la consideración de la MINISTERIO DE AMBIENTE contiene la información necesaria que permitirá conocer las características del proyecto, el ambiente afectado, los impactos negativos no significativos que generará el proyecto y servirá como un importante instrumento de gestión ambiental para un mejor desarrollo de la obra en concordancia con su entorno.

OBJETIVO

El objetivo principal de este estudio es evaluar los posibles impactos negativos y positivos que se puedan generar durante todas las etapas de este proyecto, proponer las medidas preventivas y de mitigación que se pudiesen generar con el desarrollo del mismo.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del estudio se llevaron a cabo una serie de actividades sistemáticas, de forma tal obtener la información del proyecto, del entorno ambiental y la percepción de la comunidad en el área de influencia. Dentro de estas actividades tenemos:

- Inspección de campo para el levantamiento de la línea base
- Revisión documental
- Consultas bibliográficas
- Aplicación de encuestas y entrega de volante informativa para la participación ciudadana.
- Información Complementaria: memoria técnica, planos y diseños, etc.
- Reunión de coordinación con la empresa promotora.

Además, se utilizaron diversas herramientas durante el desarrollo del estudio, entre éstos: GPS, cámaras fotográficas digitales, mapas, entre otros.

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

CRITERIO	DESCRIPCION	¿Es afectado?		OBSERVACIONES
		Si	No	
1. Este criterio se refiere a los riesgos para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de sus estados), y sobre el ambiente en general.	a. Generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje...		x	En el proyecto no se manejará ningún tipo de residuo de carácter industrial peligroso.
	b. Generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen normas de calidad ambiental.		x	La generación de desechos sólidos y líquidos durante la fase de construcción son los que se generan comúnmente y no representan un impacto significativo, los mismos deberán ser recogidos y manejados de manera sencilla.
	c. Niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.		x	-En cuanto a los niveles de ruido, se espera que sean mínimos, característico de una obra de construcción.
	d. Producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.		x	- En la fase de operación del proyecto, los desechos líquidos generados por el futuro proyecto residencial, serán descargados a un campo de infiltración y la descarga deberá cumplir con la norma de descarga COPANIT 35-2019 y COPANIT 47-2000 para tratamiento y disposición de lodos, para esto se obtendrá el permiso de
	e. Composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas		x	
	f. Riesgo de proliferación de patógenos y vectores		x	

	sanitarios.			descarga y se monitoreará según lo establece la norma de calidad de agua correspondiente.
2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.	a. Alteración del estado de conservación de suelos.	x	El análisis producto de las visitas realizadas nos indican que en el sitio no hay recursos naturales de especial valor, la flora y fauna existente es típica del área y no se verá afectada con relación a este criterio.	
	b. Alteración de suelos frágiles	x		
	c. Generación o incremento de procesos erosivos a corto, mediano o largo plazo.	x		
	d. Pérdida de fertilidad en suelos adyacentes.	x		
	e. Inducción del deterioro de suelo por desertificación, avances a acidificación.	x		
	f. Acumulación de sales a vertidos de contaminantes sobre el suelo.	x		
	g. Alteración de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, o en peligro de extinción.	x		
	h. Alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.	x		
	i. Introducción de flora y fauna exótica.	x		
	j. Promoción de actividades extractivas, de	x		

	explotación o manejo de fauna o flora u otros recursos naturales.			
	k. Presentación o generación de efecto adverso sobre la biota.		x	
	l. Inducción a la tala de bosques nativos.		x	
	m. Remplazo de especies endémicas.		x	
	n. Alteración de formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.		x	
	o. Promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.		x	
	p. Extracción, explotación o manejo de fauna nativa.		x	
	q. Efectos sobre la diversidad biológica.		x	
	r. Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.		x	
	s. Modificación de los usos actuales del agua.		x	
	t. Alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.		x	
	u. Alteración de cursos o cuerpos		x	

	de aguas subterráneas.			
	v. Alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.		x	
3. Se refiere a los proyectos que generan o presentan alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.	a. Afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.		x	El proyecto no se ubica sobre área protegida, por lo que no creará, ni modificará área protegida alguna.
	b. Generación de nuevas áreas protegidas.		x	
	c. Modificación de antiguas áreas protegidas.		x	
	d. Pérdida de ambientes representativos y protegidos.		x	
	e. Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.		x	
	f. Obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico.		x	
	g. Modificación en la composición del paisaje.		x	
	h. Fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.		x	
4. Este criterio se	a. Inducción a las comunidades		x	No se afectarán grupos humanos o sus

<p>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.</p>	humanas presentes a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.			actividades sociales, económicas y / o culturales. No se obstruirán accesos a recursos naturales que sirven a actividades económicas de subsistencia, ni se alterarán los sistemas de vidas de grupos étnicos.
	b. Afectación de grupos humanos protegidos.		x	
	c. Transformación de actividades económicas, sociales o culturales.		x	
	d. Obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan a actividades económicas de subsistencia.		x	
	e. Generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.		x	
	f. Cambios en las estructuras demográficas locales.		x	
	g. Alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.		x	
	h. Generación de nuevas condiciones para grupos o comunidades humanas.		x	
5. Se refiere a los proyectos que generan o presentan alteraciones sobre monumentos, sitios con valor	a. Afectación, modificación y deterioro de monumentos históricos, arquitectónicos, monumento público, monumento		x	No se afectarán monumentos, zonas sitios o elementos históricos, arquitectónicos o arqueológicos.

antropológico, arqueológico, histórico y de patrimonio cultural.	arqueológico, zona típica, así declarado.			
	b. Extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarado.		x	
	c. Afectación de recursos arqueológicos y antropológicos en cualquiera de sus formas.		x	

Fuente: Trabajo de equipo - Criterios de Evaluación Ambiental D. E. N° 123 del 14 de agosto de 2009.

El desarrollo de este proyecto “**PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS**”, no tiene afectaciones ambientales negativas significativas. Las posibles afectaciones al ejecutar la obra se pueden prevenir con medidas sugeridas en este estudio de impacto ambiental.

4. INFORMACIÓN GENERAL

En esta sección se presenta la información principal del promotor y documentación legal pertinente; así como, el Paz y Salvo requerido por dicha normativa y la copia del recibo de pago por los trámites de la evaluación.

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.

PROMOTOR:

BARU COMPANY INCORPORATED Folio: 155676648

Tipo de empresa: PERSONA JURIDICA

Representación Legal: Fernando E. Anguizola G.

Certificado de Registro de la propiedad: Folio Real (835), código de ubicación 4401

Dirección: Coquito, corregimiento de San Pablo, distrito de David, provincia de Chiriquí.

Correo: fanguizola@tiamaria.com.pa Teléfono: 722-2719

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

En anexo se presenta el certificado de paz y salvo y el recibo de pago de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

Se proyecta la construcción y operación de un sistema de tratamiento de aguas residuales, de tipo doméstico, la cual tratará las aguas generadas para el futuro proyecto denominado **RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS**. El lote donde se construirá la planta de tratamiento está ubicado dentro del residencial ocupando una superficie de 0 has + 3,601.25 m². Donde el área de construcción de la planta será de 689.00 m² y un lecho percolado que ocupara una superficie de 600.00 m².

Se consideró un sistema tipo biológico anaeróbico con filtro percolador, que se compone de pretratamiento, reactor biológico filtro percolador anaeróbico y desinfección final. La planta se compone de dos módulos en paralelo, construidos con tanques plásticos prefabricados.

La planta no consume electricidad pues disfruta de la pendiente y su sistema de tratamiento por medio de filtro percolador permite una eficiencia del 95%.

La producción de lodos en exceso está limitada por el sistema mismo de tratamiento. Cada módulo está diseñado para tratar un caudal de 7.5 metro cúbico/hora de carga hidráulica, y hasta un máximo de 12.50 metro cúbico/hora.

Presentamos una imagen con el desglose de las áreas que ocupará la planta de tratamiento de aguas residuales:

CUADRO DE ÁREAS.				
ITEM	DESCRIPCIÓN	METROS CUADRADOS	LARGO	ANCHO
1	Entrada de la planta. Registro de entrada	0.55	0.74	0.74
2	Entrada de la planta. Registro de entrada primer módulo	0.55	0.74	0.74
2.1	Entrada de la planta. Registro de entrada segundo módulo	0.55	0.74	0.74
2.2	Entrada de la planta. Registro de entrada tercer módulo	0.55	0.74	0.74
2.3	Entrada de la planta. Registro de entrada cuarto módulo	0.55	0.74	0.74
3	Trampa de grasa primer módulo	3.69	1.92	1.92
3.1	Trampa de grasa segundo módulo	3.69	1.92	1.92
3.2	Trampa de grasa tercer módulo	3.69	1.92	1.92
3.3	Trampa de grasa cuarto módulo	3.69	1.92	1.92
4	Fosa Imhoff primer módulo	4.41	2.1	2.1
4.1	Fosa Imhoff segundo módulo	4.41	2.1	2.1
4.2	Fosa Imhoff tercer módulo	4.41	2.1	2.1
4.3	Fosa Imhoff cuarto módulo	4.41	2.1	2.1
5	Filtro Percolados anaerobico primer módulo	15.6	7.88	2.1
5.1	Filtro Percolados anaerobico segundo módulo	15.6	7.88	2.1
5.2	Filtro Percolados anaerobico tercer módulo	15.6	7.88	2.1
5.3	Filtro Percolados anaerobico cuarto módulo	15.6	7.88	2.1
6	Tanque de contacto Desinfección final	1.44	1.2	1.2
7	Registro de Toma de muestra	0.49	0.7	0.7
8	Cuarto de Baño	3.66	2.15	1.7
	Área total de todos los elementos de la planta	103.14		
	Área de planta de tratamiento	689.00		
	Área de lecho de percolación	600.00		
	Área total de planta de tratamiento	3601.25		

Imagen 1. Cuadro de áreas. Fuente: Plano

A continuación, presentamos la descripción de la planta de tratamiento a instalar en el proyecto: (**Ver en la sección de anexos especificaciones de la planta de tratamiento**).

DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO

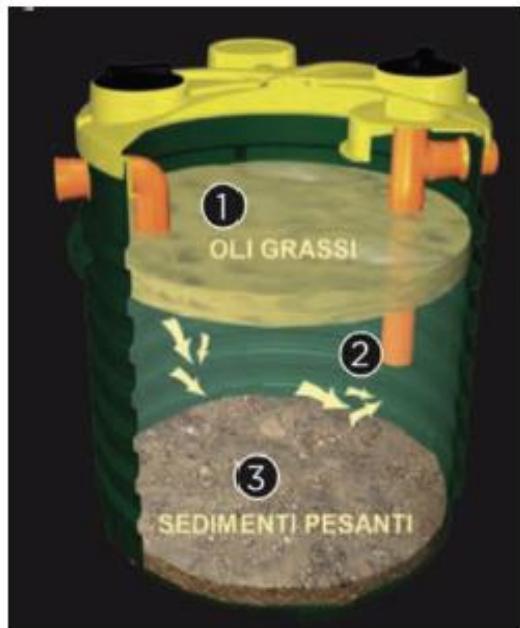
PRETRATAMIENTO.

✓ Trampa de aceite y de grasa

Para la separación del aceite y de la grasa que se instalará una trampa en material plástico de suficiente capacidad para el caudal a tratar. La limpieza será de tipo manual.

Características de diseño:

- Volumen de 3800 litros
- Arqueta fabricada con materiales ligeros.
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".
- Tapa resistente al paso de vehículos.



Articulo	Diametro en milimetros	Altura Total en milimetros	Altura tuberia de entrada en milimetros	Altura Tuberia de Salida en milimetros	Diametro Tuberia IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen de Grasa	Volumen Total
NDD3800	1710	1855	1480	1410	160	800	330	3026

Imagen 2. Trampa de aceite y de grasa. Fuente: Datos proporcionados por el Promotor.

TRATAMIENTO.

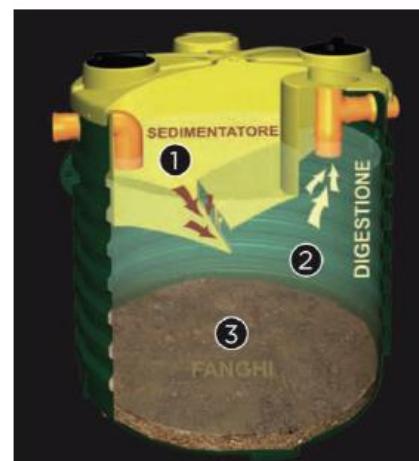
✓ Fosa Imhoff

Las fosas biológicas de tipo Imhoff se utilizan como pre tratamiento de las aguas negras de origen civil (procedentes de W.C.), antes de su descarga en alcantarillado o como cabecera de una idónea instalación de depuración.

Balsa Biológica imhoff, en polietileno mono bloque con estructura reforzada (nervada) completa con tapón a rosca para la inspección central, para la inspección lateral y la extracción del fango. Dotada de tubo de entrada en PVC o PP, tubo de salida de agua depurada en PVC con junta exterior en neopreno, deflectores a T (o curva a 90°) en salida.

Características de diseño:

- Volumen de 4600 litros
- Arqueta fabricada con materiales ligeros.
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø4".
- Tapa resistente al paso de vehículos.



Artículo	Diametro en milímetros	Altura Total en milímetros	Altura tubería de entrada en milímetro	Altura Tubería de Salida en milímetros	Diametro Tubería IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen Digestor
NIM 4600	1710	2125	1710	1690	160	1085	2713

Imagen 3. Fosa Imhoff. Fuente: Datos proporcionados por el Promotor.

El agua residual bruta se somete a pretratamientos mecánicos para la eliminación de material que, debido a su tamaño y características, causaría dificultades en la correcta finalización de los pasos de purificación posteriores.

En un drenaje civil, el 60-70% de los sólidos en suspensión son sedimentables, por lo tanto, pueden eliminarse mediante tratamientos de decantación primaria. Este tipo de tratamiento también permite la eliminación simultánea del 25-30% del contenido orgánico previsto como DBO5.

Los baños Imhoff se utilizan como tratamiento primario de aguas negras procedentes de inodoros para desechos domésticos o similares. Consisten en dos compartimentos superpuestos que están conectados hidráulicamente.

En el compartimiento superior por gravedad sólidos sedimentables alcanzar el fondo del decantador, que tiene una inclinación adecuada para permitir el paso de los lodos en el compartimiento inferior, donde tiene lugar la digestión; este tipo de planta explota la acción combinada de un tratamiento de sedimentación mecánica y un tratamiento biológico de la digestión anaerobia fría.

✓ **Registro de distribución**

Para una correcta distribución del caudal, cada módulo tendrá un registro en material plástico para la repartición del volumen entre los diferentes módulos.



Artículo	Diametro ø milímetros	Altura H milímetros	Altura entrada HE milímetros	Altura de salida HU milímetros	Diametro Tubería IN/OUT
PRE500	790	1350	A DEFINIR	A DEFINIR	110

Imagen 4. Registro de distribución. Fuente: Datos proporcionados por el Promotor.

✓ **Filtro percolador anaeróbico**

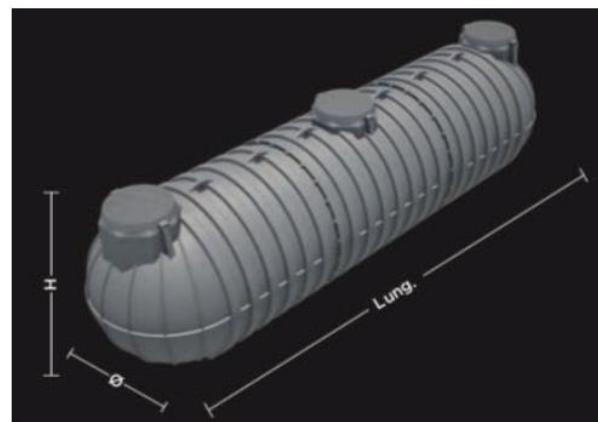
Esta instalación está realizada en polietileno mono bloque con estructura nervada, convenientemente rellena de elementos en polipropileno de elevada superficie específica, para facilitar la formación de la flora bacteriana que efectúa la depuración del líquido. Un especial difusor a reja inobstruible instalado en el fondo probó bien para distribuir, en manera uniforme el efluente entrante sobre la

superficie entera de la masa filtrante, que para mantener elevada sobre el fondo esta ultima una altura de 20cm, permite así una rápida y cómoda manutención.

El proceso depurativo es de tipo biológico, y se basa sobre la acción depurativa por parte de la flora bacteriana que se desarrolla sobre los oportunos cuerpos de rellenos y elevada superficie específica, con los cuales se rellena el producto. Los microorganismos que se nutren de las sustancias orgánicas contenidas en el líquido entrante, pueden ser de tipo anaeróbico (es decir que no necesitan oxígeno) o aeróbicos (es decir que necesitan la presencia de oxígeno libre);

Características de diseño:

- Volumen de 22000 litros
- Material de fabricación ligero.
- Tuberías de entrada y salida de PVC, Ø6".



Artículo	Largo en milímetros	Diametro en milímetros	Altura H en milímetros	Altura entrada HE en milímetros	Altura de salida HU en milímetros	Volumen filtro en litros	Superficie en metros cuadrados	Diametro Tubería IN/OUT
ITAN 22000	7880	2100	2200	1810	1780	20700	14.9	200

Imagen 5. Filtro percolador anaeróbico. Fuente: Datos proporcionados por el Promotor.

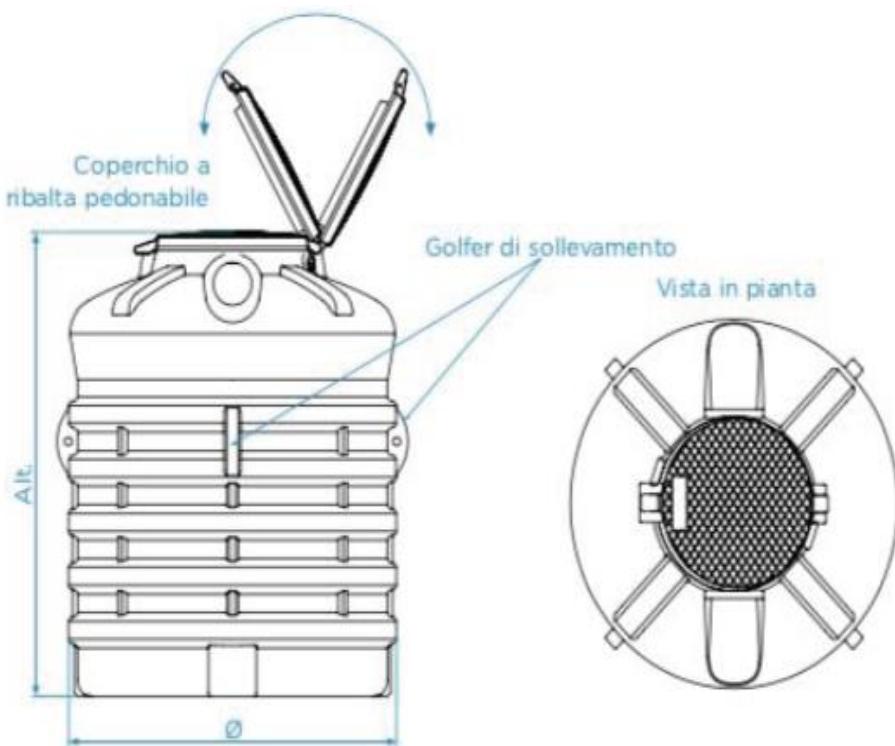
SUMINISTRO GENERALES

✓ Materiales hidráulicos de conexión

Tuberías, válvulas de cheque, válvulas de corte y los accesorios de interconexión entre las tinas en plástico.

✓ Tanque de contacto y desinfección

A la salida del filtro percolador el agua encontrará un sistema de desinfección por medio de cartuchos de cloro. El contacto entre el agua residual y los cartuchos permite la dosificación de una pastilla de cloro que garantiza la desinfección del residual antes de su vertimiento.



Artículo	Capacidad en Litros	Diametro en centímetros	Altura H en centímetros
NPI 4000	4050	171	215

Imagen 6. Tanque de contacto y desinfección. Fuente: Datos proporcionados por el Promotor.

✓ **Tanque toma de muestra**

A la salida de la planta se instalará un registro de toma de muestra para el chequeo de la calidad del agua a la salida y para que se pueda verificar el cumplimiento de la Norma para la descarga.



Articulo	Diametro ø milimetros	Altura H milimetros	Altura entrada HE milimetros	Altura de salida HU milimetros	Diametro Tuberia IN/OUT
PPF500	790	790	618	60	125

Imagen 7. Tanque toma de muestra. Fuente: Datos proporcionados por el Promotor.

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

El proyecto tiene como objetivo la construcción y operación de una “Planta de Tratamiento” para tratar las aguas residuales producto de las actividades humanas generadas por los residentes del futuro proyecto RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS.

Justificación

El desarrollo de este proyecto se justifica por la necesidad de presentar un sistema para el manejo de las aguas residuales de origen doméstico, que se manejarán en el futuro proyecto denominado RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS. La

principal justificación del proyecto, radica en que en, el sector carece de una red de alcantarillado, por lo cual, el promotor ha tomado la decisión de implementar este tipo de sistema, por lo que deben cumplir con las normas de calidad de agua, en este caso la norma DGNTI-COPANIT 35-2019.

El sistema propuesto es un sistema, modular de fácil instalación y se adapta a todo tipo de terrenos, se ha destinado un sitio dentro del futuro residencial. La descarga no se hará en fuentes hídricas, por la inexistencia de este recurso dentro y en las áreas colindantes al polígono. Se ha propuesto un campo de absorción, en el sitio que cumple con la capacidad de percolación requerida.

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

A continuación, mostramos la ubicación geográfica del polígono donde se llevará a cabo el proyecto, en coordenadas UTM (Sistema WGS-84).

El proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.

CUADRO 1. COORDENADAS UTM DEL SITIO DONDE SE UBICARÁ LA PTAR

PUNTOS	NORTE	ESTE
1	940614.9557	320039.6395
2	940558.2302	320095.9383
3	940491.7794	320059.0613
4	940594.7937	320019.3247
PUNTO DE DESCARGA DE LA PTAR		
1	940542.44	320052.56

Fuente: Datos proporcionados por el promotor

En la sección de anexos se puede apreciar la ubicación geográfica del proyecto, confeccionado en un mapa en escala 1:50,000.

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

Atlas Geográfico de la República de Panamá; Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Ministerio de Obras Públicas. 2007.

Código Sanitario de 1946, en el cual se norman diversos aspectos sobre el manejo de desechos sólidos, líquidos y gaseosos y atribuye a las autoridades de salud la responsabilidad de hacer cumplir estas normas.

Constitución de la República de Panamá. Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos del 114 al 117, definición del Régimen Ecológico.

Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo.” Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2000”. 370p.

Ley No. 8 del 27 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente.

Ley No. 41 de 1 de julio de 1998.

Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009. “Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental”.

Decreto Ejecutivo No. 1 (15/enero/2004). Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.

Decreto Ejecutivo No. 306 (4/septiembre/2002). Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación; así como en ambientes laborales.

Decreto Ejecutivo No. 17 (20/mayo/2009). Por la cual se reglamenta el artículo 89 del Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971 (Código de Trabajo) y se toman medidas en relación con los subcontratistas.

Decreto Ejecutivo No. 2 (15/febrero/2008). Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.

Decreto Ley No. 35 (22/septiembre/1966). “Sobre uso de aguas”.

Decreto Ejecutivo No. 2 (14/enero/2009). Por el cual se establece la norma ambiental de calidad de suelos para diversos usos.

Ley No. 14 de 1982 –MAYO 5- DEL INAC. Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.

Ley No. 5 (2/enero/2005). “Que adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones”.

Ley No. 1 (3/febrero/1994). “Por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”.

Resolución AG-0235-2003 (12/junio/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 gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones”.

Resolución No. 58 (27/junio/2019). “Aprobar el **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.

Resolución No. 352 (26/julio/2000). Aprobar el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47- 2000. Agua. Usos y disposición final de lodos (G.O. 24,115)

Resolución No. 124 (20/marzo/2001). “Aprobar el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Higiene y Seguridad Industrial”.

Resolución No. 506 (6/octubre/1996). Por el cual se Aprueba el Reglamento Técnico DGNI-COPANIT 44-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido. (G.O. 24,163).

Resolución No. 229 (9/junio/1987). Por medio del cual se adopta el reglamento para instalaciones eléctricas en la República de Panamá y se nombra un comité consultivo permanente para el estudio y actualización del mismo.

Resolución No. 505 (6/octubre/1999). Aprobar el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT -45-2000 Vibraciones en ambientes de trabajo

Resolución No. 277 (26/octubre/1990). Por medio de la cual se adopta el reglamento de los sistemas de detección y alarmas de incendios, en la República de Panamá.

Resolución No. 72 -2003 “Por medio de la cual se introducen modificaciones en el artículo 3^{ro} de la Resolución 46 “Normas para la instalación de sistemas de protección para casos de incendio de 3 de febrero de 1975”.

Resolución No. 93-319 (4/marzo/1993). Por medio de la cual se establecen los niveles mínimos de iluminación, que deben ser utilizados en los diseños de edificaciones presentados para su revisión y registro, por las entidades públicas correspondientes de la República de Panamá.

Resolución Ministerial DM-137-2020. POR LA CUAL SE ADOPTA EN TODAS SUS PARTES EL PROTOCOLO PARA PRESERVAR LA HIGIENE Y SALUD EN EL ÁMBITO LABORAL PARA LA PREVENCIÓN ANTE EL COVID-19, ELABORADO POR EL MINISTERIO DE TRABAJO Y DESARROLLO LABORAL EN CONJUNTO CON EL MINISTERIO DE SALUD, REPRESENTANTES DEL SECTOR TRABAJADOR Y DEL SECTOR EMPRESARIAL.

Ministerio de Salud. **Recomendaciones COVID-19.**

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

El proyecto se llevará a cabo en distintas fases, las cuales son comunes para las actividades de obras civiles. Dichas fases incluyen la planificación y diseño, la construcción/ejecución, operación y abandono. Estas fases se describen en las siguientes secciones.

5.4.1. Planificación

Esta fase del proyecto comprende la determinación de su factibilidad, mediante el diseño del anteproyecto, el levantamiento topográfico, aprobación de la oferta técnica, diseños de la planta de tratamiento, desarrollo de planos técnicos de construcción y sus respectivas memorias técnicas, la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, la solicitud y aprobación de permisos requeridos por las autoridades, así como las diligencias financieras y económicas que sustentarán la ejecución física de la obra. De igual forma se han realizado reuniones por parte de la consultoría ambiental con el promotor, los arquitectos del Proyecto, así como otros profesionales.

5.4.2. Construcción/ejecución

Durante la fase de construcción del proyecto, el promotor iniciará con los permisos correspondientes se desarrollarán las actividades de excavación de la fosa, traslado de materiales, instalación de tanques, bombas y líneas de conducción del sistema.

Entre las actividades y obras relacionadas a la fase de construcción del proyecto, podemos mencionar las siguientes:

- *Remoción de la vegetación existente:* Se realizará trabajos de desmonte y limpieza de algunos arbustos que se encuentran en al área puntual de construcción.
- *Preparación del terreno:* se realizarán trabajos de excavación para la fundación del cuarto de baño para el operador del mantenimiento de la planta. Adicional, la PTAR estará soterrada, por lo que se requiere cavar una fosa, para la colocación de los tanques prefabricados, el sistema de tuberías y bombeo. Durante la preparación del terreno se acondicionará el área destinada a un campo de infiltración (600.00 m²), como punto o área para la descarga de las aguas tratadas (Punto de descarga UTM: 940542.44 - 320052.56). En Anexo, se evidencia la prueba de percolación efectuado al sitio escogido; con el propósito de determinar la profundidad con coeficiente de permeabilidad más adecuado.
- Transporte de materiales, suministros y herramientas
- Relleno de tierra, piedra, grava o arena para la cama de protección de los tanques.
- Suministro e instalación de malla ciclón y portal de entrada por el perímetro de la planta en una distancia máxima de 2 metros desde la misma.
- Acabado final con relleno y nivel original
- Instalación de tuberías desde el registro de entrada hacia el registro de toma de salida hacia el punto de descarga final o campo de infiltración.
- Montaje en la obra y conexión de los varios equipos
- Señalización integral de la planta de tratamiento

- Actividades de revegetación o arborización (siembra de grama y plantas ornamentales).

5.4.3. Operación

En esta fase la actividad a realizar consiste en lo siguiente:

- Trámite del permiso de descarga final, después de la terminación de la instalación y de la puesta en marcha de la planta.
- Pruebas con los equipos y de arranque de la planta de tratamiento.
- Entrenamiento del personal.
- Actividades operativas para el funcionamiento de la planta de tratamiento de agua la cual se explicó con anterioridad en el punto 5.0. (pretratamiento – reactor biológico filtro percolador anaeróbico – desinfección final).
- Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos e instalaciones.
- Limpieza y mantenimiento de áreas verdes.

5.4.4. Abandono

Este proyecto no tiene previsto fase de abandono. No obstante, se le deberá dar mantenimiento al sistema de la planta de tratamiento, para conservar en buen estado la estructura física, el equipo y buen funcionamiento del sistema, verificando que la misma cumpla con todas las medidas de seguridad y demás normas reglamentarias que exigen las leyes al respecto.

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

La infraestructura a desarrollar como parte del proyecto se circumscribe a lo siguiente:

- ✓ Adecuación del terreno donde se instalará la PTAR.
- ✓ Excavación de zanjas para el entierro de los tanques prefabricados y colocación de tuberías.
- ✓ Excavación para campo de infiltración o lecho percolador, relleno de piedra y grava
- ✓ Instalación de malla ciclón y portal de entrada por el perímetro de la planta

- ✓ Construcción de fundaciones para cuarto de baño a lado de la planta

Para estas actividades se requerirá lonas de plástico, instrumento de topografía, equipo de seguridad personal para los trabajadores, palas, carretillas, máquina de soldar, compresor, retroexcavadora, compactadora, equipo de señalización, u otros.

El lote donde se construirá la planta de tratamiento está ubicado dentro del Residencial Villa Los Centauros, ocupando una superficie de 0 has + 3,601.25 m². Donde el área de construcción de la planta será de 689.00 m², mientras que el árera que ocupara el lecho percolado será de 600.00 m² de acuerdo a los datos arrojados por las pruebas de percolación que se encuentran en la sección de anexos.

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

En la fase de construcción y operación se requieren algunos insumos como: bloques, alambre, cemento, varillas, arena, piedra, madera para formaletas, zinc, puertas, bisagra, tornillos, soldadura, pintura, tanques plásticos, tuberías PVC, válvulas de cheque, válvulas de corte, malla de ciclón, uniones, accesorios de compresión, acero de refuerzo, gravas, piedra, entre otros.

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

Agua: Para la fase de construcción se requerirá agua potable para el consumo de los trabajadores del proyecto y las actividades generales de la obra. El suministro de agua potable se dará a través de la red existente en el área.

Energía eléctrica: La electricidad será suministrada por la empresa Naturgy, previo contrato. De forma complementaria se instalará, de ser necesario, generadores eléctricos para trabajos específicos.

Aguas servidas: El presente EslA es para el tratamiento de las aguas residuales del proyecto “Residencial Villa Los Centauros”, ya que el área no cuenta con sistema de alcantarillado, donde cada residencia se conectará a una red común de tuberías que conducirá las aguas residuales hacia la planta de tratamiento. Se

dispondrán baños portátiles para atender las necesidades fisiológicas de los trabajadores.

Vías de acceso y transporte público: Al proyecto se puede acceder por la carretera Panamericana, con calles asfaltadas hacia Bugabita Abajo, con una distancia de 1,454 kilómetros hasta la CPA. Es importante señalar que existe un constante servicio de transporte a través de buses colectivos. Así mismo el servicio de transporte selectivo (taxi) es frecuente.

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

Se estima una mano de obra directa que se requerirá para la construcción del proyecto es de aproximadamente unos 10 trabajadores (ingeniero, plomero, soldador, operador de retroexcavadora, albañiles y ayudantes generales).

En la etapa de operación, para el funcionamiento y mantenimiento de la planta de tratamiento se necesitarán de 2 a 3 ayudantes general, los cuales deben tener conocimiento sobre el manejo de la planta de tratamiento de aguas residuales instalada.

5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases

En esta sección se identifican los desechos que se pueden generar durante las diferentes etapas del Proyecto, así como el manejo y disposición que se le darán a los mismos.

5.7.1. Sólidos

Durante la **fase de planificación** la generación de desechos en el sitio específico del proyecto es irrelevante, ya que la mayor parte de las actividades se ejecutan en oficina.

Fase de construcción, los desechos sólidos generados serán todos aquellos provenientes de las actividades de los trabajadores (restos de comida, plásticos, caliche, madera, etc.), el manejo de los mismos estará a cargo de la empresa encargada de la instalación de la planta y del Promotor del proyecto y la disposición final será en el relleno sanitario de la ciudad de David.

Fase de operación, en esta fase los desechos sólidos corresponderán a envases o empaques de algunos insumos que se utilicen en el mantenimiento del sistema y componente de la planta de tratamiento. Estos desechos comunes, deberán ubicarse en bolsas plásticas y su disposición final será en el Relleno Sanitario. Durante esta fase, se generarán los lodos del proceso de tratamiento, que serán caracterizados de acuerdo a lo establecido en la norma DGNTI – COPANIT 47-2000 y retirados periódicamente por una empresa debidamente autorizada.

5.7.2. Líquidos

Fase de planificación, no se generará desechos en esta fase.

Fase de construcción, los desechos líquidos están en función de las necesidades fisiológicas de los trabajadores de la obra, por cuanto la cantidad de desechos generados es mínima y se manejará a través de baños portátiles de uso colectivo, los desechos generados recibirán un tratamiento adecuado por la empresa proveedora.

Fase de operación, el tratamiento de las aguas residuales será a través de la planta de tratamiento instalada. En esta etapa el promotor debe tramitar los permisos cumpliendo con todos los requisitos vigentes en las leyes y normativas panameñas para esta actividad, cumpliendo con el reglamento técnico DGNTI-COPANIT-35-2019.

5.7.3. Gaseosos

Fase de Planificación, no se generará desechos en esta fase.

Fase de construcción, las labores de adecuación se ejecutarán en corto tiempo, y la utilización de equipo es reducida y puntual, la generación de desechos gaseosos será irrelevante; Para minimizar estas emisiones, el equipo operará eficientemente, en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado.

Fase de operación, según especificaciones técnicas del promotor para esta planta de tratamiento no se espera emanaciones de gases.

5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo

La Finca 835, con código de ubicación 4401, que es donde se pretende ubicar el proyecto, se solicitó dentro del proceso de aprobación de anteproyecto de los planos de desarrollo del proyecto, la asignación de uso de suelo, que en este caso fue de Residencial (RBS), según Decreto Ejecutivo No. 10 del 15 de enero 2019.

5.9. Monto global de la inversión

Este proyecto se considera relativamente pequeño, el costo estimado o monto global de la inversión es de aproximadamente B/. 100,000.00 dólares americanos.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En esta sección se describen los aspectos ambientales relacionados con el medio físico relevantes en la zona del proyecto propuesto: como topografía, suelos, hidrología, calidad de agua, calidad del aire, ruido y olores molestos.

6.3. Caracterización del suelo

Como resultado del informe de prueba de percolación¹ se excavaron 4 hoyos de 0.60 cm con 0.30 cm de diámetro. Después de terminada la perforación, se saturó los hoyo por un periodo de 24 horas. Dando como resultado que el tipo de suelo encontrado fue **arcilloso**. *Para mayores detalles ver prueba de percolación en sección de anexos.*

6.3.1. La descripción del uso del suelo

Según el Plan de Ordenamiento Territorial para el Distrito de Bugaba y el Mapa de Clasificación agrológica de los suelos del distrito de Bugaba, clasifican el área en donde se desarrollará el proyecto como **clase V (No arable, poco riesgo de erosión)**.

¹ Azie Castillo C. Tec. Ing. Saneamiento y Medio Ambiente (Licencia 2006-340001). INFORME PRUEBA DE PERCOLACIÓN. Proyecto: Residencial Villa Los Centauros

6.3.2. Deslinde de la propiedad²

El proyecto se pretende desarrollar sobre el siguiente el inmueble:

Folio Real No 835 (F), código de ubicación 4401, con una superficie actual o resto libre de 9 has + 3,187 m² 69 dm², ubicada en el corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí. Esta finca es propiedad de la sociedad anónima BARU COMPANY INCORPORATED; (Folio 155676648-2-2019) (Ver documentos en la sección de anexos).

Colindancias:

NORTE: Camino de Bugabita Abajo

SUR: Propiedad de Manuel F. González

ESTE: Propiedad de Manuel H. González

OESTE: Camino de Bugaba

6.4. Topografía

Según información obtenida del Mapa de pendientes del terreno del distrito de Bugaba el área en donde se pretende desarrollar el proyecto, goza de una topografía que presenta pendientes con un porcentaje entre los 1 – 8%.

6.6. Hidrología

Según el Atlas Nacional de Panamá 2007 (Mapa de Cuencas Hidrográficas), el área de influencia del proyecto, se localiza dentro de la cuenca N° 104 del Río Escárrea, sus principales afluentes la forman los ríos Duablo, Mulá y Guigala. Se ubica en el extremo occidental del país, en la provincia de Chiriquí. Nace a 1,320 metros de altitud en el corregimiento de Volcán y atraviesa el distrito de Alanje. Mide 55.5 km., de longitud y tiene un área de drenaje total de 387 Km². Actualmente, dentro del lote de terreno destinado para instalar la planta de tratamiento de aguas residuales no hay presencia de cuerpos de agua.

² Ver Certificado de propiedad en la sección de anexos.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Dentro de los dos terrenos donde se desarrollará el proyecto no existen fuentes hídricas permanentes, ni intermitentes.

6.7. Calidad de aire

En referencia a la calidad del aire, podemos señalar que mediante inspección de campo que no existen fuentes generadoras de olores molestos, que la principal fuente generadora de emisiones atmosférica son los vehículos que transitan por las calles cercanas.

6.7.1. Ruido

No se dispone de mediciones de ruido en el área de influencia, pero se estima que la principal fuente de emisión de ruido está constituida por el tránsito vehicular en las calles cercanas (el cual es un nivel moderado de tráfico).

6.7.2. Olores

Durante el trabajo de campo no se percibieron olores molestos ni fuentes importantes, de donde se pueda generar gases causantes de éstos.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

A continuación, se presentan los datos referentes al componente biológico dentro de la zona que será directamente impactada con el desarrollo del proyecto.

7.1. Características de la Flora

En este Informe florístico para el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para el Residencial Villa Los Centauros, se

muestreó la superficie que comprende el lote donde se ubicará la planta, mediante recorridos.



Imagen 8. Vista de google earth del lote donde se ubicará la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, el cual se ubica en una esquina de la finca donde se desarrollará el proyecto Residencial Villas Los Centauros.

Se realizaron giras de campo el día 17 de agosto de 2020, efectuándose recorridos por toda la superficie del proyecto, procediendo a tomar datos sobre la flora presente y las características ambientales en general.

Considerando el Mapa de Vegetación de Ministerio de Ambiente (Escala 1:500.000), se tiene que el área en estudio está dentro de un sistema productivo a saber, denominada Sistema Productivo con Vegetación Leñosa, Natural o Espontánea Significativa (10-50%), denominado con el código (26) en dicho mapa. Durante esta evaluación del componente florístico dentro del área de influencia del proyecto, las especies fueron reconocidas *in situ*.

El lote donde se instalará la planta de tratamiento de aguas residuales está cubierto por especies de herbáceas, predominando el pasto mejorado, el lote se puede definir como potrero con árboles aislados, el uso actual es de pastoreo por lo que el área se encuentra intervenida.

La cerca viva que bordea el lote está en su mayoría formada por bala (*Gliricidia sepium*) y algunos individuos de la especie pito (*Erythrina* sp.)



Foto 1. Vista del lote donde se ubicara la Planta de Tratamiento de aguas Residuales.

Como resultado del muestreo efectuado en el área de influencia del proyecto, se registró un total de dieciocho (18) especies de plantas vasculares, pertenecientes a dieciocho (18) géneros, agrupados en diez (10) familias y una división (MAGNOLIOPHYTA: plantas con flores).

A continuación, presentamos cuadro con el listado de las especies identificadas dentro del área de estudio:

CUADRO 2. NOMBRES COMUNES Y HÁBITO DE CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS VASCULARES IDENTIFICADAS DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO.

TAXÓN	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁBITO DE CRECIMIENTO
DIVISIÓN MAGNOLIOPHYTA (Plantas con flores)			
F. AMARANTHACEAE			
<i>Amaranthus spinosus</i>	Bledo	Mf	H
F. BORAGINACEAE			
<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	M, Mc, L, Af	A
F. CYPERACEAE			
<i>Rhynchospora nervosa</i>	Estrellita	D	H
<i>Scleria sp.</i>	Cortadera	D	H
F. CUCURBITACEAE			
<i>Momordica charantia</i>	Pepinillo	Af	H
F. FABACEAE			
<i>Cassia moschata</i>	Caña fístula	Oe, Af, M	A
<i>Desmodium axilare</i>	Pega pega	D	H
<i>Erythrina sp.</i>	Pito	Ma, Af	S
<i>Diphysa americana</i>	Macano	M, Oe	A/S
<i>Gliricidia sepium</i>	Bala	Mc, Af	A/S
F. LORANTHACEAE			
<i>Struthanthus sp.</i>	Mata palo	Af	S/P
F. MELIACEAE			
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	M	A
F. MYRTACEAE			
<i>Psidium guajava</i>	guayaba	AF, Ah	A/S
F. MORACEAE			
<i>Ficus sp.</i>	Higo	Af, Ih, M	A
F. POACEAE			
<i>Cynodon sp.</i>	Pasto	F	H
<i>Lacasis sp.</i>	Carricillo	Mc, Af	H
<i>Paspalum sp.</i>		F	H
<i>Brachiaria De Cumbre</i>	Pasto mejorado	Af, F	H

Fuente: Datos de campo

Leyenda del cuadro 2.

UTILIDAD	
Oe =	Ornamental / escénico
M =	Maderable
Mf =	Medicina folclórica
F =	Forraje/fibra
Ah =	Alimento humano
Tt =	Taninos/tintes
D =	Escasa referencia bibliográfica
L =	Leña
Ie =	Importancia ecológica
Mc =	Material de construcción
Af =	Alimento para la fauna
Ih =	Importancia hídrica

HÁBITO DE CRECIMIENTO	
H =	Hierba
A =	Árbol
S =	Arbusto

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

El objetivo de este inventario forestal es la recolección de información dasométricas básica de los individuos presentes en el lote de terreno donde se desarrollará el proyecto. Se procedió a inventariar las especies que probablemente sean afectadas con la ejecución del proyecto.

Metodología

Se realizó para el levantamiento de la información una gira de campo la cual se llevó a cabo el día 17 de agosto de 2020, procediendo a realizar mediciones de diámetros a la altura de pecho (1.30 m), a todas aquellas especies que sus diámetros fueran igual o mayor a 20 cm, utilizando para ello una cinta diamétrica, así como también realizar el cálculo de las alturas totales y comerciales según correspondiese de las especies que allí se encuentran. Recorriendo en su totalidad el perímetro de lo que abarcará el proyecto.

Para lograr tales resultados se recorrió la totalidad del terreno identificando los árboles que se verían afectados y procedimos a levantar la información de campo. La metodología utilizada para levantar el inventario forestal, fue muy sencilla, detallándola a continuación:

- ✓ Se realizó el recorrido por todo el terreno y se identificaron todos los árboles a inventariar.
- ✓ Una vez recorrido el área se determinó levantar la información dasométricas de todas las especies vegetales con un dap, igual o mayor a 15 cm.
- ✓ En un formulario se registró cada uno de los datos dasométricos básicos, así como el nombre vulgar y científico de cada una de las especies inventariadas.
- ✓ A nivel de oficina, se procedió a ingresar a una base de datos (Excel), toda la información recopilada, para su respectivo procesamiento, obteniendo las áreas báseales ($ab=dap^2*0.7854$) y volúmenes tanto comerciales como

totales de cada especie. Para el cálculo del volumen se utilizó la siguiente fórmula, introduciéndole un coeficiente de forma promedio de 0.45.

$$V = (d^2) * 0.7854 * h * fm$$

En donde:

- V**= volumen
- d**= diámetro en metros
- h**= altura total o comercial según corresponda
- fm**= factor de forma

✓ Elaboración del informe:

Los instrumentos y equipos utilizados para llevar a cabo dicho inventario a nivel de campo y oficina son:

- 1- GPS (Marca Garmin, Venture HC).
- 2- Cinta diamétrica (5 m).
- 3- Computadora (Hoja de Excel), impresora, otros.
- 4- Tabla, formularios, lápiz, pluma, papel, cámara digital.
- 5- Entre otros.

➤ **Resultados**

El inventario dio como resultado 13 individuos, correspondientes a 5 especies encontradas, que presentaban diámetros iguales o superiores a los 20 cm. (dap), y que se encuentran en los predios del proyecto.

En el siguiente cuadro podemos apreciar las especies con su respectivo nombre vulgar o vernáculo, nombre científico y las medidas forestales.

CUADRO 3. ÁREA BASAL Y VOLÚMENES (TOTAL Y COMERCIAL), DE LOS ÁRBOLES UBICADOS DENTRO DE LA FINCA DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS.

<i>Nombre Común</i>	<i>Nombre Científico</i>	<i>d.a.p. (cm)</i>	<i>altura total (m)</i>	<i>altura comercial (m)</i>	<i>Área basal (m²)</i>	<i>Volumen total</i>	<i>Volumen comercial</i>
Caña fistula	<i>Cassia moschata</i>	30.00	8.00	2.00	0.070686	0.25447	0.0636174
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	40.00	12.00	8.00	0.125664	0.67859	0.4523904
Higo	<i>Ficus sp.</i>	160.00	18.00	11.00	2.010624	16.2861	9.9525888
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	30.00	13.00	9.00	0.070686	0.41351	0.2862783
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	35.00	15.00	9.00	0.096212	0.64943	0.3896566
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	33.00	13.00	9.00	0.08553	0.50035	0.3463967
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	42.00	15.00	11.00	0.138545	0.93518	0.6857956
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	40.00	15.00	11.00	0.125664	0.84823	0.6220368
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	45.00	16.00	12.00	0.159044	1.14511	0.8588349
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	20.00	9.00	6.00	0.031416	0.12723	0.0848232
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	22.00	9.00	6.00	0.038013	0.15395	0.1026361
Macano	<i>Diphysa americana</i>	21.00	7.00	2.50	0.034636	0.1091	0.0389657
Macano	<i>Diphysa americana</i>	25.00	8.00	3.00	0.049088	0.17672	0.0662681
	Promedio	41.77	12.15	7.65	0.2335	1.7137	1.0731
	Sumatoria				3.0358	22.2779	13.9503

Fuente: Datos de campo del equipo consultor del EsIA.

En la siguiente gráfica se muestra que la especie de Laurel (*Cordia alliodora*) es la que mayor números de individuos presenta, siendo representada por 8 individuos.

Gráfica 1. Cantidad de individuos segun especie.

■ Caña fistula ■ Cedro ■ Higo × Laurel ■ Macano

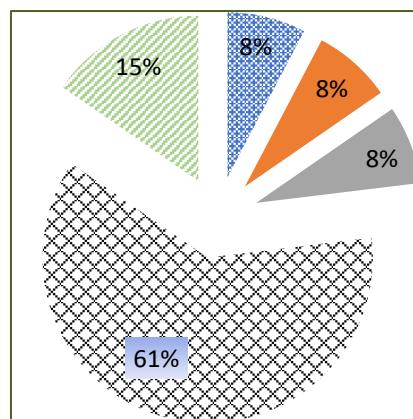


Foto 2: vista de la especie *Diphysa americana*



Foto 3: vista de la especie *Cordia alliodora* y del lote.

7.2. Características de la Fauna

Para realizar el inventario de las especies en el área del proyecto se realizó un recorrido general dentro del lote o polígono para colectar la mayor cantidad de información sobre los vertebrados terrestres, aves y cualquier otra especie presente en el área. La metodología utilizada consistió en observaciones directas en el campo con el apoyo de guías de campo.

La fauna fue muestreada mediante búsqueda generalizada, las cuales se llevaron a cabo durante el día entre las 07:00 a.m. y las 11:00 a.m. El propósito principal de esta evaluación es lograr registrar el mayor número de especies de vertebrados

silvestres presentes en el área de influencia del proyecto y así poder predecir o prevenir cualquier impacto positivo o negativo que pueda tener la modificación del paisaje en esta zona.

Metodología

Anfibios y Reptiles: Fueron muestreados mediante búsqueda generalizada, durante el día revisando el terreno, la hojarasca, debajo de piedras, troncos y cualquier lugar que se consideró apropiado para encontrar anfibios y reptiles.

Aves: Se realizó por medio de búsqueda intensiva y conteos desde puntos fijos, los cuales consistieron en anotar todas las aves observadas en diferentes perímetros.

Mamíferos: Para la búsqueda de mamíferos se realizaron recorridos a pie a lo largo y ancho del proyecto. Durante los recorridos se buscaban los rastros de huellas, heces, pelos y restos óseos que pudieran facilitar el registro de estos animales.

Resultados

En el área del proyecto, se reportaron 14 especies de las cuales 1 corresponde a la Clase Amphibia (Anfibios), 3 a la Clase Reptilia (Reptiles), 9 a la Clase de Aves (Aves) y 1 corresponden a la Clase Mammalia (mamíferos). Los cuales se describen en el siguiente cuadro 4.

CUADRO 4. ESPECIES REPORTADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO

ANFIBIOS		
Nombre Científico	Nombre Común	Descripción
<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo común	OD
REPTILES		
<i>Ameiva ameiva</i>	Borriquero común	OD
<i>Gonatodes albogularis</i>	Gecko cabeza amarilla	OD
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Basilisco común	OD
AVES		
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	OD
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero coronirojo	OD
<i>Myiarchus panamensis</i>	Pechi amarillo	OD
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo / Casca	OD
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Negro coligrande / Talingo	OD

<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	OD
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azuleja	OD
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Sangre de toro	OD
<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero social	OD
MAMIFEROS		
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla negra	OD

* Especies consideradas como Vulnerables (VU) según la Resolución AG-0657-2016.

Interpretación

CL: Características del lugar; **DM:** Descritas por moradores
OD: Observación directa; **NCD:** Nombre común desconocido
EC: Escuchada en campo.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Dentro de la descripción del ambiente socioeconómico se presenta la opinión de la comunidad encuestada respecto al proyecto, información del uso de suelo de los colindantes y una breve descripción de los componentes del paisaje en la zona donde se pretende desarrollar el mismo.

8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes

Actualmente en los sitios directamente colindantes con el área del proyecto se presenta el uso residencial. En forma general, se puede indicar que el entorno urbano, poco a poco, avanza reduciendo los terrenos de uso agropecuario en el área.

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

Para establecer la percepción local del proyecto, se realizó una encuesta a una muestra representativa de la comunidad circundante al proyecto, con el fin de conocer la opinión muy propia sobre las posibles afectaciones o impactos positivos y negativos que pudiera ocasionar la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.

FECHA DE LA ENCUESTA

La encuesta se realizó el día 23 de septiembre de 2020 en el distrito de Bugaba en horas de la mañana.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se encuestó un total de 12 personas residentes del área de influencia del proyecto. Ver Anexos.

RESULTADOS DE LA ENCUESTA

▪ Edad de los encuestados

La muestra se dividió en cuatro grupos de edades:

- ✓ Comprendidos entre 18-30 años: 5 (42%)
- ✓ Comprendidos entre 31- 40 años: 4 (33%)
- ✓ Comprendidos entre 41-50 años: 2 (17%)
- ✓ Comprendido en + 65 años: 1 (8%)

▪ Sexo de los encuestados

El 58% de los encuestados pertenecían al sexo femenino y un 42% al sexo masculino.

▪ Ocupación

Entre las personas encuestadas se encuentran abogada, psicóloga, ayudante general, ama de casa, estudiantes universitarios, directora de ventas, jornalero, comerciante, soldador.

▪ Nivel escolar

En cuanto al nivel escolar lo dividimos en tres grupos:

- ✓ Primaria: 1 (8%)
- ✓ Secundaria: 3 (25%)
- ✓ Universitaria: 8 (67%)

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO

Para conocer la opinión del encuestado sobre el proyecto, se formularon 6 preguntas, las cuales a continuación detallamos los resultados:

1. ¿Conocía usted la intención de construir una Planta de tratamiento de aguas residuales para el manejo de las aguas servidas del proyecto Residencial Villa Los Centauros?

En esta primera pregunta un 67% (8 personas) no tienen conocimiento del desarrollo del proyecto. Dándose por enterados a través de la volante informativa y de los datos que la encuestadora le suministro. Mientras que un 33% (4 personas) si conocen sobre el desarrollo del proyecto mencionado.

2. ¿Ve usted alguna afectación ambiental por la construcción de este sistema?

En esta pregunta un 42% (5 personas) considera que el proyecto tiene afectación ambiental, y el otro 42% (2 personas) considera que el desarrollo del proyecto no tendría afectación en el ambiente, mientras que un 17% (2 persona) no opinaron al respecto.

3. ¿Cuál de los siguientes impactos piensa usted que generará el desarrollo del proyecto?

Con respecto a los impactos que serán generados en la zona del proyecto, los encuestados tenían la opción de la selección múltiple, entre los aspectos mencionados de acuerdo a la frecuencia están los siguientes:

Pregunta No. 3	Cantidad
Desarrollo de la región	11
Contaminación del suelo	9
Generación de empleos	9
Ruido	8
Basura en la zona	7
Olores molestos	5
Mejoras a la economía local	4

4. ¿Cuál es su opinión respecto a la construcción de este sistema de tratamiento de aguas residuales?

El 58% (7 personas) de los encuestados están de acuerdo con la construcción, un 33% (4 personas) le es indiferente y un 8% (1 persona) está en desacuerdo.

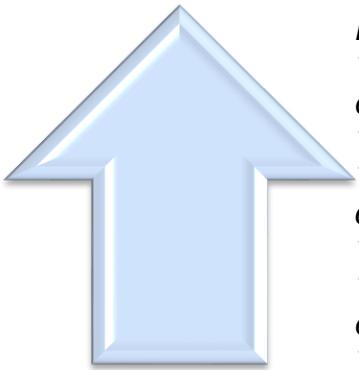
5. ¿Considera que este proyecto generará algún beneficio?

El 83% (10 personas) de los encuestados piensan que el proyecto traería beneficios, un 8% (1 persona) considera que no y el 8% (1 persona) no opina al respecto.

5.1. De contestar Sí, mencione algunos beneficios que considera usted que generará el proyecto.

Entre algunos beneficios mencionados por los encuestados se encuentran: oportunidades de empleos, mejora de la economía local, desarrollo de la región y saneamiento de las aguas residuales.

6. ¿Qué recomendación Usted, le daría al promotor del proyecto, para que el desarrollo del mismo no cause alteraciones al medio ambiente, en todas las etapas del proyecto?

- 
- * Que construyan tanques septicos
 - * Darle buen manejo y mantenimiento a la PTAR
 - * Orientar a los residentes de que desechos debe tirar y cuales no al inodoro.
 - * Conservacion de algunos árboles
 - * Crear conciencia de la utilizacion correcta del sistema de tratamiento
 - * Construir con las normas y leyes del país
 - * Evitar malos olores al momento de la operación de la PTAR
 - * Entre otros

COMPLEMENTO (ver anexos)

Como complemento de la percepción de la comunidad, del área de influencia directa del proyecto, se tomaron algunas declaraciones. En la sección de anexos presentamos el complemento. A continuación, presentamos de manera textual una de ellas:

Nombre: Cristina González

C.I.P: 4-765-1489

Declaración textual: “Estoy de acuerdo con el residencial, preferiría que fuera el sistema sanitario de tanque séptico, sin embargo, va hacer de planta de tratamiento, recomiendo que le den un buen mantenimiento a dicha planta que no produzca malos olores como otras, ya que a los vecinos nos es molesto”.

Nombre: Luis González

C.I.P: 4-768-1837

Declaración textual: “Vivo muy cerca al proyecto y por aquí no hay plantas de tratamiento, por lo que no hay malos olores. Espero que le den buen mantenimiento a la planta y que sea verdad que la misma no va a descargar en río o quebrada y que se maneje a través del lecho percolado que han propuesto. Deben contratar una buena empresa para el mantenimiento de la planta que debe ser mientras exista la PTAR”.

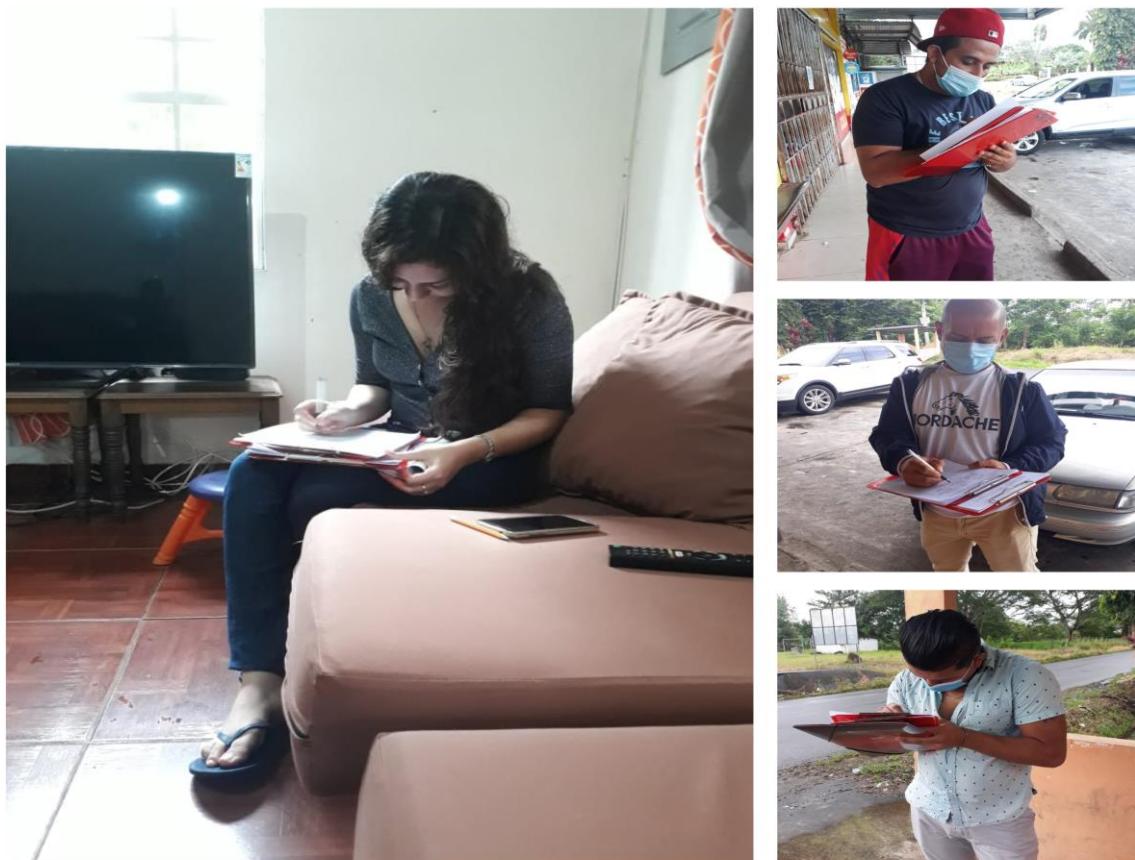


Foto 3. Vista de la consulta ciudadana

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.

El área donde se pretende construir la PTAR, no se encuentra dentro o cercano a ningún sitio histórico, arqueológico o de importancia cultural declarado. Sin embargo, en caso de encontrar, durante el proceso de construcción, algún objeto de valor histórico, el PROMOTOR suspenderá inmediatamente el trabajo en el sitio y pondrá en conocimiento del Instituto Nacional de Cultura (INAC).

8.5. Descripción del paisaje

El terreno para el desarrollo del proyecto está inmerso dentro de un paisaje alterado que puede ser catalogado como urbano, caracterizado por la presencia de viviendas unifamiliares en los alrededores.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En esta sección, el análisis de hará sobre cada uno de los factores ambientales, que en efecto resulten sensiblemente afectados. El procedimiento utilizado para evaluar los impactos del proyecto, fue la metodología recomendada por el autor Vicente Conesa Fernández – Víторa. Donde se hace una evaluación de los diferentes impactos de forma cualitativa y cuantitativa. Esta matriz es complementada con la descripción de cada impacto e interpretación de los resultados, expresando los efectos que puedan causar cada impacto sobre el ambiente.

➤ Evaluación cualitativa

A continuación, se presentan los parámetros usados en la matriz y el valor de cada factor, tomado en cuenta para la evaluación de los impactos del proyecto:

Carácter (+/-): El signo (+) hace referencia al carácter beneficioso y (-) al carácter perjudicial de las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados.

Grado de perturbación (P): Indica el grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito en el que actúa. Los niveles están comprendidos entre 1- 6, en el que el (1) indica una afectación escasa; el (2) regular; (4) importante y el (6) muy importante.

Riesgo de Ocurrencia (O): Indica la regularidad de la manifestación del efecto.

Se asignó un valor de (4) a los de ocurrencia muy probable, (2) a los de aparición probable y (1) a los pocos probables.

Extensión (E): Se ha utilizado el puntaje de 1 a 8 para indicar: (1) puntual, (2) impacto parcial, (4) impacto extenso y (8) impacto total. Tiene que ver con el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto

Duración (D): Se refiere al tiempo que probablemente va a permanecer el efecto desde su aparición. Si dura menos de un año se le asigna valor de (1) que es un efecto es corto, si dura entre 1 y 10 años, se le asigna valor de (2) como temporal y si dura más de 10 años, se le asigna un valor de (4), que indica que el efecto es permanente.

Reversibilidad (R): Se refiere a las posibilidades de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales al dejar de afectarse el medio. El corto plazo se le asigna un valor de (1), el medio plazo valor de (2), el largo plazo un valor de (4) y si el efecto es irreversible un valor de (6).

➤ **Evaluación Cuantitativa**

Una vez establecida la valoración cualitativa de los impactos ambientales de cada elemento, se presentará la valoración cuantitativa de cada una de las acciones que han sido causa de impacto y a su vez los factores ambientales que han sido objeto de estos.

Importancia del Impacto (I): La importancia del impacto está representada por un número que se deduce en función del valor asignado a los símbolos considerados.
 $I = +/- (GP+EX+D+RO+RV)$.

Clasificación del impacto: La importancia del impacto puede tomar valores entre 5 como mínimo y 36 como máximo.

MUY ALTO cuando el valor asignado de la afectación está entre (29-36);

ALTO cuando está entre los valores de (23-28);

MEDIO cuando los valores están entre (17-22),

BAJO cuando esta entre (11-16)

MUY BAJO cuando esta entre (5-10).

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.

FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	FASE DE CONSTRUCCIÓN						Ca	FASE DE OPERACIÓN						Ca
		C	P	O	E	D	R		C	P	O	E	D	R	
SUELO	Alteración de la estructura y calidad del suelo	-	2	4	1	1	1	9	//	//	//	//	//	//	//
	Aceleración de procesos erosivos por movimiento de tierra	-	2	4	1	1	1	9	//	//	//	//	//	//	//
	Alteración de la calidad del suelo por la mala disposición de los desechos líquidos (agua descargada)	//	//	//	//	//	//	//	-	1	1	1	1	1	5
AIRE	Aumento en la emisión de partículas suspendidas	-	2	1	2	1	1	7	//	//	//	//	//	//	//
	Incremento en la emisión de gases	-	2	1	1	1	1	6	-	1	1	1	1	1	5
	Afectación a la población por olores desagradables	//	//	//	//	//	//	//	-	2	1	1	1	1	6
	Incremento en los niveles de ruido	-	2	1	2	1	1	7	//	//	//	//	//	//	//
FLORA	Afectación a la cobertura vegetal	-	2	4	1	1	1	9	//	//	//	//	//	//	//
SOCIAL	Incremento de las oportunidades de empleo fijo y temporales	+	2	4	2	1	1	10	+	2	4	1	4	1	12
	Incremento de desechos sólidos	-	2	4	1	1	1	9	//	//	//	//	//	//	//
	Aumento en la demanda de bienes y servicios	+	2	2	2	4	1	11	+	2	2	1	4	1	10
	Aumento de efluentes líquidos	-	2	4	1	1	1	9	//	//	//	//	//	//	//

FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	FASE DE CONSTRUCCIÓN						Ca	FASE DE OPERACIÓN						Ca
		C	P	O	E	D	R		C	P	O	E	D	R	
ECONOMICO	Incremento en la economía local	+	1	2	1	4	1	9	+	1	2	1	2	1	7
PERCEPTUAL	Cambios en el paisaje	-	2	4	1	1	2	10	+	1	1	1	1	1	5

Como se observa en la matriz, en general se identificaron 14 impactos entre positivos y negativos divididos en las dos fases (construcción y operación), en donde se demostró que estos son de carácter muy bajo y bajo. De estos 14 impactos identificados podemos concluir que doce (12) se dan en la fase de construcción, donde nueve (9) son impactos negativos **No significativos** y tres (3) impactos positivos. Mientras que en la fase operación se identifican siete (7) impactos, donde tres (3) son impactos negativos **No significativos** y cuatro (4) impactos positivos.

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

Este proyecto de construcción generará impactos positivos sociales y económicos que a continuación detallamos:

Durante la fase de construcción

- Se crearán plazas de empleo
- Se beneficiarán empresas de suministro de servicios.
- Se generarán ingresos para el Municipio de Bugaba, la Oficina de Seguridad y el MINSA por los impuestos de construcción

Durante la fase de operación

- Se beneficiarán los residentes del Residencial Villa Los Centauros por contar con un sistema de alta tecnología para el manejo de las aguas residuales.

Sin embargo, entre los impactos sociales negativos podemos mencionar la generación de desechos sólidos en las etapas de construcción del proyecto, que deberán ser manejados y controlados con la implementación de simples medidas tales como recolección adecuada de los desechos y disposición final de los mismos en sitios autorizados.

En la etapa de operación se pueden generar molestias por olores desagradable, contaminación del cuerpo receptor (suelo) y generación de lodos, los cuales pueden prevenirse dando mantenimiento sistemático a la planta de tratamiento, tal como se especifica en el manual de operaciones.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

Este plan es el conjunto de actividades realizadas para prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos, derivados en las diferentes etapas del proyecto.

En base a esta información, se hace una descripción de las medidas de mitigación a ejecutar, tendientes a evitar o minimizar los potenciales impactos identificados, un programa de seguimiento, vigilancia y control ambiental.

La ejecución de acciones preventivas o correctoras supondrá la oportunidad de las posibles soluciones técnicas, de forma previa para que los impactos no lleguen a producirse o bien de producirse sean dentro de límites admisibles. Para la adopción de las medidas se tuvo muy presente los criterios de carácter económico los cuales condicionan en gran medida la decisión final y los legales que darán pautas de obligación cumpliendo en el desarrollo del trabajo.

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

IMPACTO	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Alteración de la estructura y calidad del suelo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se deberán emplear los materiales de excavación, como parte de los rellenos de la obra (si sus características lo permiten). ➤ Se realizará una delimitación exacta de las zonas de obra, quedando prohibido invadir terrenos fuera de los delimitados según el proyecto. ➤ Prohibir el vertimiento de desechos de obra y/o basura sobre suelo descubierto. ➤ Utilizar maquinaria conforme a las actividades a desarrollar. ➤ Ejecutar los trabajos de acuerdo a los diseños establecidos
Aceleración de procesos erosivos por movimiento de tierra	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecimiento de medidas de conservación de suelos tales como siembra de gramas, colocación de barreras geotextil, estacas, pacas de heno, piedras, etc. ➤ Realizar los trabajos de manera secuencial, para evitar dejar durante mucho tiempo, áreas expuestas a la erosión y arrastre de sedimentos. ➤ Se habilitará el área verde prevista entre la cerca perimetral y las infraestructuras de la planta de tratamiento con gramíneas preferiblemente especies que tengan buen amarre en la raíz, para lograr la estabilización del suelo.
Alteración de la calidad del suelo por la mala disposición de los desechos líquidos (agua descargada)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Monitorear la calidad de agua que se descarga durante las pruebas de arranque de la PTAR, tomando como referencia el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. ➤ Tramitar el permiso de descarga. ➤ Presentar los reportes de caracterización de las aguas, en cumplimiento a la norma de descarga.

IMPACTO	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mantenimiento periódico de los componentes de la planta de tratamiento, tal como se especifica en el manual de operaciones
Incremento en los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las labores de construcción solo se harán en horarios diurnos. ➤ Monitorear una vez el ruido en la fase de construcción. Para garantizar el cumplimiento de los límites de permisibles de ruido (Decreto No.306 de 4 de septiembre de 2002) ➤ Apagar los equipos cuando no se estén utilizando.
Aumento en la emisión de partículas suspendidas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizar solo camiones volquetes, para el traslado de materiales, los cuales deberán contar con lonas para cubrir los vagones. ➤ Asignar un sitio cercano al área de maniobras de las maquinarias, para el acopio de material de relleno, y así disminuir el radio de expansión de partículas de polvo
Incremento en la emisión de gases	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se rociará agua las áreas, para que la húmedas no permita el trasporte de polvo u otro material. ➤ Dar mantenimiento periódico a equipos y maquinarias utilizados.
Afectación a la población por olores molestos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Efectuar mantenimientos periódicos de los distintos componentes de la planta para garantizar su eficiencia. ➤ Implementación de barreras vivas
Afectación a la cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar las actividades de limpieza, desarraigue y excavaciones en las áreas estrictamente necesarias para la ejecución del proyecto ➤ Realizar la siembra de grama y especies ornamentales para mayor vistosidad de la zona, una vez terminado los trabajos de construcción.
Incremento de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Colocar envases con tapa para el depósito de los desechos generados en la construcción y su posterior traslado al vertedero municipal ➤ Los desechos de construcción sino se pueden reutilizar serán dispuestos en un sitio para su posterior disposición.
Aumento de efluentes líquidos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Colocar baños portátiles por cada 15 trabajadores de la obra. ➤ Realizar el respectivo mantenimiento a los baños portátiles (documentar).
Cambios en el paisaje	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reforestar con árboles ornamentales las áreas de la PTAR. ➤ Mantener el área limpia y en orden.

IMPACTO	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Incremento de las oportunidades de empleo fijo y temporales	➤ Potenciar los impactos positivos con la contratación de mano de obra local, compras de insumos, materiales, entre otros que contribuyan a la economía local del sector.
Aumento en la demanda de bienes y servicios	
Incremento en la economía local	

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

El responsable de ejecutar el Plan de Manejo Ambiental de este estudio de impacto ambiental será el promotor del proyecto, durante todas las etapas de desarrollo del proyecto. En caso de existir, la figura de un Contratista, el mismo será solidario en responsabilidades con el promotor.

10.3. Monitoreo

El promotor del proyecto deberá evidenciar a través de fotografías, documentación recibos, resultados de laboratorio; la aplicación de las medidas de control y prevención en fase de construcción y operación. Es indispensable que el personal encargado de las labores de construcción y operación conozca el contenido del Plan de Manejo Ambiental, y los mismos sean instruidos para su correcta aplicación.

A continuación, mostramos una tabla con los monitoreos aplicables al proyecto y que forman parte del Plan de Manejo Ambiental del proyecto.

PARAMETRO	NORMA A EVALUAR	SITIO DE MUESTREO	FRECUENCIA	FASE
Ruido Ambiental	D.E. No. 1 2004	Área del proyecto	Una vez	Construcción
Aguas Residuales	DGNTI-COPANIT 35-2019	Descarga	De acuerdo a lo que establece la norma	Operación

10.4. Cronograma de ejecución

IMPACTO	MEDIDAS AMBIENTALES	CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN	
		MESES							
		1	2	3	4	5	6		
Alteración de la estructura y calidad del suelo	Se deberán emplear los materiales de excavación, como parte de los rellenos de la obra (si sus características lo permiten).	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	➡	
	Se realizará una delimitación exacta de las zonas de obra, quedando prohibido invadir terrenos fuera de los delimitados según el proyecto	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚		
	Prohibir el vertimiento de desechos de obra y/o basura sobre suelo descubierto	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚		
	Utilizar maquinaria conforme a las actividades a desarrollar.	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚		
	Ejecutar los trabajos de acuerdo a los diseños establecidos	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚		
Aceleración de procesos erosivos por movimiento de tierra	Establecimiento de medidas de conservación de suelos tales como siembra de gramas, colocación de barreras geotextil, estacas, pacas de heno, piedras, etc.	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚		
	Realizar los trabajos de manera secuencial, para evitar dejar durante mucho tiempo, áreas expuestas a la erosión y arrastre de sedimentos.	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚		
	Se habilitará el área verde prevista entre la cerca perimetral y las infraestructuras de la planta de tratamiento con gramíneas preferiblemente especies que tengan buen amarre en la raíz, para lograr la estabilización del suelo.							➡	
Alteración de la calidad del suelo por la mala	Monitorear la calidad de agua que se descarga durante las pruebas de arranque de la PTAR, tomando como referencia							➡	

IMPACTO	MEDIDAS AMBIENTALES	CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN	
		MESES							
		1	2	3	4	5	6		
disposición de los desechos líquidos (agua descargada)	el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.								
	Tramitar el permiso de descarga.							➡	
	Presentar los reportes de caracterización de las aguas, en cumplimiento a la norma de descarga.							➡	
	Mantenimiento periódico de los componentes de la planta de tratamiento, tal como se especifica en el manual de operaciones							➡	
Incremento en los niveles de ruido	Las labores de construcción solo se harán en horarios diurnos.	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚		
	Monitorear una vez el ruido en la fase de construcción. Para garantizar el cumplimiento de los límites de permisibles de ruido (Decreto No.306 de 4 de septiembre de 2002)			⌚					
	Apagar los equipos cuando no se estén utilizando	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚		
Aumento en la emisión de partículas suspendidas	Utilizar solo camiones volquetes, para el traslado de materiales, los cuales deberán contar con lonas para cubrir los vagones.	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚		
	Asignar un sitio cercano al área de maniobras de las maquinarias, para el acopio de material de relleno, y así disminuir el radio de expansión de partículas de polvo	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚		
Incremento en la emisión de gases	Se rociará agua las áreas, para que la húmedas no permita el transporte de polvo u otro material	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚		
	Dar mantenimiento periódico a equipos y maquinarias utilizados	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚		

IMPACTO	MEDIDAS AMBIENTALES	CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN	
		MESES							
		1	2	3	4	5	6		
Afectación a la población por olores molestos	Efectuar mantenimientos periódicos de los distintos componentes de la planta para garantizar su eficiencia.							➡	
	Implementación de barreras vivas							➡	
Afectación a la cobertura vegetal	Realizar las actividades de limpieza, desarraigue y excavaciones en las áreas estrictamente necesarias para la ejecución del proyecto	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚		
	Realizar la siembra de grama y especies ornamentales para mayor vistosidad de la zona, una vez terminado los trabajos de construcción.						⌚	➡	
Incremento de desechos sólidos	Colocar envases con tapa para el depósito de los desechos generados en la construcción y su posterior traslado al vertedero municipal	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚		
	Los desechos de construcción sino se pueden reutilizar serán dispuestos en un sitio para su posterior disposición.	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚		
Aumento de efluentes líquidos	Colocar baños portátiles por cada 15 trabajadores de la obra.	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚		
	Realizar el respectivo mantenimiento a los baños portátiles (documentar).	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚		
Cambios en el paisaje	Reforestar con árboles ornamentales las áreas de la PTAR.						⌚	➡	
	Mantener el área limpia y en orden.	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	➡	

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Al no encontrarse en el área en estudio, ningún tipo de especie de fauna y flora, que requieran cuidados especiales o se encuentren en algún estado de protección, el punto en cuestión no aplica.

10.11. Costos de la Gestión Ambiental

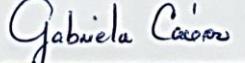
Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Estimado en US\$	Observación
Plan de manejo ambiental	Según plan	Global	3,000.00	Promotor y contratista
Seguridad ocupacional.	1	global	1,000.00	A exigir al contratista
Monitoreo	1	global	2,500.00	Promotor y contratista
Imprevisto para otros costos de manejo ambiental	1	global	2,000.00	
Contratar mano de obra local para la construcción	Costos dentro de la inversión del proyecto.			Se exigirá al contratista priorizar la contratación de mano de obra local calificada o no calificada
Total costos estimados en		B/. 8,500.00		

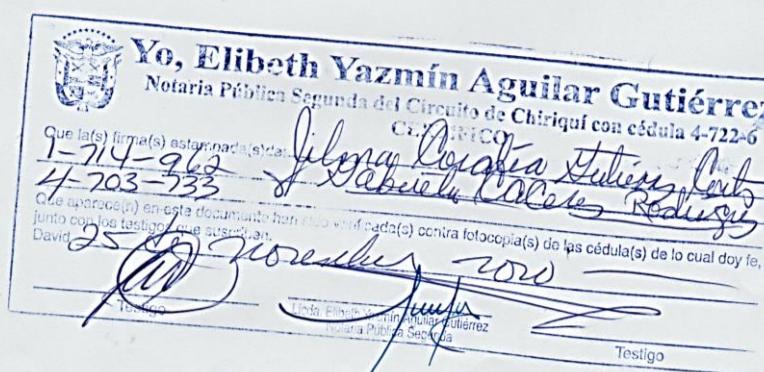
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.

12.1. Firmas debidamente notariadas

12.2. Número de registro de consultor(es)

Este estudio fue desarrollado procurando un documento técnico-científico, de fácil interpretación para el lector, con la participación del siguiente grupo de profesionales.

Nombre	Número de Registro	Actividad Desarrollada	Firma
Jilma C. Gutiérrez C Lic. en Recursos Naturales	IRC-079-2019	Consultora principal, Evaluación e Identificación de impactos, diseño de instrumentos para la recolección de información, plan de manejo, revisión.	
Gabriela Cáceres Lic. en Geografía e Historia	IRC-103-2008	Línea base del medio físico y social y revisión de documento.	



13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- La ejecución del proyecto **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS**, es factible ya que el mismo ocasionará impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo a los criterios de protección ambiental previstos en el Decreto ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.
- En el sistema se consideran todos los elementos y dispositivos necesarios para la obtención de los resultados que garantizan una calidad del agua a la salida del proceso, que cumple con las normas vigentes en el país que regulan esta actividad.
- Las molestias de carácter temporal que pudieran generarse en la fase de construcción se pueden mitigar con una adecuada y oportuna aplicación de las medidas de mitigación propuestas en este estudio.

Recomendaciones:

- Cumplir con el PMA estipulado en este documento y lo plasmado por Mi Ambiente en la Resolución de aprobación del proyecto.
- Operar y mantener las plantas de tratamientos siguiendo las especificaciones indicadas en el manual de operaciones de la PTAR, para así evitar deterioros prematuros de las instalaciones y los equipos.
- Realizar evaluaciones periódicas al sistema de tratamiento de aguas residuales para verificar que los resultados se encuentren dentro de los parámetros de control exigidos por las leyes ambientales del país.
- Los trabajos deberán realizarse en horarios diurnos.
- Involucrar y valorar la opinión de la ciudadanía en el desarrollo del proyecto
- Cumplir con lo estipulado en el presente documento.

- Priorizar la contratación de mano de obra local si está calificada
- El promotor del proyecto debe cumplir con cualquier otra disposición contenida en la Resolución de aprobación que emita el Ministerio de Ambiente.

14. BIBLIOGRAFÍAS

ATLAS AMBIENTAL DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ. 2010.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPUBLICA DE PANAMÁ DE 1972.

Reformada por los actos reformatorios de 1978, Constitución por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. Dirección de Estadística y Censo." Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2000". 370p.

CORREA, M. 2004. Catálogo de las Plantas Vasculares de Panamá. 600 p.

DECRETO Ejecutivo 123 del Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1998 y deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 2006.

DECRETO Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica algunos artículos del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009.

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA (IGNTG). 2007.

"Atlas Nacional de la República de Panamá".

LEY No. 8 del 25 DE MARZO DE 2015. Crea el Ministerio de Ambiente.

LEY 41 del 1 de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General del Ambiente de la República de Panamá.

15. ANEXOS

1. Pago de evaluación
2. Paz y Salvo
3. Certificado de Persona Jurídica BARU COMPANY INCORPORATED
4. Cédula de Representación legal BARU COMPANY INCORPORATED
5. Certificado de propiedad
6. Mapa de ubicación geográfica 1:50,000
7. Encuestas
8. Listado
9. Complemento
10. Volante Informativa
11. Plano del Esquema de la PTAR
12. Especificaciones o ficha técnica PTAR
13. Prueba de percolación
14. Declaración Jurada
15. Solicitud de Evaluación

1. Pago de evaluación

Sistema Nacional de Ingreso

Página 1 de 1



Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

4036422

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	BARU COMPANY, INCORPORATED / 155676648-2-2019	<u>Fecha del Recibo</u>	23/11/2020
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	<u>Guia / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>	Cheque	<u>No. de Cheque</u>	
<u>La Suma De</u>		TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100	B/. 353.00

Detalle de las Actividades

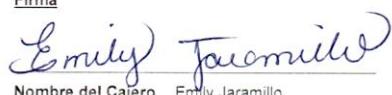
Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
					Monto Total B/. 353.00

Observaciones

PAGO POR EIA CAT I, PROYECTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS, R/L FERNANDO ANGUIZOLA

Día	Mes	Año	Hora
23	11	2020	12:18:17 PM

Firma


Nombre del Cajero Emily Jaramillo



IMP 1

2. Paz y Salvo

Sistema Nacional de Ingreso

Página 1 de 1



República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo**Nº 178845**

Fecha de Emisión:

23	11	2020
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

23	12	2020
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

BARU COMPANY, INCORPORATED

Representante Legal:

FERNANDO ANGUIZOLA**Inscrita**

Tomo

Folio

Asiento

Rollo

Ficha

Imagen

Documento

Finca

155676648

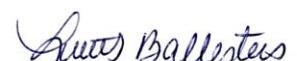
2

2019

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

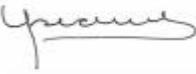
Firmado


- Director Regional

**MINISTERIO DE
AMBIENTE
ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS**
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUI

3. Certificado de Persona Jurídica BARU COMPANY INCORPORATED

 **Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS
PEDRESCI PIMENTEL
FECHA: 2020.09.25 16:29:27 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA 

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
232915/2020 (0) DE FECHA 25/09/2020

QUE LA SOCIEDAD

BARU COMPANY, INCORPORATED.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155676648 DESDE EL VIERNES, 01 DE MARZO DE 2019

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: FERNANDO ERNESTO ANGUILZOLA GUARDIA
SUSCRIPTOR: YENITZIN AGUILAR DE ANGUILZOLA

DIRECTOR / PRESIDENTE: FERNANDO ERNESTO ANGUILZOLA GUARDIA
DIRECTOR / SECRETARIO: YENITZIN AGUILAR DE ANGUILZOLA
DIRECTOR / TESORERO: JULIETA PEREZ DE QUIROZ

AGENTE RESIDENTE: LIC. FERNANDO ERNESTO ANGUILZOLA ORTEGA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE Y CUANDO POR CUALQUIER CAUSA ESTE NO PUEDA HACERLO, EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL SOCIAL SERÁ DE DIEZ MIL DÓLARES (\$10,000.00) DIVIDIDO EN CIEN (100) ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS CON UN VALOR DE CIEN DÓLARES (\$100.00) CADA UNA.
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO DAVID, PROVINCIA CHIRIQUÍ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 25 DE SEPTIEMBRE DE 2020 A LAS 03:43 P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402713030

 Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: CFCDF9E6-9452-4934-87DD-7B453E7AC7F9
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

4. Cédula de Representación legal BARU COMPANY INCORPORATED



El Suscrito, JACOB CARRERA S., Notario Público
Primero del circuito de Chiriquí con
cédula No. 4-703-1164 *Yelanda S.*
CERTIFICO Que ~~este~~ documento es copia
auténtica de su original.

Chiriquí

Licdo. JACOB CARRERA S.
Notario Público Primero

Yelanda



5. Certificado de propiedad



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE
GRACIA MORALES
FECHA: 2020.09.25 16:05:28 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

[Handwritten signature]

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 233048/2020 (0) DE FECHA 09/25/2020//radepa

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BUGABA Código de Ubicación 4401, Folio Real Nº 835 (F)
CORREGIMIENTO LA CONCEPCIÓN, DISTRITO BUGABA, PROVINCIA CHIRIQUÍ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 8 ha 9549 m² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 9 ha 3187 m² 69 dm². EL VALOR DEL TRASPASO ES NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL TREINTA BALBOAS(B/. 985,030.00) FEFCHA DE ADQUISICIÓN 11 DE SEPTIEMBRE DE 2019.
LINDEROS: NORTE: CAMINO DE BIGABITA ABAJO; SUR: PROPIEDAD DE MANUEL F. GONZALEZ; ESTE: PROPIEDAD DE MANUEL H. GONZALEZ; OESTE: CAMINO DE BUGABA.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

BARU COMPANY, INCORPORATED.(RUC 155676648-2-2019) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA FINCA QUEDA SUJETA AL GRAVAMEN QUE ESTABLECE EL ARTICULO 102 DE LA LEY 20 DE 31 DE ENERO DE 1913.. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA 4019/124, DE FECHA 01/11/2006.
CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE GLOBAL BANK CORPORATION. POR LA SUMA DE OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL BALBOAS (B/. 885,000.00) Y POR UN PLAZO DE 60 MESES UNA TASA EFECTIVA DE 6.61% UN INTERÉS ANUAL DE 6.5% . INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 4 DEL FOLIO (INMUEBLE) BUGABA CÓDIGO DE UBICACIÓN 4401, FOLIO REAL Nº 835 (F), EL DÍA MIÉRCOLES, 11 DE SEPTIEMBRE DE 2019 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 339644/2019 (0).

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO CONSTA

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 25 DE SEPTIEMBRE DE 2020 04:03 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

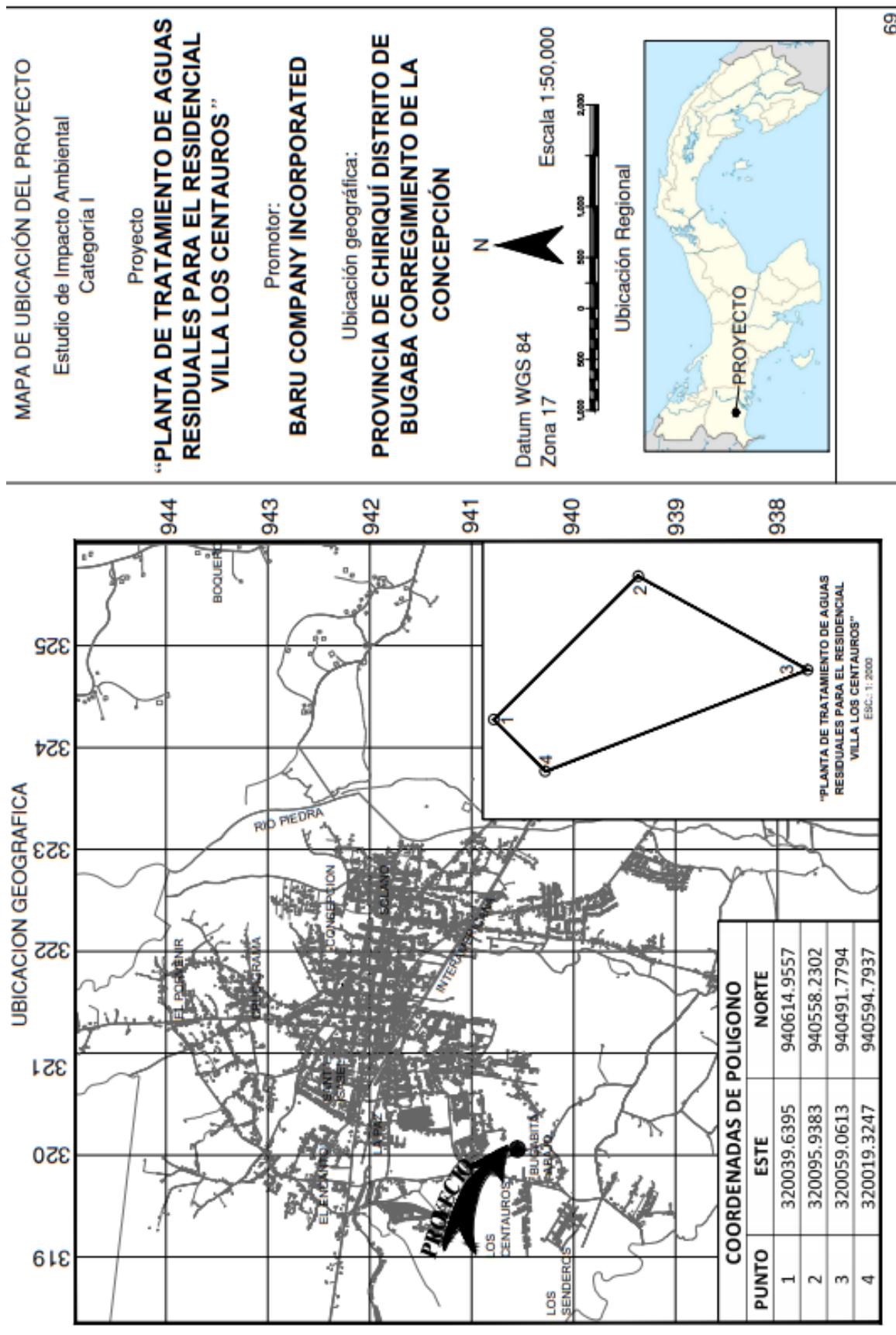
NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402713156



Valida su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: A2B0C2A8-4B99-4D93-B3B1-DD8961B33614
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

6. Mapa de ubicación geográfica 1:50,000



7. Encuestas

CONSULTA CIUDADANA
COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA
EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS

PROMOTOR: BARU COMPANY INCORPORATED

UBICACIÓN: Corregimiento La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

La información aquí generada será utilizada como parte importante del proceso de consulta pública para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1, ante el Ministerio de Ambiente.

Expresese con toda confianza, su opinión es importante

1. ¿Conocía usted la intención de construir una planta de tratamiento de aguas residuales para el manejo de las aguas servidas del proyecto Residencial Villa Los Centauros?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Ve usted alguna afectación ambiental por la construcción de este sistema?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cuál de los siguientes impactos piensa usted que generará el desarrollo del proyecto?

Ruido

Olores molestos

Basura en la zona

Generación de empleos

Desarrollo de la región

Mejora a la economía local

Contaminación de las aguas

Contaminación del suelo

Otros

4. ¿Cuál es su opinión respecto a la construcción de este sistema de tratamiento de aguas residuales?

De acuerdo

En desacuerdo

Le es indiferente

5. ¿Considera que este proyecto generara algún beneficio?

SI

NO

NO OPINO

5.1. ¿De contestar Si, mencione algunos beneficios que considera usted que generara el proyecto? Oportunidad de empleo.

6. ¿Qué recomendación Usted, le daría al Promotor del proyecto, para que el desarrollo de este no cause alteraciones al medio ambiente, en todas las etapas del proyecto?

Darle Buin Manjó y Mantenerlo a la Planta de tratamiento de Aguas Residuales.

Orientar a los propietarios de los desechos debe tirar y arrojar al inviadero.

Nombre: Cristina González Edad 27 Sexo F

Ocupación Psicóloga Nivel escolar UNIVERSITARIO

Lugar de residencia: Bugaba Fecha 23-5-2020

CONSULTA CIUDADANA
COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA
EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS**

PROMOTOR: BARU COMPANY INCORPORATED

UBICACIÓN: Corregimiento La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

La información aquí generada será utilizada como parte importante del proceso de consulta pública para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1, ante el Ministerio de Ambiente.

Exprése con toda confianza, su opinión es importante

1. ¿Conocía usted la intención de construir una planta de tratamiento de aguas residuales para el manejo de las aguas servidas del proyecto Residencial Villa Los Centauros?"

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Ve usted alguna afectación ambiental por la construcción de este sistema?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cuál de los siguientes impactos piensa usted que generará el desarrollo del proyecto?

Ruido _____

Olores molestos _____

Basura en la zona _____

Generación de empleos _____

Desarrollo de la región _____

Mejora a la economía local _____

Contaminación de las aguas _____

Contaminación del suelo _____

Otros _____

4. ¿Cuál es su opinión respecto a la construcción de este sistema de tratamiento de aguas residuales?

De acuerdo

En desacuerdo

Le es indiferente

5. ¿Considera que este proyecto generara algún beneficio?

SI

NO

NO OPINO

5.1. ¿De contestar Si, mencione algunos beneficios que considera usted que generara el proyecto?

6. ¿Qué recomendación Usted, le daría al Promotor del proyecto, para que el desarrollo de este no cause alteraciones al medio ambiente, en todas las etapas del proyecto?

Ojalá construya fuentes Soplante

Nombre: Elycen Quiñó Edad 37 Sexo F
 Ocupación Aboogada Nivel escolar Universitario
 Lugar de residencia: Los Bajos/Bugaba Fecha 23-7-2020

CONSULTA CIUDADANA

COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA
EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS

PROMOTOR: BARU COMPANY INCORPORATED

UBICACIÓN: Corregimiento La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

La información aquí generada será utilizada como parte importante del proceso de consulta pública para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1, ante el Ministerio de Ambiente.

Expresese con toda confianza, su opinión es importante

1. ¿Conocía usted la intención de construir una planta de tratamiento de aguas residuales para el manejo de las aguas servidas del proyecto Residencial Villa Los Centauros?

 SI NO NO OPINO

2. ¿Ve usted alguna afectación ambiental por la construcción de este sistema?

 SI NO NO OPINO

3. ¿Cuál de los siguientes impactos piensa usted que generará el desarrollo del proyecto?

Ruido Olores molestos Basura en la zona Generación de empleos Desarrollo de la región Mejora a la economía local Contaminación de las aguas Contaminación del suelo

Otros _____

4. ¿Cuál es su opinión respecto a la construcción de este sistema de tratamiento de aguas residuales?

 De acuerdo En desacuerdo Le es indiferente

5. ¿Considera que este proyecto generara algún beneficio?

 SI NO NO OPINO

5.1. ¿De contestar Si, mencione algunos beneficios que considera usted que generara el proyecto? Mejora a la economía local

6. ¿Qué recomendación Usted, le daría al Promotor del proyecto, para que el desarrollo de este no cause alteraciones al medio ambiente, en todas las etapas del proyecto?

La conservación de algunos arboles

Nombre: Luis Gabriel González Edad 21 Sexo M

Ocupación Estudiante Nivel escolar Universitaria

Lugar de residencia: La pradera / Bugaba Fecha 23 sept 2020

CONSULTA CIUDADANA
COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA
EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS

PROMOTOR: BARU COMPANY INCORPORATED

UBICACIÓN: Corregimiento La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

La información aquí generada será utilizada como parte importante del proceso de consulta pública para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1, ante el Ministerio de Ambiente.

Expresese con toda confianza, su opinión es importante

1. *¿Conocía usted la intención de construir una planta de tratamiento de aguas residuales para el manejo de las aguas servidas del proyecto Residencial Villa Los Centauros?*

SI

NO

NO OPINO

2. *¿Ve usted alguna afectación ambiental por la construcción de este sistema?*

SI

NO

NO OPINO

3. *¿Cuál de los siguientes impactos piensa usted que generará el desarrollo del proyecto?*

Ruido

Olores molestos _____

Basura en la zona

Generación de empleos

Desarrollo de la región

Mejora a la economía local _____

Contaminación de las aguas _____

Contaminación del suelo _____

Otros _____

4. *¿Cuál es su opinión respecto a la construcción de este sistema de tratamiento de aguas residuales?*

De acuerdo

En desacuerdo

Le es indiferente

5. *¿Considera que este proyecto generara algún beneficio?*

SI

NO

NO OPINO

5.1. *¿De contestar Si, mencione algunos beneficios que considera usted que generara el proyecto?* (Oportunidades de empleo)

6. *¿Qué recomendación Usted, le daría al Promotor del proyecto, para que el desarrollo de este no cause alteraciones al medio ambiente, en todas las etapas del proyecto?*

(Un buen monitoreo a la planta de tratamiento)

Nombre: Michelle Zhang Edad 35 Sexo F
 Ocupación Comerciante Nivel escolar secundaria
 Lugar de residencia: La pradera Bugaba Fecha 23 sept 2020

CONSULTA CIUDADANA

COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA
EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS**

PROMOTOR: BARU COMPANY INCORPORATED

UBICACIÓN: Corregimiento La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

La información aquí generada será utilizada como parte importante del proceso de consulta pública para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1, ante el Ministerio de Ambiente.

Exprése con toda confianza, su opinión es importante

1. ¿Conocía usted la intención de construir una planta de tratamiento de aguas residuales para el manejo de las aguas servidas del proyecto Residencial Villa Los Centauros?

 SI NO NO OPINO

2. ¿Ve usted alguna afectación ambiental por la construcción de este sistema?

 SI NO NO OPINO

3. ¿Cuál de los siguientes impactos piensa usted que generará el desarrollo del proyecto?

Ruido Olores molestos Basura en la zona Generación de empleos Desarrollo de la región Mejora a la economía local Contaminación de las aguas Contaminación del suelo

Otros _____

4. ¿Cuál es su opinión respecto a la construcción de este sistema de tratamiento de aguas residuales?

 De acuerdo En desacuerdo Le es indiferente

5. ¿Considera que este proyecto generara algún beneficio?

 SI NO NO OPINO

5.1. ¿De contestar SI, mencione algunos beneficios que considera usted que generara el proyecto? Desarrollo de la región

6. ¿Qué recomendación Usted, le daría al Promotor del proyecto, para que el desarrollo de este no cause alteraciones al medio ambiente, en todas las etapas del proyecto?

Crear conciencia de la utilización correcta del sistema de tratamiento

Nombre: Hanil Gonzalez Edad 23 Sexo M
Ocupación Ayudante general Nivel escolar universitaria
Lugar de residencia: Bugaba Fecha 23 sept 2020

CONSULTA CIUDADANA
COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA
EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS**

PROMOTOR: BARU COMPANY INCORPORATED

UBICACIÓN: Corregimiento La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

La información aquí generada será utilizada como parte importante del proceso de consulta pública para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1, ante el Ministerio de Ambiente.

Expresese con toda confianza, su opinión es importante

1. *¿Conocía usted la intención de construir una planta de tratamiento de aguas residuales para el manejo de las aguas servidas del proyecto Residencial Villa Los Centauros?*

SI

NO

NO OPINO

2. *¿Ve usted alguna afectación ambiental por la construcción de este sistema?*

SI

NO

NO OPINO

3. *¿Cuál de los siguientes impactos piensa usted que generará el desarrollo del proyecto?*

Ruido

Olores molestos

Basura en la zona

Generación de empleos

Desarrollo de la región

Mejora a la economía local

Contaminación de las aguas

Contaminación del suelo

Otros

4. *¿Cuál es su opinión respecto a la construcción de este sistema de tratamiento de aguas residuales?*

De acuerdo

En desacuerdo

Le es indiferente

5. *¿Considera que este proyecto generara algún beneficio?*

SI

NO

NO OPINO

5.1. *¿De contestar Si, mencione algunos beneficios que considera usted que generara el proyecto?* _____

6. *¿Qué recomendación Usted, le daría al Promotor del proyecto, para que el desarrollo de este no cause alteraciones al medio ambiente, en todas las etapas del proyecto?*

*Realizar una buena terracería que no afecte a los
barrancos colindantes*

Nombre: Víctor pinzón Edad 44 Sexo M

Ocupación Vendedores Nivel escolar Universitaria

Lugar de residencia: Residencial los Centauros Fecha 23/9/20

CONSULTA CIUDADANA
COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA
EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS

PROMOTOR: BARU COMPANY INCORPORATED

UBICACIÓN: Corregimiento La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

La información aquí generada será utilizada como parte importante del proceso de consulta pública para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1, ante el Ministerio de Ambiente.

Expresese con toda confianza, su opinión es importante

1. ¿Conocía usted la intención de construir una planta de tratamiento de aguas residuales para el manejo de las aguas servidas del proyecto Residencial Villa Los Centauros?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Ve usted alguna afectación ambiental por la construcción de este sistema?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cuál de los siguientes impactos piensa usted que generará el desarrollo del proyecto?

Ruido _____

Olores molestos _____

Basura en la zona

Generación de empleos

Desarrollo de la región

Mejora a la economía local _____

Contaminación de las aguas _____

Contaminación del suelo

Otros _____

4. ¿Cuál es su opinión respecto a la construcción de este sistema de tratamiento de aguas residuales?

De acuerdo

En desacuerdo

Le es indiferente

5. ¿Considera que este proyecto generara algún beneficio?

SI

NO

NO OPINO

5.1. ¿De contestar Si, mencione algunos beneficios que considera usted que generara el proyecto? Generación de empleos

6. ¿Qué recomendación Usted, le daría al Promotor del proyecto, para que el desarrollo de este no cause alteraciones al medio ambiente, en todas las etapas del proyecto?

Hacer un buen manejo pluvial

Nombre: Jose Gantamaria Edad 36 Sexo M
 Ocupación Soc. laboral Nivel escolar Secundaria
 Lugar de residencia: Bugaba Fecha 23/9/20

CONSULTA CIUDADANA
COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA
EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS

PROMOTOR: BARU COMPANY INCORPORATED

UBICACIÓN: Corregimiento La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

La información aquí generada será utilizada como parte importante del proceso de consulta pública para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1, ante el Ministerio de Ambiente.

Exprésese con toda confianza, su opinión es importante

1. ¿Conocía usted la intención de construir una planta de tratamiento de aguas residuales para el manejo de las aguas servidas del proyecto Residencial Villa Los Centauros?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Ve usted alguna afectación ambiental por la construcción de este sistema?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cuál de los siguientes impactos piensa usted que generará el desarrollo del proyecto?

Ruido _____

Olores molestos _____

Basura en la zona

Generación de empleos _____

Desarrollo de la región

Mejora a la economía local

Contaminación de las aguas _____

Contaminación del suelo

Otros _____

4. ¿Cuál es su opinión respecto a la construcción de este sistema de tratamiento de aguas residuales?

De acuerdo

En desacuerdo

Le es indiferente

5. ¿Considera que este proyecto generara algún beneficio?

SI

NO

NO OPINO

5.1. ¿De contestar Si, mencione algunos beneficios que considera usted que generara el proyecto? mejora la economía

6. ¿Qué recomendación Usted, le daría al Promotor del proyecto, para que el desarrollo de este no cause alteraciones al medio ambiente, en todas las etapas del proyecto?

Construir cumpliendo con las normas y leyes del país

Nombre: Alvis Gutiérrez Edad 105 Sexo M
 Ocupación Jornalero Nivel escolar primaria
 Lugar de residencia: Bugaba Fecha 23/9/20

CONSULTA CIUDADANA
COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA
EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS

PROMOTOR: BARU COMPANY INCORPORATED

UBICACIÓN: Corregimiento La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

La información aquí generada será utilizada como parte importante del proceso de consulta pública para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1, ante el Ministerio de Ambiente.

Exprésese con toda confianza, su opinión es importante

1. ¿Conocía usted la intención de construir una planta de tratamiento de aguas residuales para el manejo de las aguas servidas del proyecto Residencial Villa Los Centauros?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Ve usted alguna afectación ambiental por la construcción de este sistema?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cuál de los siguientes impactos piensa usted que generará el desarrollo del proyecto?

Ruido_____

Olores molestos

Basura en la zona_____

Generación de empleos

Desarrollo de la región

Mejora a la economía local_____

Contaminación de las aguas_____

Contaminación del suelo

Otros_____

4. ¿Cuál es su opinión respecto a la construcción de este sistema de tratamiento de aguas residuales?

De acuerdo

En desacuerdo

Le es indiferente

5. ¿Considera que este proyecto generara algún beneficio?

SI

NO

NO OPINO

5.1. ¿De contestar Si, mencione algunos beneficios que considera usted que generara el proyecto? Desarrollo de la region

6. ¿Qué recomendación Usted, le daría al Promotor del proyecto, para que el desarrollo de este no cause alteraciones al medio ambiente, en todas las etapas del proyecto?

Oportunidades de trabajo a personas de la Comunidad

Nombre: Mariolina Martínez Edad 43 Sexo F
 Ocupación Am de casa Nivel escolar secundaria
 Lugar de residencia: Vista Hermosa Fecha 23/9/20

CONSULTA CIUDADANA
COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA
EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS

PROMOTOR: BARU COMPANY INCORPORATED

UBICACIÓN: Corregimiento La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

La información aquí generada será utilizada como parte importante del proceso de consulta pública para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1, ante el Ministerio de Ambiente.

Exprése con toda confianza, su opinión es importante

1. ¿Conocía usted la intención de construir una planta de tratamiento de aguas residuales para el manejo de las aguas servidas del proyecto Residencial Villa Los Centauros?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Ve usted alguna afectación ambiental por la construcción de este sistema?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cuál de los siguientes impactos piensa usted que generará el desarrollo del proyecto?

Ruido

Olores molestos _____

Basura en la zona

Generación de empleos

Desarrollo de la región

Mejora a la economía local _____

Contaminación de las aguas _____

Contaminación del suelo _____

Otros _____

4. ¿Cuál es su opinión respecto a la construcción de este sistema de tratamiento de aguas residuales?

De acuerdo

En desacuerdo

Le es indiferente

5. ¿Considera que este proyecto generara algún beneficio?

SI

NO

NO OPINO

5.1. ¿De contestar Si, mencione algunos beneficios que considera usted que generara el proyecto? _____ (Generación de empleo)

6. ¿Qué recomendación Usted, le daría al Promotor del proyecto, para que el desarrollo de este no cause alteraciones al medio ambiente, en todas las etapas del proyecto?

_____ (Cumplir con las normas y leyes al construir)

Nombre: Seydi Fernández Edad 23 Sexo F

Ocupación estudiante Nivel escolar universitaria

Lugar de residencia: Vista Hermosa Fecha 23/01/20

CONSULTA CIUDADANA
COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA
EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS**

PROMOTOR: BARU COMPANY INCORPORATED

UBICACIÓN: Corregimiento La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

La información aquí generada será utilizada como parte importante del proceso de consulta pública para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1, ante el Ministerio de Ambiente.

Expresese con toda confianza, su opinión es importante

1. *¿Conocía usted la intención de construir una planta de tratamiento de aguas residuales para el manejo de las aguas servidas del proyecto Residencial Villa Los Centauros?*

SI

NO

NO OPINO

2. *¿Ve usted alguna afectación ambiental por la construcción de este sistema?*

SI

NO

NO OPINO

3. *¿Cuál de los siguientes impactos piensa usted que generará el desarrollo del proyecto?*

Ruido

Olores molestos

Basura en la zona

Generación de empleos

Desarrollo de la región

Mejora a la economía local

Contaminación de las aguas

Contaminación del suelo

Otros

4. *¿Cuál es su opinión respecto a la construcción de este sistema de tratamiento de aguas residuales?*

De acuerdo

En desacuerdo

Le es indiferente

5. *¿Considera que este proyecto generara algún beneficio?*

SI

NO

NO OPINO

5.1. *¿De contestar Si, mencione algunos beneficios que considera usted que generara el proyecto?* (Plazos de trabajo)

6. *¿Qué recomendación Usted, le daría al Promotor del proyecto, para que el desarrollo de este no cause alteraciones al medio ambiente, en todas las etapas del proyecto?*

Evitar malos olores al momento de la operación

de la P. t. A. P.

construir buenas calles y cortes

Nombre: Kyrell Corral Edad 27 Sexo F

Ocupación Vendedora Nivel escolar Universitaria

Lugar de residencia: Los Centauros. Fecha 23/5/2020

CONSULTA CIUDADANA
COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA
EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS

PROMOTOR: BARU COMPANY INCORPORATED

UBICACIÓN: Corregimiento La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

La información aquí generada será utilizada como parte importante del proceso de consulta pública para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1, ante el Ministerio de Ambiente.

Expresese con toda confianza, su opinión es importante

1. ¿Conocía usted la intención de construir una planta de tratamiento de aguas residuales para el manejo de las aguas servidas del proyecto Residencial Villa Los Centauros?

SI

NO

NO OPINO

2. ¿Ve usted alguna afectación ambiental por la construcción de este sistema?

SI

NO

NO OPINO

3. ¿Cuál de los siguientes impactos piensa usted que generará el desarrollo del proyecto?

Ruido

Olores molestos

Basura en la zona

Generación de empleos

Desarrollo de la región

Mejora a la economía local

Contaminación de las aguas

Contaminación del suelo

Otros

4. ¿Cuál es su opinión respecto a la construcción de este sistema de tratamiento de aguas residuales?

De acuerdo

En desacuerdo

Le es indiferente

5. ¿Considera que este proyecto generara algún beneficio?

SI

NO

NO OPINO

5.1. ¿De contestar Si, mencione algunos beneficios que considera usted que generara el proyecto? Saneamiento de las aguas Residuales

6. ¿Qué recomendación Usted, le daría al Promotor del proyecto, para que el desarrollo de este no cause alteraciones al medio ambiente, en todas las etapas del proyecto?

Darle un óptimo mantenimiento a la planta de tratamiento

Nombre: Edad: 83 Sexo: F
 Ocupación: Directora comunal Nivel escolar: Universitaria
 Lugar de residencia: los Bosques Bugaba Fecha: 25-9-2020

8. Listado

**LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON EN LA CONSULTA
CIUDADANA**

Este listado es solo una constancia de que el promotor y el consultor entregaron una volante informativa del proyecto y que a estas personas se les aplicó una encuesta, como parte de los requisitos del contenido mínimo de los ESIA CATEGORÍA 1, según el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

NOMBRE	CEDULA	FIRMA
Luis Gonzalez	4-7481837	Luis Gonzalez
Michelle Zhong	E-8-100943	Michelle
Victor Pinzon	4-276-841	Victor Pinzon
Jose Santamaría	4-737-2016	Jose Santamaría
Alyssis Utiveros	4-123-184	-
Sandy Correa	4-786-1994	Sandy Correa
Maridencia martinez	4-270-620	Maridencia martinez
JANIEL RODRIGUEZ	EXTRANJERO	-
CRISTINA GONZALEZ	4-705-1489	
Kraeli Cerrud	4-706-2044	
MARIEL LIZONDO	4-744-675	
EYIEEN QUINTERO	4-730-41	

9. Complemento

COMPLEMENTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA 1

PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS

Ubicado en Corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí

1. Opinión o Comentarios al desarrollo del proyecto

Estoy deacuerdo con el residencial, prefiero que funcione el sistema sanitario de fogueo Septic. Sin embargo, un aseo de planta de tratamiento, reconociendo que le dará un buen servicio a dicha planta que no produzca malas olorosas como otros que a los vecinos nos nos molestan.

Fecha: 23/9/2020
Nombre Cristian González
Firma y cédula (opcional)
Cristian González
4-765-1487

2. Opinión o Comentarios al desarrollo del proyecto

Vivo muy cerca al proyecto y por aquí no hay plantas de tratamiento por lo que no hay malestares. Espero que lo den bien planeamiento a la planta y que sea verdad que la red no va a decontaminar RÍO O QUEBADA y que se use el agua de la planta para irrigación que han propuesto. Deben contratar una buena empresa para que la planta que debe ser dentro exista.

In P.T.A.R.

Fecha:
Nombre Luis González
Firma y cédula (opcional)
Luis González
4-768-1037 Céd. 6877-5136

10. Volante Informativa

VOLANTE INFORMATIVA

PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS

Promotor: BARU COMPANY INCORPORATED

Ubicación: Corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí

Consultora: Jilma Gutiérrez IRC 079-19

Descripción del Proyecto:

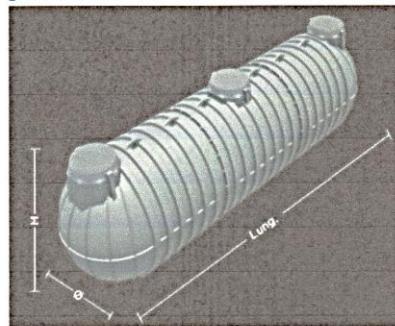
El proyecto consiste en la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales tipo biológico anaeróbico con filtro percolador, que se compone de pre-tratamiento, reactor biológico filtro percolador anaeróbico y desinfección final. La planta se compone de dos módulos en paralelo, construidos con tanques plásticos prefabricados, no consume electricidad pues disfruta de la pendiente y su sistema de tratamiento por medio de filtro percolador permite una eficiencia del 95%, la producción de lodos en exceso está limitada por el sistema mismo de tratamiento. Cada módulo está diseñado para tratar un caudal de 7.5 metro cúbico/hora de carga hidráulica, y hasta un

máximo de 12.50 metro cúbico/hora, dentro del proyecto RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS, el cual se encuentra ubicado en el distrito de Bugaba, corregimiento de La Concepción, provincia de Chiriquí.

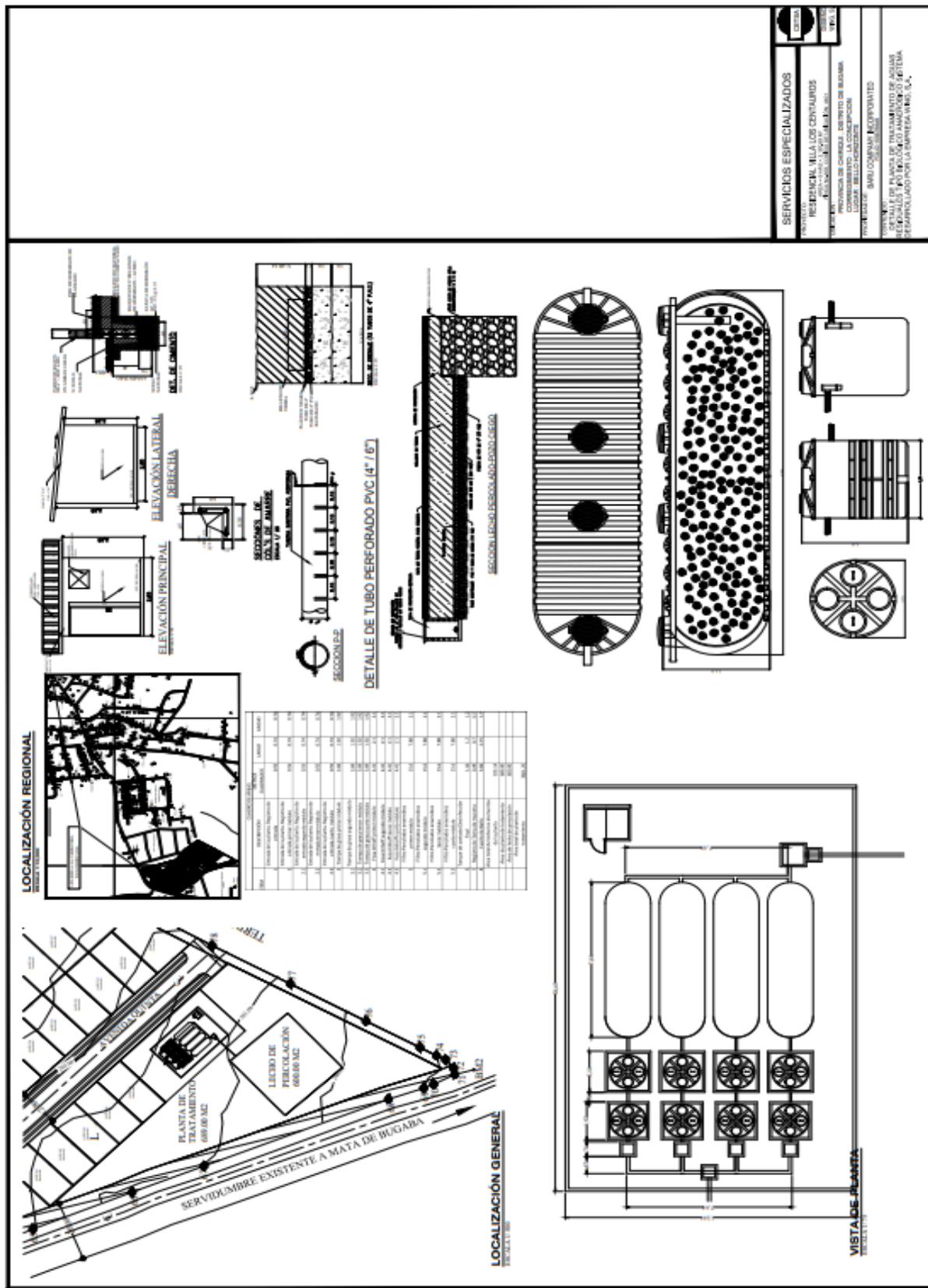
La empresa que diseña y promueve este sistema avala que el mismo cumplirá con el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 y DGNTI COPANIT 47-2000, para brindar un eficiente tratamiento de las aguas residuales, atendiendo las medidas de

mantenimiento preventivo y recomendaciones específicas contenidas en el manual de operación, que se le proporciona al promotor.

Para recibir recomendaciones, opiniones, sugerencias o cualquier otra inquietud referente al proyecto, favor hacerlas llegar al correo jil.cory@hotmail.com.



11. Plano del Esquema de la PTAR



12. Especificaciones o ficha técnica PTAR

P00820001	Oferta Técnica	2
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES		

Oferta: **P00820001**
Fecha: 4 de febrero del 2020

OFERTA TÉCNICA

A. NOTAS SOBRE LA REVISIÓN

REV 00 – PRIMERA EMISIÓN: **FEBRERO DEL 2020**

B. REDACCIÓN DEL DOCUMENTO

N. total folio: 22
N. total páginas: 21
N. total anexo: 2

C. LISTA DE DISTRIBUCIÓN

Promotora Baru Company Incorporated 1 copia

P00820001

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica

3

ÍNDICE

INTRODUCCION	4
CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR	6
DESCRIPCION DEL SUMINISTRO	8
PRETRATAMIENTO.	8
TRATAMIENTO.	9
SUMINISTROS GENERALES.	13
OFERTA ECONOMICA.....	16
Resume Economico Planta total	17
EXCLUSIONES	18
NOTAS ADICIONALES	21

ANEXO: BROCHURE DE PRESENTACIÓN DE LA PLANTA

WINGSA Panamá sa, Calle Enrique A Linare, Ed. 773, La Boca, Com. De Ancon, Distrito de Panamá, Panamá, Rep. De Panamá
tel + (507) 3140578 info@wingsa.com www.wingsa.com

P00820001

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica

4

INTRODUCCION

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

Se compone de las siguientes secciones:

- Pre tratamiento
- Reactor biológico filtro percolador anaeróbico
- Desinfección final



La planta se compone de dos módulos e paralelo, construidos con tanques plásticos prefabricados en nuestro taller. De esa manera es posible dividir la instalación de la planta en 2 etapa de 122 casas por etapa.

La planta no consume electricidad pues disfruta de la pendiente y su sistema de tratamiento por medio de filtro percolador permite una eficiencia del 95%.

La producción de lodos en exceso esta limitada por el sistema mismo de tratamiento.

Cada modulo esta diseñado para tratar un caudal de 7.5 metro cubico/hora de carga hidráulica, y hasta un máximo de 12.50 metro cubico/hora. Esta diseñado para el tratamiento de los residuales líquidos de 243 casas en total entre los dos modulos, sin embargo tiene una capacidad hasta unos 10 – 15% arriba de ese límite.

Para la descarga final se considera la planta para cumplir con el vertimiento de agua tratada en **efluente líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas**.

La propuesta es a partir de los datos inicial que se resumen en la parte "Características del agua a tratar".

P00820001

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica

5

El suministro prevé :

- Tramitación de los permiso para la aprobación de la planta en MINSA e IDAAN
- Suministro de todo los equipos tecnológicos según el listado y la descripción de la planta y según el diseño básico y de detalle que será desarrollado;
- Suministro hidráulico y accesorios a completamiento de la planta y para su correcto funcionamiento;
- Planos de instalación de la planta (con exclusión del calculo de las obras civiles si procede)
- Asesoria técnica al montaje de la planta e instalación hidráulica de la planta
- Entrenamiento del personal y puesta en marcha de la planta
- Documentación técnica, manual de funcionamiento y mantenimiento de la planta.
- Preparación, entrega y tramitación de la aprobación de la planta por la autoridades competente;
- Trámite del permiso de descarga final, después de la terminación de la instalación y de la puesta en marcha de la planta.

Todo lo que no esta incluido en el suministro será aclarado en la parte " Exclusiones del suministro".

P00820001

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica 6

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR

1. Caudales de diseño:

Datos entregado por el cliente

DATO DE PARTIDA	Numero de casas	243	
	Numero de apartamentos		
	Numero de Locales comerciales	0	
	Valor Total	243	Unidades
	Numero personas /casa	5	Personas
	Numero de persona Total	1215	Personas
	Numero de banos /casa	2	
	Carga organica a tratar por persona	50	gramos DBO5
	Caudal de agua por persona	80	Gls/ dia
<hr/>			
	Horas de vertimiento en el dia	15.00	
	Caudal diaria	97200.00	Gls/ dia
	Caudal diaria	387.42	Metrocubico / Dia
	Caudal horaria	24.49	Metro cubico/ Hora
	Caudal horaria	4050.00	Gls/hora
	Carga organica Total por Volumen de persona (So)	60.75	KgDBO5/ dia
	Carga organica Maxima Horaria	6.12	KgDBO5/Hora

P00820001

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica 7

2. Caracterización Química del residual:

Los valores de salida de la PTAR corresponden a los establecidos por la norma COPANIT 35-2019 Vertimiento de efluente líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales a cuerpos receptores.

Características de los residuales

Parámetro	Unidad	Valor
DBO5	mg/l	300
DQO	mg/l	500
Nitrógeno amoniacal	mg/l	10
Fosforo	mg/l	8
Aceite y Grasa	mg/l	30

En ese momento no tenemos valores del aguas residuales y por lo tanto se estima el valor de algunos parámetros en relación a plantas similares.

El residual tratado será vertido en agua superficial, cumpliendo con lo que establece la Norma como límites de los parámetros fundamentales para este tipo de cuerpo receptor, los valores de concentración de la tabla siguiente. La planta puede también recircular agua para ser utilizada para riego.

VERTIMIENTO DEL RESIDUAL A CUERPOS RECEPTORES y pozos de infiltración según Tabla 1 Norma COPANIT 35- 2019		
Parámetro	Unidad	Límite máximo permitido
DBO5	mg/L	50
DQO	mg/L	100
Nitrógeno amoniacal	mg/l	3
Fosforo	mg/l	10
Aceite y grasa	mg/l	20

P00820001

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica 8

DESCRIPCION DEL SUMINISTRO

PRETRATAMIENTO.

✓ Trampa de aceite y de grasa	Cant.	4
-------------------------------	-------	---

Para la separación del aceite y de la grasa que se instalará un trampa en material plástico de suficiente capacidad para el caudal a tratar. La limpieza será de tipo manual.

Características de diseño:

- Volumen de 3800 litros
- Arqueta fabricada con materiales ligeros.
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".
- Tapa resistente al paso de vehículos.



Artículo	Diametro en milímetros	Altura Total en milímetros	Altura tubería de entrada en milímetros	Altura Tubería de Salida en milímetros	Diametro Tubería IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen de Grasa	Volumen Total
NDC3800	1710	1855	1480	1410	160	800	330	3026

P00820001

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica

9

TRATAMIENTO.

✓ Fosa Imhoff

Cant.

4

Las fosas biológica de tipo Imhoff se utilizan como pre tratamiento de las aguas negras de origen civil (procedentes de W.C.), antes de su descarga en alcantarillado o como cabecera de una idónea instalación de depuración

Balsa Biológica imhoff, en polietileno mono bloque con estructura reforzada (nervada) completa con tapón a rosca para la inspección central, para la inspección lateral y la extracción del fango. Dotada de tubo de entrada en PVC o PP, tubo de salida de agua depurada en PVC con junta exterior en neopreno, deflectores a T (o curva a 90°) en salida;

Características de diseño:

- Volumen de 4600 litros
- Arqueta fabricada con materiales ligeros.
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø4".
- Tapa resistente al paso de vehículos.



Artículo	Diametro en milímetros	Altura Total en milímetros	Altura tubería de entrada en milímetro	Altura Tubería de Salida en milímetros	Diametro Tubería IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen Digestor
NIM 4600	1710	2125	1710	1690	160	1085	2713

P00820001

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica

10

El agua residual bruta se somete a pretratamientos mecánicos para la eliminación de material que, debido a su tamaño y características, causaría dificultades en la correcta finalización de los pasos de purificación posteriores. En un drenaje civil, el 60-70% de los sólidos en suspensión son sedimentables, por lo tanto, pueden eliminarse mediante tratamientos de decantación primaria. Este tipo de tratamiento también permite la eliminación simultánea del 25-30% del contenido orgánico previsto como DBO5.

Los baños Imhoff se utilizan como tratamiento primario de aguas negras procedentes de inodoros para desechos domésticos o similares. Consisten en dos compartimentos superpuestos que están conectados hidráulicamente. En el compartimiento superior por gravedad sólidos sedimentables alcanzar el fondo del decantador, que tiene una inclinación adecuada para permitir el paso de los lodos en el compartimiento inferior, donde tiene lugar la digestión; este tipo de planta explota la acción combinada de un tratamiento de sedimentación mecánica y un tratamiento biológico de la digestión anaerobia fría.

✓ REGISTRO DE DISTRIBUCION

Cant. 2

Para una correcta distribución del caudal, cada modulo tendrá un registro en material plástico para la repartición del volumen entre los diferentes modulos.



Artículo	Diametro ø milímetros	Altura H milímetros	Altura entrada HE milímetros	Altura de salida HU milímetros	Diametro Tubería IN/OUT
PRE500	790	1350	A DEFINIR	A DEFINIR	110

P00820001

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica

11

✓ **Filtro percolador anaeróbico**

Cant. 4

Esta instalación está realizada en polietileno mono bloque con estructura nervada, convenientemente rellena de elementos en polipropileno de elevada superficie específica, para facilitar la formación de la flora bacteriana que efectúa la depuración del líquido. Un especial difusor a reja inobstruible instalado en el fondo probó bien para distribuir, en manera uniforme el efluente entrante sobre la superficie entera de la masa filtrante, que para mantener elevada sobre el fondo esta última una altura de 20cm, permite así una rápida y cómoda manutención.

El proceso depurativo es de tipo biológico, y se basa sobre la acción depurativa por parte de la flora bacteriana que se desarrolla sobre los oportunos cuerpos de rellenos y elevada superficie específica, con los cuales se rellena el producto. Los microorganismos que se nutren de las sustancias orgánicas contenidas en el líquido entrante, pueden ser de tipo anaeróbico (es decir que no necesitan oxígeno) o aeróbicos (es decir que necesitan la presencia de oxígeno libre);

Características de diseño:

- Volumen de 22000 litros
- Material de fabricación ligero.
- Tuberías de entrada y salida de PVC, Ø6".



P00820001

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica

12



Artículo	Largo en milímetros	Diametro en milímetros	Altura H en milímetros	Altura entrada HE en milímetros	Altura de salida HU en milímetros	Volumen filtro en litros	Superficie en metros cuadrados	Diametro Tuberia IN/OUT
ITAN 22000	7880	2100	2200	1810	1780	20700	14.9	200

SUMINISTROS GENERALES.

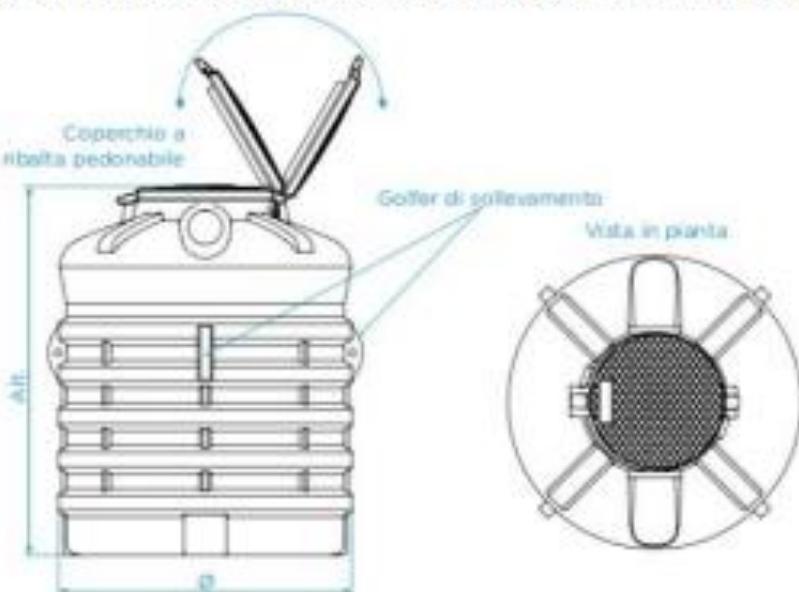
✓ MATERIAL HIDRAULICOS DE CONEXION

Tuberías, válvulas de cheque, válvulas de corte y los accesorios de interconexión entre las líneas en plástico

✓ TANQUE DE CONTACTO Y DESINFECCION

Cant. 2

A la salida del filtro percolador el agua encontrará un sistema de desinfección por medio de cartuchos de cloro. El contacto entre el agua residual y el cartuchos permite la dosificación de una pastilla de cloro que garantiza la desinfección del residual antes de su vertimiento.



Artículo	Capacidad en Litros	Diametro en centímetros	Altura H en centímetros
NPI 4000	4050	171	215

P00820001

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica

14

✓ TANQUE TOMA DE MUESTRA

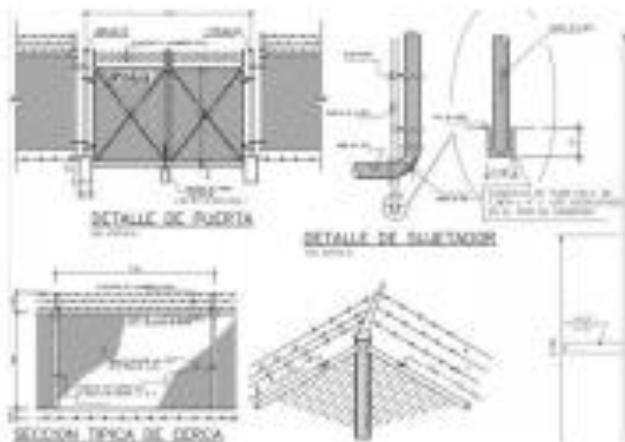
Cant. 1

A la salida de la planta se instalará un registro de toma de muestra para el chequeo de la calidad del agua a la salida y para que se pueda verificar el cumplimiento de la Norma para la descarga



Artículo	Diametro o milímetros	Altura H milímetros	Altura entrada HE milímetros	Altura de salida HU milímetros	Diametro Tubería IN/OUT
PPF500	790	790	618	60	125

A lado de la planta será construido el cuarto de baño para el operador del mantenimiento de la planta, y la misma será protegida por medio de una cerca con su puerta de entrada.



13. Prueba de percolación

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

INFORME SOBRE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

- **PROYECTO:** Residencial Villa Los Centauros
- **PROPIETARIO:** Barú Company Incorporated
- **Representante Legal:** Fernando Anguizola
- **Área del Proyecto:** 9 has +3,063.08 m²
- **FECHA:** 15 de Septiembre de 2020
- **REALIZADO POR:** Azie Castillo Castillo

1. **OBJETIVO:** La finalidad de esta prueba fue determinar la capacidad de absorción que presenta el suelo existente en el área a construir un lecho de percolación que recibirá 98,000 gal/ día de aguas tratadas en la PTAR (planta de tratamiento).
2. **LOCALIZACIÓN:** La investigación fue realizada en la Finca 835, código de ubicación 4401, ubicada en el Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.
3. **TRABAJO REALIZADO:** Se realizaron dos pruebas destinadas como el área de absorción. Los dos hoyos con una profundidad de 60 cm con 30 cm de diámetro. Despues de terminada la perforación, se saturó el hoyo por un periodo de 24 horas. Luego se midió el descenso del nivel del agua, obteniéndose los resultados que se detallan en la hoja adjunta.
4. **RESULTADOS:** De acuerdo a los resultados obtenidos, el suelo presenta las siguientes características según hoja adjunta.
5. **CONCLUSIONES:** con estos resultados se puede concluir que el terreno es apto para campo de oxidación.
6. **APENDICE:** Se adjunta resultados

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

De acuerdo a las pruebas de percolación efectuadas en el área señalada por el cliente, la medición de la tasa de filtración, fueron efectuadas después de saturado el suelo. Realizados el 15 Septiembre del 2020.

Hoyo No 1
Descripción del suelo: Arcilloso
Hora de inicio: 8:35 am

Tiempo min	Profundidad cm	Dif. de prof. cm	Dif. acumulada
0	20	0	0
5	25	5	5
10	28	3	8
15	30	2	10
20	32	2	12
25	34	2	14
30	36	2	16

Tiempos: en min para 2.5 cm

5.90

5.90

5.24

3.93



PRUEBA DE PERCOLACIÓN

Hoyo No 2
Descripción del suelo: Arcilloso
Hora de inicio: 9:15 am

Tiempo min	Profundidad cm	Dif de prof. cm	Dif. acumulada
0	30	0	0
5	36	6	6
10	40	4	10
15	43	3	13
20	46	3	16
25	49	3	19
30	52	3	22

Tiempos: en min para 2.5 cm

7.87

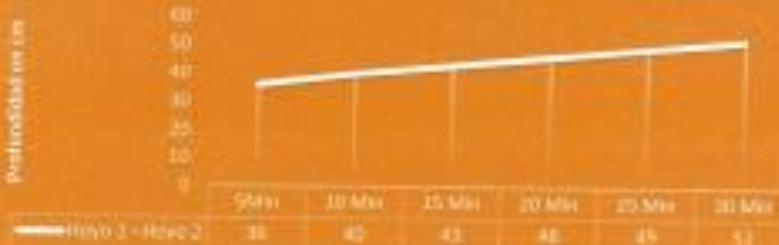
7.87

7.21

5.90

GRAFICA DE PERCOLACIÓN

Percolación en cm



PRUEBA DE PERCOLACIÓN

Hoyo No 3
Descripción del suelo: Arcilloso
Hora de inicio: 10:35 am

Tiempo min	Profundidad cm	Dif. de prof. cm	Dif. acumulada
0	20	0	0
5	24	4	4
10	28	4	8
15	30	2	10
20	32	2	12
25	34	2	14
30	36	2	16

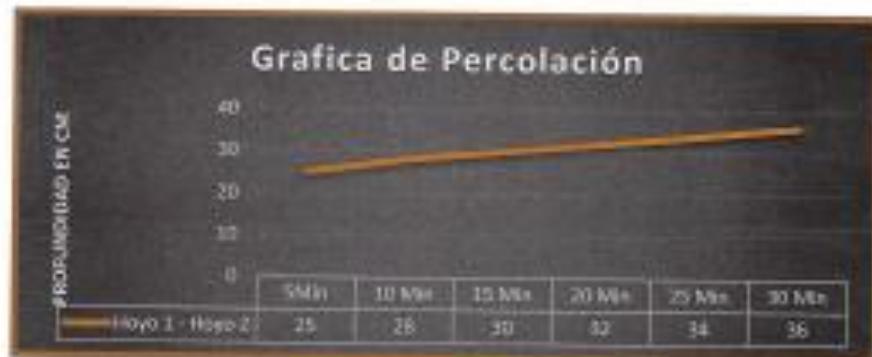
Tiempos: en min para 2.5 cm

5.90

5.90

5.90

5.90



PRUEBA DE PERCOLACIÓN

Hoyo No 2
Descripción del suelo: Arcilloso
Hora de inicio: 9:15 am

Tiempo min	Profundidad cm	Dif. de prof. cm	Dif. acumulada
0	30	0	0
5	33	3	3
10	36	3	6
15	39	3	9
20	42	3	12
25	45	3	15
30	48	3	18

Tiempos: en min para 2.5 cm

5.90

5.90

5.90

GRAFICA DE PERCOLACIÓN

Profundidad cm



PRUEBA DE PERCOLACIÓN

Campo de Infiltración

Tiempo de percolación :

Hoyo 1 : 5.24 min /pulg, Hoyo 2 : 7.21 min/pulg

Hoyo 3 : 5.90 min /pulg, Hoyo 4 : 5.90 min/pulg

$$t_{\text{prom}} = 24.25 / 4 = 6.06 \text{ min/pul}$$

$$Q = 98,000 \text{ gal/día}$$

$$q = 5 / \sqrt{t} = 5 / \sqrt{6.06}$$

$$q = 2.02$$

$$A = Q / q$$

$$A = 98,000 \text{ gal/día} / 2.02$$

$$A = 48,514.85 \text{ pie}^2$$

$$\text{Factor de uso } 1/6 \quad A = 48,514.85 \text{ pie}^2 / 6 = 8,085.80 \text{ pie}^2$$

$$W = 3' \quad 2d = 4' \quad \% \text{ de reducción} = (w+2)/(w+1+2d)$$

$$\% \text{ reducción} = (3+2)/(3+1+4) = 0.625$$

$$A = 8,085.80 \text{ pie}^2 \times 0.625 = 5,053.63 \text{ pie}^2$$

$$\text{Longitud} = A / w = 5,053.63 / 3 = 1684.54 \text{ pies} = 513.58 \text{ metros}$$

$$A_{\text{real}} = (513.58 \text{ metros}) (0.90 \text{ metros}) = 462.22 \text{ m}^2$$

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

Reportaje Fotográfico



Foto 1: Vista panorámica del terreno a desarrollar el lecho de percolación. 15 de Septiembre 2020.



Foto 2: Excavación del hoyo 4 durante la prueba de percolación. 15 de Septiembre 2020.

PRUEBA DE PERCOLACIÓN

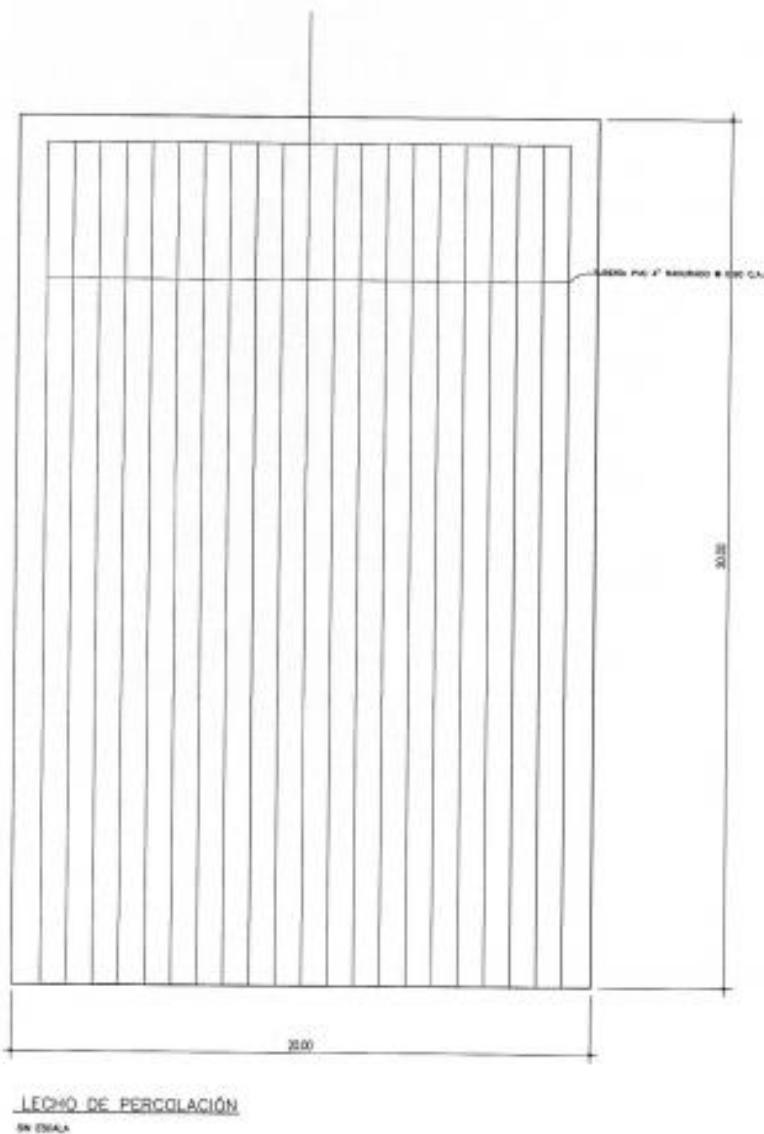


Foto 3: Vaciado del agua durante la prueba en el hoyo 2.15 de Septiembre 2020.



Foto 4: medición de descenso del agua en el hoyo 1. 15 de Septiembre 2020.





14. Declaración Jurada



DECLARACIÓN JURADA

En mi despacho notarial, en la ciudad de David y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a los veintiséis (26), días del mes de octubre del año dos mil veinte (2020), ante mí, **LICENCIADO JACOB CARRERA SPOONER**, Notario Público Primero del Circuito Notarial de la provincia de Chiriquí, con cédula de identidad personal número Cuatro- setecientos tres- mil ciento sesenta y cuatro (4-703-1164), Comparecí personalmente **FERNANDO ERNESTO ANGUILZOLA GUARDIA**, varón, mayor de edad, nacionalidad panameña, portador de la cédula de identidad personal número ocho – ciento noventa y tres –veintinueve (8-193-29), con domicilio en Coquito, corregimiento de San Pablo, distrito de David, provincia de Chiriquí, con número de teléfono 722-2719, correo electrónico fanquizola@tiamaria.com.pa, actuando en nombre y representación legal de la sociedad BARU COMPANY INCORPORATED; persona jurídica autónoma de Derecho Público, creada por el Título XIV de la Constitución Política de la República de Panamá y organizada por la Ley No. 19 de 11 de junio de 1997, con igual domicilio, debidamente facultado por el artículo 25, numeral 1, de la misma Ley, en mi capacidad de Representante Legal, del promotor del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto denominado **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS**, a desarrollarse sobre el inmueble con Folio Real 835 (F), código de ubicación 4401, de la sección de la propiedad del Registro Público, ubicada en el corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí; me solicitó que extendiera esta diligencia para hacer constar una **DECLARACION JURADA**. Accedí a ello advirtiéndole que la responsabilidad por la veracidad de lo expuesto es exclusiva del DECLARANTE. Lo aceptó, y seguidamente expreso hacer esta DECLARACIÓN bajo gravedad del juramento y sin ningún tipo de apremio o coerción, de manera totalmente voluntaria, y con conocimiento de la responsabilidad penal que le corresponde en el evento de verter falso testimonio, penado por el artículo trescientos cincuenta y cinco (355) del Código Penal, por el aportado, declaro lo siguiente:

aportado, declaro lo siguiente:

PRIMERO: Declaro bajo la Gravedad de Juramento que la información aquí expresada es verdadera; por tanto, el citado proyecto se ajusta a las normativas ambientales y el



mismo genera impactos ambientales negativos no significativos y no conllevan riesgos ambientales negativos significativos, de acuerdo con los criterios de protección ambiental regulados en el artículo veintitrés (23) del Decreto Ejecutivo No. ciento veintitrés (123) de catorce (14) de agosto de dos mil nueve (2009), por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No. cuarenta y uno (41) de primero (1) de julio de mil novecientos noventa y ocho (1998) -----

Para constancia se firma la presente Declaración Jurada a los veintiséis (26) días del mes de octubre de dos mil veinte (2020). _____

FERNANDO ERNESTO ANGUILLO GUARDIA

Cédula 8-193-29

Representante Legal – BARU COMPANY, INCORPORATED


Lic. Jacob Carrera Spooner
Notario Público Primero

15. Solicitud de Evaluación

Panamá, 26 de octubre de 2020



Ministro
Milcides Concepción
 MINISTERIO DE AMBIENTE
 República de Panamá.
 E S. D.

Respetado Ministro:

Yo, Fernando E. Anguizola G., varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal No. 8-193-29, con domicilio en Coquito, corregimiento de San Pablo, distrito de David, provincia de Chiriquí, con número de teléfono 722-2719, correo electrónico fanguizola@tiamaria.com.pa, hago constar que la persona a contactar para recibir notificaciones es la Licenciada Jilma C. Gutiérrez C., teléfono móvil 6647-6948, correo electrónico jil.cory@hotmail.com, procedo hacerle entrega formal del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del Proyecto denominado **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS**, para su respectiva evaluación y aprobación, el mismo está ubicado en el distrito de Bugaba, corregimiento de La Concepción, provincia de Chiriquí, dentro del siguiente inmueble (Folio Real No. 835 (F), código de ubicación 4401). Donde el promotor es la empresa BARU COMPANY, INCORPORATED; (Folio 155676648-2-2019).

El proyecto bajo estudio de impacto ambiental se enmarca dentro del sector de la industria de la construcción y consiste en la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas residuales, la cual tratará las aguas generadas para el futuro proyecto denominado RESIDENCIAL VILLA LOS CENTAUROS. El terreno donde se construirá la planta de tratamiento estará ubicado dentro del residencial, ocupando una superficie de 0 has + 3,601.25 m². Se consideró un sistema tipo biológico anaeróbico con filtro percolador, que se compone de pretratamiento, reactor biológico filtro percolador anaeróbico y desinfección final. La planta se compone de dos módulos en paralelo, construidos con tanques plásticos prefabricados.

El estudio de impacto ambiental cuenta con los requerimientos de un categoría 1 y conforme a lo establecido en el artículo 38, del decreto 123 del 14 de agosto de 2009; el cual está compuesto por unas () fojas debidamente enumeradas, incluyendo los anexos (encuestas, complemento, plano, entre otros). Adjunto encontramos un original y una copia del estudio, 2 CD adicional un sobre que contiene: cédula notariada, certificado original de la propiedad, certificado original de la sociedad, paz y salvo y recibo de pago en originales.

Los consultores responsables son: Licda. Jilma Gutiérrez (IRC 079-2019) y la Licda. Gabriela Cáceres (IRC 108-2008), con número de teléfono (6647-6948), correo electrónico jil.cory@hotmail.com.

Fundamento de derecho: Constitución Política de la República de Panamá: Ley 41 del 1 de julio de 1998; decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 05 de agosto de 2011 y demás normas concordantes y complementarias.

Panamá, veintiséis (26) de octubre de dos mil veinte (2020).


 FERNANDO E. ANGUIZOLA G.
 Representante Legal
 BARU COMPANY, INCORPORATED



Yo, **JACOB CARRERA SPOONER**, Notario Público Primero Del Circuito de Chiriquí, con cedula de identidad personal número 4-703-1164. - CERTIFICO: Que ante mi compareció **ROCIO DEL CARMEN RÍOS CASTILLO** con cedula número **4-268-665** y me solicito cotejar la(s) firma(s) que aparece(n) en este documento contra la fotocopia de la cedula o pasaporte de **FERNANDO ERNESTO ANGUILZOLA GUARDIA** con cedula número **8-193-29** y a nuestro parecer son iguales. De lo cual doy fe, junto a los testigos que suscriben. David 28 de Octubre de 2020-----

