

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

**PROYECTO  
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS  
RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL NOVA  
SUR**

**CORREGIMIENTO DE DAVID, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**

**PROMOTOR  
AVENON INVESTMENT INC**

**Lic. VIVIANA BEITIA  
CONSULTORA AMBIENTAL  
IRC-048-09/Act. 2019**

**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. ....	5
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.....	6
4. INFORMACIÓN GENERAL.....	13
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. ....	13
4.2. Paz y Salvo emitido por la ANAM, 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.....	21
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 .....	25
5.4.3. Operación.....	26
5.4.4. Abandono.....	26
5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar .....	27
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación. .	27
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.....	28
5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases .....	29
5.7.1. Sólidos .....	29
5.7.2. Líquidos.....	29
5.7.3. Gaseosos .....	30
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo .....	30
5.9. Monto global de la inversión .....	30
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	30
6.3. Caracterización del suelo.....	31
6.3.1. La descripción del uso del suelo .....	31
6.3.2. Deslinde de la propiedad.....	31
6.4. Topografía .....	32
6.6. Hidrología .....	32
6.6.1. Calidad de aguas superficiales.....	32
6.7. Calidad de aire.....	32

---

6.7.1. Ruido .....	33
6.7.2. Olores .....	33
<b>7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....</b>	<b>33</b>
7.1. Características de la Flora .....	33
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM) .....	34
7.2. Características de la Fauna .....	36
<b>8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....</b>	<b>38</b>
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes .....	38
8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana) .....	39
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados .....	44
8.5. Descripción del paisaje .....	44
<b>9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS .....</b>	<b>45</b>
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 .....	48
9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto .....	52
<b>10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....</b>	<b>53</b>
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 .....	58
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora .....	62
10.11. Costos de la Gestión Ambiental .....	62
<b>12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>63</b>
12.1. Firmas debidamente notariadas .....	63
12.2. Número de registro de consultor(es) .....	63
<b>13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>64</b>
<b>14. BIBLIOGRAFÍAS .....</b>	<b>65</b>
<b>15. ANEXOS .....</b>	<b>65</b>

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento contiene el Estudio de Impacto Ambiental denominado **“PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL NOVA SUR”**, a llevarse a cabo en el corregimiento de David, distrito de David, provincia de Chiriquí, cuyo promotor es la sociedad **AVENON INVESTMENT INC.**

El proyecto a desarrollar consiste en la construcción y operación de una planta de tratamiento de aguas residuales de manera temporal, la cual tratará las aguas generadas por el RESIDENCIAL NOVA SUR. El terreno donde se construirá la planta de tratamiento estará ubicada dentro del residencial, ocupando una superficie de 0 has + 592.14 m<sup>2</sup>. 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 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. Se proyecta un depósito de infiltración compuesto por una cámara de inspección, tubos PVC 4" y 6" ranurado y pozo ciego. El mismo se construirá soterrado, lo que otorgará un nulo impacto ambiental a la zona así como un total aprovechamiento de la superficie ocupada.

Para la construcción de este lecho percolador se requiere de un área de terreno de 1,000.71 m<sup>2</sup> con un recorrido mínimo de 654.50 metros lineales según cálculos para la descarga de la PTAR, que estará ubicada en la finca con número de Folio Real 889, perteneciente a la sociedad anónima RICALIZ, S.A., (ver en anexos autorización).

El monto de inversión del proyecto es de aproximadamente 100,000.00 (cien mil balboas).

**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.**

<b>a) Empresa promotora</b>	AVENON INVESTMENT INC
<b>b) Persona a contactar</b>	Licda. Jilma Gutiérrez
<b>c) Número de teléfono</b>	6647-6948
<b>d) Correo electrónico</b>	<a href="mailto:Jil.cory@hotmail.com">Jil.cory@hotmail.com</a>
<b>e) Página Web</b>	No tiene
<b>f) Consultor Principal</b>	Lic. Viviana Beitia
<b>g) Registro</b>	IRC 048-08/Act.2019
<b>h) Número de teléfono</b>	6647-6948 / 774-0552
<b>i) Correo electrónico</b>	<a href="mailto:vbeitia@yahoo.com">vbeitia@yahoo.com</a>

### **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 NOVA SUR”** 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	a. Generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus		x	El proyecto no genera o representa riesgo para la salud de la población, flora, fauna y ambiente en general. Sin embargo, se considera que se

CRITERIO	DESCRIPCION	¿Es afectado?		OBSERVACIONES
		Si	No	
cualquiera de sus estados), y sobre el ambiente en general.	procesos de reciclaje...			pueda afectar el presente criterio en el caso de no cumplir con lo estipulado en el plan de manejo ambiental del presente estudio. Por lo que el promotor aplicará las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental para prevenir afectaciones al ambiente.
	b. Generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen normas de calidad ambiental.		x	
	c. Niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones o radiaciones.		x	
	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	
	e. Composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas		x	
	f. Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.		x	
2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad	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
	b. Alteración de suelos frágiles		x	
	c. Generación o incremento de		x	

CRITERIO	DESCRIPCION	¿Es afectado?		OBSERVACIONES
		Si	No	
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.	procesos erosivos a corto, mediano o largo plazo.			afectada con relación a este criterio.
	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 explotación o manejo de fauna o flora u otros recursos naturales.		x	
	k. Presentación o generación de efecto adverso sobre la biota.		x	
	l. Inducción a la tala de bosques nativos.		x	

CRITERIO	DESCRIPCION	¿Es afectado?		OBSERVACIONES
		Si	No	
	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 de aguas subterráneas.		x	
	v. Alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.		x	

CRITERIO	DESCRIPCION	¿Es afectado?		OBSERVACIONES
		Si	No	
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 paisajísticos.		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 define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones	a. Inducción a las comunidades humanas presentes a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.		x	No se afectarán grupos humanos o sus actividades sociales, económicas y / o culturales. No se obstruirán accesos a recursos

CRITERIO	DESCRIPCION	¿Es afectado?		OBSERVACIONES
		Si	No	
de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	b. Afectación de grupos humanos protegidos.		x	naturales que sirven a actividades económicas de subsistencia, ni se alterarán los sistemas de vidas de grupos étnicos.
	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 antropológico, arqueológico, histórico y de	a. Afectación, modificación y deterioro de monumentos históricos, arquitectónicos, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.		x	No se afectarán monumentos, zonas sitios o elementos históricos, arquitectónicos o arqueológicos.

CRITERIO	DESCRIPCION	¿Es afectado?		OBSERVACIONES
		Si	No	
patrimonio cultural.	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 NOVA SUR**”, 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:	AVENON INVESTMENT INC
Certificado de existencia	Folio 477066
Representación legal (PODER)	Carlos E. Troetsch S.
Tipo de empresa	Jurídica
Dirección	MMG Tower   piso 23   Ave del Pacífico y Ave. Paseo del Mar   Costa del Este
Teléfono	265-7728 / 264-4572
Certificado de Registro de la propiedad	Ver anexos

**4.2. Paz y Salvo emitido por la ANAM, 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 una planta de tratamiento de aguas residuales de manera temporal, la cual tratará las aguas generadas por el RESIDENCIAL NOVA SUR, cabe destacar que el proyecto residencial se conectará al sistema de alcantarillado que está en construcción en la Ciudad (ver nota emitida por IDAAN en anexo). El terreno donde se construirá la planta de tratamiento está ubicado dentro del residencial ocupando una superficie de 0 has + 592.14 m<sup>2</sup>.

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 metro cúbico/hora de carga hidráulica, y hasta un máximo de 10 metro cúbico/hora.

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 3200 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 milímetro	Altura Tuberia de Salida en milímetros	Diametro Tuberia IN/OUT	Volumen total Litros	Volumen Sedimentador Litros	Volumen Grasa Litros
NDD 3200	1710	1625	1240	1170	125	2435	256	640

**Fuente:** Datos proporcionados por el Promotor.

## TRATAMIENTO.

### ✓ Fosa Imhoff

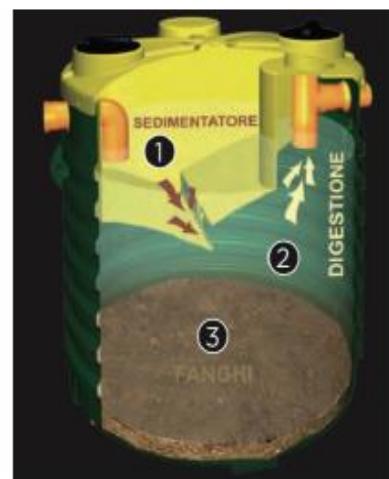
Las fosas biológicas de tipo Imhoff se utilizan como pre tratamiento de las aguas negras de origen civil (procedentes de W.C.), antes de su descarga en alcantarillado o como cabecera de una idónea instalación de depuración.

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 3200 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 milímetro	Altura Tubería de Salida en milímetros	Diametro Tubería IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen Digestor
NIM 3200	1710	1625	1240	1220	125	760	1765

**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

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.

### 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

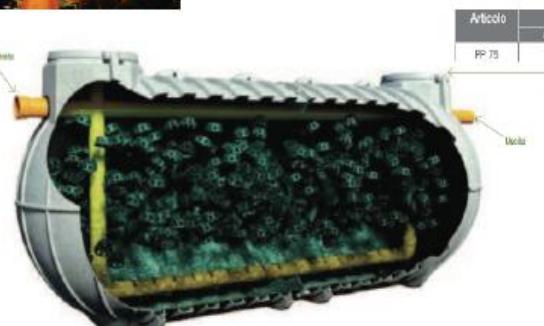
instalado en el

fondo probé

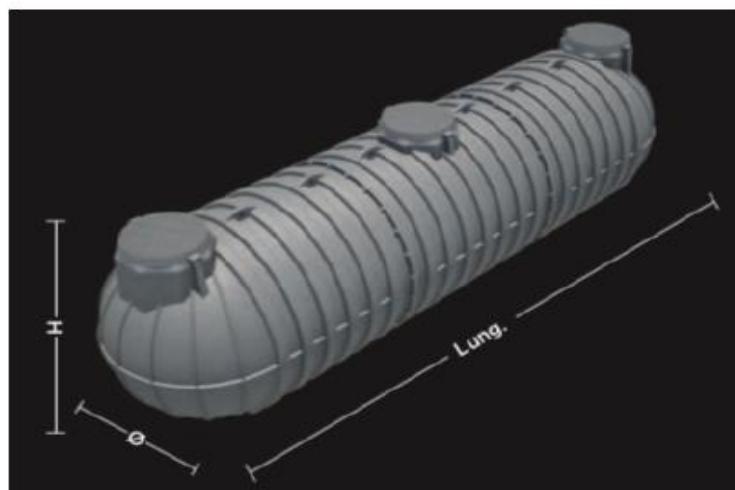
bien para distribuir, en manera uniforme el efluente entrante sobre la superficie entera de la masa filtrante, que para mantener elevada sobre el fondo esta ultima una altura de 20cm, permite así una rápida y cómoda manutención.

#### Características de diseño:

- Volumen de 22000 litros
- Material de fabricación ligero.
- Tuberías de entrada y salida de PVC, Ø8".



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);



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 metro cúbicos	Superficie en metros cuadrados	Diametro Tuberia IN/OUT en milímetros
ITAN 22000	7880	2100	2200	1830	1800	20.7	16.548	160

**Fuente:** Datos proporcionados por el Promotor.

## SUMINISTRO GENERALES

### ✓ Material hidráulicos de conexión

Tuberías, válvulas de cheque, válvulas de corte y los accesorios de interconexión entre las tinas en plástico. 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. La planta será protegida por medio de una cerca con su puerta de entrada.

A continuación, presentamos ilustraciones del proceso de instalación de algunas plantas de tratamiento de aguas residuales en algunos proyectos residenciales en Panamá, suministrado por la empresa que diseña y promueve este sistema.



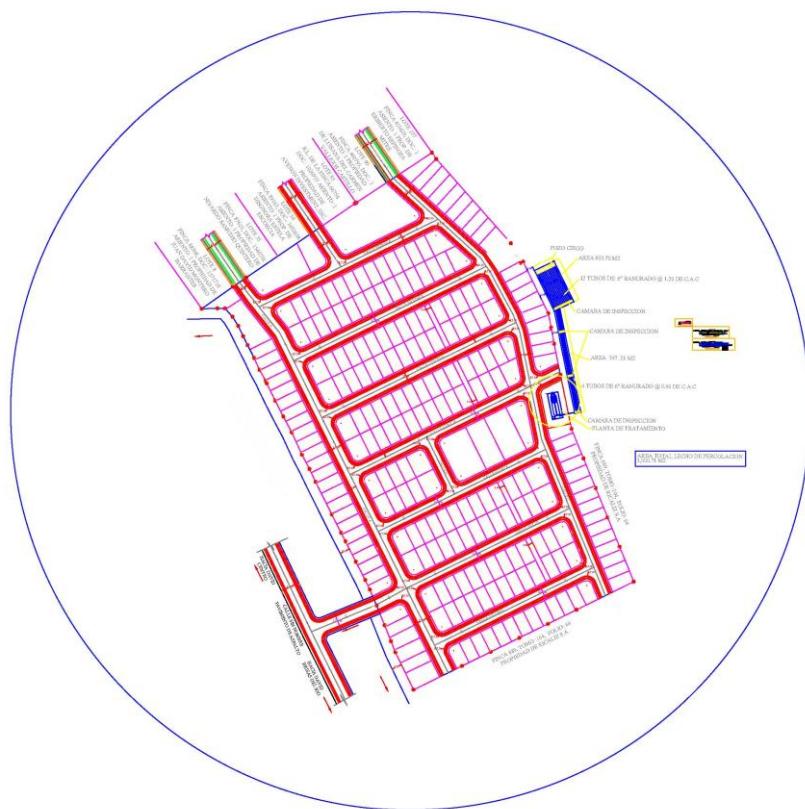
Proceso de instalación



Resultado final de la instalación con el acabado de la zona de la planta de tratamiento.

El sistema proyectado para la infiltración en el terreno consiste en un lecho percolador, 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. Se proyecta un depósito de infiltración compuesto por una cámara de inspección, tubos PVC 4" y 6" ranurado y pozo ciego. El mismo se construirá soterrado, lo que otorgará un nulo impacto ambiental a la zona así como un total aprovechamiento de la superficie ocupada.

Para la construcción de este lecho percolador se requiere de un área de terreno de 1,000.71 m<sup>2</sup> con un recorrido mínimo de 654.50 metros lineales según cálculos para la descarga de la PTAR, que estará ubicada en la finca con número de Folio Real 889, perteneciente a la sociedad anónima RICALIZ, S.A., (ver en anexos autorización).



Localización de la PTAR y lecho percolador.

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

El proyecto tiene como objetivo la construcción de una “Planta de Tratamiento” de manera temporal para tratar las aguas residuales producto de las actividades humanas generadas por los futuros habitantes del RESIDENCIAL NOVA SUR.

#### **Justificación**

En la actualidad el distrito de David ha experimentado un masivo incremento poblacional, por lo cual, varias empresas han buscado como alternativas para el desarrollo urbanístico las áreas extremas del distrito. Sin embargo, estas áreas no cuentan por el momento con infraestructura de servicios básicos (alcantarillados). Por lo que la empresa promotora implementará para el proyecto RESIDENCIAL NOVA SUR un sistema basado en 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, que permitirá dar un manejo adecuado a las aguas residuales del proyecto, con la finalidad de obtener un efluente libre de contaminantes que cumpla los límites máximos permisibles por las autoridades competentes.

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

El proyecto está ubicado en el corregimiento de David, distrito de David, provincia de Chiriquí. En las coordenadas geográficas siguientes:

CUADRO 1. COORDENADAS DEL POLÍGONO DONDE SE UBICARÁ LA PTAR

<b>PUNTOS</b>	<b>N</b>	<b>E</b>
1	929851.414	345317.361
2	929844.539	345303.35
3	929842.667	345301.477
4	929840.04	345301.139
5	929813.39	345306.568
6	929817.017	345324.375

CUADRO 2. COORDENADAS DEL POLÍGONO DONDE SE UBICARÁ EL  
LECHO PERCOLADOR

PUNTOS	N	E
12	929936.4003	345315.5746
4	929824.1750	345328.0117
5	929825.2395	345332.8976
6	929844.8874	345328.8949
7	929864.4380	345324.9120
8	929884.0373	345320.9193
9	929907.4196	345316.1558
10	929912.7611	345327.1058
11	929924.5652	345321.3478
13	929944.3759	345311.6840
14	929936.9227	345296.4050
15	929928.6714	345300.4300
16	929917.1120	345306.0687
17	929905.3079	345311.8268
18	929882.9847	345316.0882
19	929863.3735	345320.0262
20	929843.7742	345324.0190

**Fuente:** Datos proporcionados por el promotor

En la sección de anexo se puede apreciar la ubicación del sitio en un mapa, confeccionado 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 ANAM 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. 351 (26/julio/2000).** “Aprobar el **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000**. Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas”.

**Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47- 2000.** Usos y disposición final de lodos.

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

**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<sup>ro</sup> 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.

## 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 etapa 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

En esta etapa se desarrollarán distintas actividades de construcción. En general, para las unidades de tratamiento, será necesaria la intervención de mano de obra, maquinaria pesada y equipo especializado de trabajo que incluirá el siguiente trabajo de obras civiles:

- ✓ Remoción de la vegetación existente
- ✓ Movimiento de tierra, nivelación y compactación
- ✓ Trabajos de excavación (fundación para cuarto de baño, lecho percolador y para el entierro de los tanques prefabricados)
- ✓ Transporte de materiales, suministros y herramientas
- ✓ Instalación de los tanques por medio de retroexcavadora
- ✓ Relleno de tierra, piedra o grava
- ✓ Construcción de cuarto de baño a lado de la planta

- ✓ 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

Al terminar la construcción del proyecto se realizará una limpieza general para eliminar todos los desechos generados durante la construcción y adecuar el sitio para su buen funcionamiento.

En esta etapa 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

Cuando concluya la obra de construcción, el promotor velará que se haga la limpieza necesaria del entorno y que el área quede libre de residuos, desechos o escombros de materiales de construcción.

Se le dará mantenimiento al sistema de la planta de tratamiento, para conservar en buen estado la estructura física, el equipo y buen funcionamiento del sistema. Sin

embargo, la empresa promotora ha señalado que este sistema de planta de tratamiento de aguas residuales se ha contemplado de manera temporal o corto plazo, ya que una vez, que el nuevo sistema de alcantarillado de la ciudad de David entre en funcionamiento, el RESIDENCIAL NOVA SUR, se interconectará a dicho sistema de forma permanente (*Ver en la sección de anexos Nota No. 067-SGO-18 emitida por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales*). Por lo tanto, se debe considerar todas las acciones para evitar y/o minimizar la ocurrencia de impactos negativos al ambiente, por lo que el promotor deberá presentar el respectivo instrumento de gestión ambiental aplicable, en cumplimiento con la normativa ambiental vigente al momento de la fase de abandono.

## 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.
- ✓ Excavacion de zanjas para el entierro de los tanques prefabricados y colocación de tuberías.
- ✓ Excavación para 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.

***Para mayores detalles consultar plano de la planta de tratamiento de aguas residuales en la sección de anexos.***

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

A continuación, se muestran los insumos que serán empleados en la fase de construcción y operación tenemos: 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 Nova Sur”, 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:** la vía de llegada es la calle hacia la comunidad de Altos de Las Moras. 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

**Fase de planificación**, no se generan desechos en esta fase.

**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.

**Fase de abandono**, esta fase se recolectarán los restos de materiales de construcción y sobrantes; los cuales serán trasladados al Relleno Sanitario de la ciudad de David.

### 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. Las aguas residuales descargarán en un lecho percolador cuyas coordenadas del punto de descarga son descritas en el punto 5.2. (Tabla de **coordenadas** del polígono donde se ubicará el lecho percolador).

**Fase de abandono**, en esta fase las baños portátiles serán retirados del área del proyecto.

#### 5.7.3. Gaseosos

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

**Fase de construcción**, los principales desechos gaseosos se deben al producto de la combustión de los motores de vehículos y maquinaria que se dispersan en la atmósfera. Estos desechos no tienen tratamiento, pero si se pueden minimizar dándole el mantenimiento adecuado a los equipos y maquinarias.

**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 59224, con código de ubicación 4501, que es donde se pretende ubicar el proyecto, cuenta con código de zonificación RBS (Residencial Bono Solidario).

(Ver **Resolución No. 04-19 en la sección de anexos**).

#### 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 percolación<sup>1</sup> se excavaron 4 orificios de 0.30 m x 0.30 m de superficie por 0.45 m de profundidad, en cada orificio se vació 0.05 m de gravilla fina y se saturo el terreno de agua durante 24 horas, tomando lecturas cada 30 minutos, durante 4 horas y lecturas finales para cada 1" de descenso, dando como resultado un tiempo de filtración con promedio de 10.78 minutos. 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

El Atlas Nacional de la República de Panamá y el Mapa de Clases de tierras según Capacidad de uso, clasifican el tipo de suelo en donde se desarrollará el proyecto como **clase IV (muy severas limitaciones en la selección de las plantas)**.

#### 6.3.2. Deslinde de la propiedad<sup>2</sup>

El proyecto se pretende desarrollar sobre el siguiente inmueble:

**Finca N° 59224, código de ubicación 4501**, ubicada en el corregimiento de David, distrito de David, provincia de Chiriquí. Esta finca es propiedad de la sociedad anónima MUSTY CAPITAL INC; (Folio 472917) (*Ver nota de autorización para el desarrollo del proyecto en la sección de anexos*). Para el establecimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales, se utilizará un área de 0 has + 592.14 m<sup>2</sup>.

**Finca N° 889, código de ubicación 4501**, ubicada en el corregimiento de David, distrito de David, provincia de Chiriquí. Esta finca es propiedad de la sociedad anónima RICALIZ, S.A., (Folio 60003) (*Ver nota de autorización para el desarrollo del proyecto en la sección de anexos*). El área de terreno que ocupara el lecho percolador es de 1,000.71 m<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Bolívar Rivera Araúz. Ingeniero Civil (Licencia 2000-006-029). INFORME PRUEBA DE PERCOLACIÓN. Proyecto: Residencial Nova Sur.

<sup>2</sup> Ver Certificado de propiedad en la sección de anexos.

## 6.4. Topografía

El terreno presenta una topografía irregular con un 5% de inclinación. Con pendientes variadas que oscilan desde niveles medianamente inclinadas a niveles muy suaves.

## 6.6. Hidrología

El proyecto se ubica dentro de la cuenca del Río Chiriquí (Cuenca 108) está formada por los ríos Chiriquí, Caldera, Cochea, David, Majagua y Gualaca; siendo el río Chiriquí el principal. El área de drenaje total de la cuenca es de 1,905 Km<sup>2</sup> hasta la desembocadura al mar y la longitud de su río principal es de 130 Km.

Actualmente, dentro del lote de terreno destinado para instalar la planta de tratamiento de aguas residuales no hay presencia de cuerpos de agua. Sin embargo, en la finca donde va a ubicar el lecho percolador existe un drenaje pluvial que cursa agua y emite malos olores.

### 6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Tal como se advirtió antes, dentro del terreno para la ubicación del PTAR no hay presencia de cuerpos de agua. Sin embargo, en la finca donde va a ubicar el lecho percolador existe un drenaje pluvial que cursa agua y emite malos olores. Por lo se le realizó su respectivo análisis físico y químico para determinar la calidad actual del agua. (**Ver resultados en anexos**).



## 6.7. Calidad de aire

Durante la inspección de campo, no se evidenció la presencia de otras fuentes fijas contaminantes, no obstante, durante la construcción del proyecto puede haber generación de polvo fugitivo a la atmósfera, causado por las excavaciones que se realicen, sin embargo, de producirse afectaciones por partículas suspendidas, el

promotor lo controlará rociando con agua y manteniendo húmedas las áreas de terreno expuesto.

#### **6.7.1. Ruido**

El terreno propuesto para el desarrollo del proyecto se encuentra en un sector tranquilo donde, prácticamente, no se escuchan altos niveles de ruidos, salvo los producidos por diversos tipos de vehículos a motor que transitan de forma regular por las vías cercana al proyecto. En general, en el área del proyecto no se perciben ruidos excesivos que puedan afectar la salud humana o del ambiente.

#### **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**

La riqueza natural en el área del proyecto es bien baja, principalmente, debido al desarrollo de actividades pecuarias (pastoreo) que se han mantenido en el terreno durante las últimas décadas; donde la vegetación nativa fue eliminada para dar paso a potreros. Hoy en día, el terreno donde se instalará la planta de tratamiento de aguas residuales está cubierto por pasto *Brachiaria humidicola*, *Brachiaria decumbens* y faragua (*Hyparrhenia rufa*). Como se pueden observar en las siguientes fotografías se puede evidenciar que la vegetación es reducida a potreros.



Panorámica de la cobertura vegetal en el terreno donde se instalará la PTAR.

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

De todas las especies identificadas en el polígono del proyecto solo tres (3) especie, (12 individuos), cumplían con los datos de DAP (diámetro a la altura del pecho) y con las alturas apropiadas.

Para la determinación de las especies vegetales que se tenían que inventariar, se procedió a realizar un recorrido completo, con ayuda de los planos se determinaron aquellas áreas en donde se realizarán diferentes obras que conforman el proyecto. Para tal efecto se utilizó formato de campo, en donde se tomaron los siguientes datos:

- 1- Diámetro a la altura de pecho (todas las especies maderables con DAP iguales o mayores a 15 cm.)
- 2- Altura comercial
- 3- Especie (nombre científico y nombre común).

A continuación, presentamos vista de los arbustos de la especie *Guazuma ulmifolia*.



Fotografía de la especie de Guácimo (*Guazuma ulmifolia*) dentro del polígono.



Fotografía de la especie de palma de corozo (*Acrocomia aculeata*) dentro del polígono.

A continuación, se presentan los datos de la especie registrada en el inventario:

CUADRO 3. INVENTARIO FORESTAL DE LAS ESPECIES PRESENTES EN EL POLÍGONO DONDE SE PRETENDE DESARROLLAR EL PROYECTO “PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL RESIDENCIAL NOVA SUR”.

Nombre Común	Nombre Científico	d.a.p. (cm)	altura total (m)	altura comercial (m)	Área basal (m <sup>2</sup> )	Volumen total	Volumen comercial
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	28.00	5.00	1.50	0.0616	0.1385	0.0416
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	32.00	6.00	1.50	0.0804	0.2171	0.0543
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	27.00	5.00	1.50	0.0573	0.1288	0.0386
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	36.00	6.00	2.00	0.1018	0.2748	0.0916
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	30.00	5.00	1.50	0.0707	0.1590	0.0477
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	20.00	3.50	1.30	0.0314	0.0495	0.0184
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	28.00	5.00	1.80	0.0616	0.1385	0.0499
palma pacora	<i>Acrocomia aculeata</i>	40.00	15.00	12.00	0.1257	0.8482	0.6786
palma pacora	<i>Acrocomia aculeata</i>	45.00	18.00	13.00	0.1590	1.2883	0.9304
palma pacora	<i>Acrocomia aculeata</i>	48.00	18.00	13.00	0.1810	1.4657	1.0586
palma pacora	<i>Acrocomia aculeata</i>	40.00	15.00	11.00	0.1257	0.8482	0.6220
sigua	<i>Ocotea s.p.</i>	37.00	7.50	4.00	0.1075	0.3629	0.1935
	<b>Promedio</b>	<b>34.25</b>	<b>9.08</b>	<b>5.34</b>	<b>0.0970</b>	<b>0.4933</b>	<b>0.3188</b>
	<b>Sumatoria</b>				<b>1.1636</b>	<b>5.9198</b>	<b>3.8252</b>

Fuente: Datos de campo.

## 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 15 especies de las cuales 1 corresponde a la Clase Amphibia (Anfibios), 5 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>Boa constrictor</i>	Boa	DM
<i>Bothrops asper</i>	Víbora equis	DM
<i>Oxybelis aeneus</i>	Culebra Bejuquilla	DM
<i>Micrurus nigrocinctus</i>	Coral verdadera	DM
<i>Ameiva ameiva</i>	Borriquero común	OD

AVES		
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	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>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso	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-0051-2008.

### 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 presentan dos usos del suelo: 1) Uso Agropecuario, y 2) Uso residencial.

Es importante señalar que en áreas cercanas se han desarrollado algunos proyectos de urbanización, tales como Altos de Las Moras. 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 22 de junio de 2019 en la ciudad de David en horas de la mañana.

#### **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Se encuestó un total de 16 personas residentes del área de influencia del proyecto.  
Ver Anexos.

A continuación, los nombres de los encuestados:

**CUADRO 5. NOMBRE DE PERSONAS ENCUESTADAS. PROYECTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL NOVA SUR.**

**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
Ruben Ortiz Guerra	4-753-1474	Rubén Ortiz G.
Rolandó Cuña	4-220-900	Rolandó Cuña P.
Elizabeth Almeyda	4-234-837	Elizabeth Almeyda
Meibeline Cedrés	4-752-1800	Meibeline Cedrés
Gloria E. Rivera	4-192-60	
Elis Víquez M.	4-214-57	Elis Víquez M.
José E. Jiménez	4-294-609	José E. Jiménez
Rafael Rodríguez	4-741-1276	Rafael Rodríguez
Anthony Pinedo	8-944-1646	Anthony Pinedo
Deanne Solberg	8-795-1918	Deanne Solberg
José Rodríguez	4-742-1859	José Rodríguez
+ R.M.	4-802-2347	R.M.
Madelaine Ramírez	4-792-177	Madelaine Ramírez
Jordan L. Ríos	4-744-714	Jordan L. Ríos
J. de Estríboli	4-287-877	J. de Estríboli
José Espinoza	4-725-525	José Espinoza

Fuente: Datos de campo.

## RESULTADOS DE LA ENCUESTA

### ▪ Edad de los encuestados

La muestra se dividió en tres grupos de edades:

- ✓ Comprendidos entre 18-30 años: 5 (31%)
- ✓ Comprendidos entre 31- 50 años: 10 (63%)
- ✓ Comprendido en + 65 años: 1 (6%)

### ▪ Sexo de los encuestados

El 56% de los encuestados pertenecían al sexo femenino y un 44% al sexo masculino.

### ▪ Ocupación

Entre las personas encuestadas se encuentran docentes, electricista, funcionarios públicos, policía, ama de casa, cobrador, estudiantes universitarios, directora administrativa, controlador de tránsito aéreo.

### ▪ Nivel escolar

En cuanto al nivel escolar lo dividimos en tres grupos:

- ✓ Primaria: 1 (6%)
- ✓ Secundaria: 2 (13%)
- ✓ Universitaria: 10 (63%)

Un porcentaje de 18% (3 personas) no contestaron a la pregunta.

## 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 Nova Sur?*

En esta primera pregunta un 25% (4 personas) si tienen conocimiento del desarrollo del proyecto. Mientras que un 75% (12 personas) desconoce del mismo. Dándose por enterados a través de la volante informativa y de los datos que la encuestadora le proporciono.

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

Un 81% (13 personas) de los encuestados considera que el proyecto tiene afectación ambiental, un 13% (2 personas) considera que el desarrollo del proyecto no tendría afectación en el ambiente y un 6% (1 persona) no opino 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
Olores molestos	14
Contaminación de las aguas	9
Ruido	9
Contaminación del suelo	8
Generación de empleos	5
Basura en la zona	5
Mejora a la economía local	4
Desarrollo de la región	2

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

El 56% (9 personas) de los encuestados están de acuerdo con la construcción, un 31% está en desacuerdo y un 13% le es indiferente el proyecto.

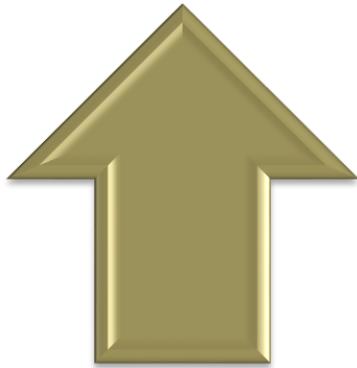
**5. ¿Considera que este proyecto generara algún beneficio?**

El 37% (6 personas) de los encuestados piensan que el proyecto traería beneficios, un 50% (8 personas) considera que no y un 13% (2 personas) no opino 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: solución habitacional, viviendas, empleos para los moradores de la comunidad, que no se va usar tanque séptico.

**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 coloquen otro sistema
- \* Que se siga la ley que regula esto
- \* Que se realice en el tiempo que se estipule
- \* Que se busque otra alternativa.
- \* Correcta disposición de los desechos
- \* Que se debe cuidar la salubridad del lugar.
- \* Entre otros

**COMPLEMENTO (ver anexos)**

Como complemento de la percepción de la comunidad, directamente afectada, se tomaron algunas declaraciones. En la sección de anexos presentamos el complemento. A continuación, presentamos una de ellas:

**Nombre:** Gloria Rivera

**C.I.P:** 4-192-60

**Declaración textual:** “La opinión que puede brindar para el desarrollo del proyecto, es que se tomen en cuenta todos aquellos factores que se puedan generar durante la construcción y operación de dicha planta de tratamiento y que sean mitigados todos los impactos generados por este proyecto”.



Vista de la consulta ciudadana

#### 8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.

El área donde se desarrollará el proyecto no se encuentra dentro ni está cerca de ningún sitio histórico, arqueológico ni cultural declarado.

#### 8.5. Descripción del paisaje

El terreno para el desarrollo del proyecto está inmerso dentro de un paisaje mixto que puede ser catalogado como urbano y agropecuario, caracterizado por la presencia de parcelas para pastoreo de ganado vacuno, en donde la vegetación arbórea ha sido eliminada para dar paso a las especies gramíneas que sirven de alimento al ganado.

## 9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

Con el propósito de identificar los impactos que puedan producirse en la realización de este proyecto, se utilizará una matriz de indicadores, la cual tiene como objetivo identificar las actividades del proyecto que puedan generar impacto y resaltar aquellos impactos que causan mayores efectos negativos.

**CUADRO 6. ACTIVIDADES GENERALES DEL PROYECTO Y ACCIONES GENERADORAS DE IMPACTO EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN.**

Actividad	Descripción
<b>Etapa de construcción</b>	
Limpieza del terreno	Consiste en el desmonte de toda la vegetación existente en la superficie del terreno a ocupar por la construcción de la planta de tratamiento y lecho percolador.
Movimiento de tierra	Para la construcción de la planta de tratamiento y lecho percolador, se requiere el movimiento y excavación de tierra, actividad que genera la suspensión de partículas de polvo.
Movimiento de maquinaria y equipo	Para la instalación de la planta de tratamiento se requiere de la recepción de materiales e insumos, por lo que el transporte de la misma por equipo pesado puede generar emisiones de ruidos
Presencia de trabajadores	La presencia del personal laboral en el sitio generará desechos sólidos.
<b>Etapa de operación</b>	
Funcionamiento de la planta de tratamiento	En la fase de operación de darse un mal manejo de la planta de tratamiento, podría, provocar la contaminación de suelos y la emisión de olores desagradables.

A continuación, se presenta la matriz producto del análisis de las actividades en donde se identifican las principales alteraciones que podría generar el proyecto, realizando una priorización de las mismas por impactos, tanto positivos como negativos.

CUADRO 7. MATRIZ RESUMEN DE IMPACTOS IDENTIFICADOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

Etapa	Actividad(es) que lo generan	Componente	Impactos identificados	Carácter del impacto (+/-; x)	Nº de alteraciones		
					Positiva	Negativa	Total
Construcción / Operación	Eliminación de la cobertura vegetal. Excavación, relleno, nivelación, compactación del suelo; Uso, movimiento y transporte de equipos; Transporte y almacenamiento de materiales (área, grava, piedra, cemento) Instalación de equipos y tuberías Presencia humana laboral.	Suelo	Alteración de la estructura y calidad del suelo (erosión)	-	0	5	5
			Alteración de la calidad del suelo en el área de infiltración	-			
		Aire	Aumento de partículas suspendidas (polvo)	-			
			Incremento de niveles de ruido	-			
			Contaminación por emisiones	-			
	Obras de construcción en general.	Flora	Afectación a la cobertura vegetal	-	0	1	1
		Fauna	Alejamiento de la fauna existente	-	0	1	1
	Introducción de nuevo elemento paisajístico.	Perceptual	Cambios en el paisaje	-	0	1	1
		Económico	Oportunidad de empleo	+	2	3	5

Etapa	Actividad(es) que lo generan	Componente	Impactos identificados	Carácter del impacto (+/-; x)	Nº de alteraciones		
					Positiva	Negativa	Total
	Presencia humana laboral Permisos de construcción Funcionamiento de la planta	Social	Incremento en las tasa impositivas de impuestos	+			
			Aumento de desechos sólidos	-			
			Afectación a la población por olores molestos	-			
			Aumento de efluentes líquidos	-			

+ = positivo; - = negativo; x = sin impacto identificado

**Fuente:** Análisis de equipo de trabajo

Como se observa en la matriz, en general se identifican impactos positivos para la etapa de construcción y operación y los impactos negativos por los procesos constructivos son de bajo impacto y compatibles. En la etapa de operación los impactos negativos pueden darse sino se le da un adecuado mantenimiento a la planta de tratamiento.

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

Los impactos se evalúan en función a su carácter, magnitud e importancia para ello cada uno de los elementos considera diferentes variables de valoración, tal como se describe en los puntos siguientes.

- ✓ **El carácter (C)** del impacto puede ser: Positivo, Negativo o neutro.
- ✓ **Magnitud del Impacto**; considera como parámetros de referencia a:
  - **Perturbación (P)**: cuantifica la fuerza o peso con que se manifiesta el impacto (Clasificado como importante, regular y escaso).
  - **Extensión (E)**: mide la dimensión espacial o superficie que ocupa el impacto (Clasificado como regional, local-lineal, puntual).
  - **Ocurrencia (O)**: mide el riesgo de ocurrencia del impacto (clasificado como muy probable, probable y poco probable).

**Importancia del Impacto**; considera como parámetros de referencia a:

- ✓ **Duración (D)**: periodo durante el cual se mantendrá el impacto. Se clasifica como permanente o duradero en toda la vida del proyecto; temporal o durante cierta etapa de la operación del proyecto; y corta o durante la etapa de construcción del proyecto.
- ✓ **Reversibilidad (R)**: expresión de la capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original. Se clasifica como reversible si no requiere ayuda humana; parcial si requiere ayuda humana; e irreversible si debe generar una nueva condición ambiental.
- ✓ **Importancia (I)**: desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (clasificado como alto, medio o bajo).

Los criterios generales para la valoración de los impactos se describen como sigue:

Perturbación	Extensión	Ocurrencia	Duración	Reversibilidad	Importancia
Importante (3)	Regional (3)	Muy Probable >60% (3)	Permanente (toda la vida del proyecto) (3)	Irreversible (genera otra condición ambiental (3)	Alta (3)
Regular (2)	Local (2)	Probable 30-59% (2)	Temporal < de 5 años (2)	Parcial (necesita ayuda humana) (2)	Media (2)
Escasa (1)	Puntual (1)	Poco Probable 1-29 % (1)	Corta < 1 año (1)	Reversible (no requiere ayuda humana o poca ayuda) (1)	Baja (1)

\* Valores en paréntesis indican valor de ponderación de la variable.

Para la valoración del impacto se definen como criterios de referencias a los siguientes: El cálculo de la significancia del impacto = **C x (P+E+O+D+R+I)**

Descripción de impacto negativo	Descripción de impacto positivo	Criterio de referencia
Muy Significativo	Alto	$\geq 15$
Significativo	Medio	14-12
Poco Significativo	Bajo	11-9
Compatible	Muy Bajo	$\leq 8$

- ✓ Impacto muy significativo: la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una perdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso con la adopción de prácticas de mitigación.
- ✓ Impacto significativo: la magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un periodo de tiempo dilatado.

- ✓ Impacto poco significativo: la recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.
- ✓ Impacto compatible: se refiere a la carencia de impacto o la recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesitan prácticas mitigadoras.

En función a los parámetros previos se desarrolla la siguiente matriz: donde se valora las principales alteraciones identificadas.

CUADRO 8. MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	ETAPA <sup>3</sup>	CRITERIOS						
				Carácter del impacto (+/-/X)	Perturbación	Ocurrencia	Extensión	Duración	Reversibilidad	Importancia
Físico	Suelo	Alteración de la estructura y calidad del suelo	C	-	1	1	1	1	2	6
		Alteración de la calidad del suelo en el área de infiltración.	O	-	2	1	2	2	2	9
	Aire	Aumento de partículas suspendidas (polvo)	C	-	1	1	1	1	2	6
		Incremento de niveles de ruido	C	-	1	1	1	1	2	6
		Contaminación por emisiones	C	-	1	1	1	1	2	6
	Flora	Afectación a la cobertura vegetal	C	-	1	1	1	1	2	6
Biótico	Fauna	Alejamiento de la fauna existente	C	-	1	1	1	1	2	6
	Social	Aumento de desechos sólidos	C-O	-	1	2	1	2	2	8
		Afectación a la población por olores molestos	O	-	2	2	1	2	2	9
		Aumento de efluentes líquidos	C	-	1	1	1	1	1	5
	Económico	Oportunidades de empleo	C-O	+	1	2	2	1	2	8
		Incremento en la tasa impositiva de impuestos.	C	+	1	2	1	2	2	8
Perceptual	Paisaje	Cambios en el paisaje	C-O	-	1	1	1	2	1	6

<sup>3</sup> C (construcción) O (operación)

Como puede observarse, en la matriz se identificaron un total 13 impactos ambientales, de estos, 9 son impactos negativos NO significativos y 2 positivos, que suman 11 impactos para la etapa de construcción. En cuanto a la etapa de operación, se identificaron 5 impactos ambientales, siendo estos, 4 negativos y 1 impacto positivo. De acuerdo a la matriz de identificación de impactos, muestra que el proyecto no provocará cambios significativos en el entorno ya que los impactos negativos resultan compatibles. Las mínimas molestias ambientales, en la fase de construcción, pueden ser prevenibles y manejadas con tecnologías simples, medidas de precaución, cumplimiento de normas ambientales y de seguridad laboral.

#### **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 etapa de construcción**

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

##### **Durante la etapa de operación**

- Se beneficiarán los residentes del Residencial Nova Sur, 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
Incremento de niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mantenimiento del equipo y vehículos utilizados</li> <li>➤ Llevar a cabo los trabajos de construcción en horario diurno</li> </ul>
Aumento de partículas suspendidas (polvo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ De ser necesario se humedecerá el suelo para prevenir el levantamiento de partículas suspendidas.</li> <li>➤ Mantenimiento del equipo y vehículos utilizados</li> </ul>
Contaminación por emisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se deberán emplear los materiales de excavación, como parte de los rellenos de la obra (si sus características lo permiten).</li> <li>➤ Proteger los suelos desnudos mediante siembra de hierba ordinaria, una vez finalice los trabajos.</li> </ul>
Alteración de la estructura y calidad del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se deberán emplear los materiales de excavación, como parte de los rellenos de la obra (si sus características lo permiten).</li> <li>➤ Proteger los suelos desnudos mediante siembra de hierba ordinaria, una vez finalice los trabajos.</li> </ul>

IMPACTO	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se realizará una delimitación exacta de las zonas de obra, quedando prohibido invadir terrenos fuera de los delimitados según el proyecto.</li> <li>➤ Establecimiento de medidas de conservación de suelos tales como siembra de gramas, colocación de barreras geotextil, estacas, pacas de heno, piedras, etc.</li> <li>➤ Realizar los trabajos de manera secuencial, para evitar dejar durante mucho tiempo, áreas expuestas a la erosión y arrastre de sedimentos.</li> <li>➤ 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</li> </ul>
<b>Alteración de la calidad del suelo en el área de infiltración.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cumplimiento de las normas DGNTI-COPANIT 35-2000 y 47-2000.</li> <li>➤ Llevar registros relacionados con el funcionamiento del sistema de tratamientos de las aguas residuales domésticas</li> <li>➤ Mantenimiento periódico de los componentes de la planta de tratamiento, tal como se especifica en el manual de operaciones</li> </ul>
<b>Afectación a la cobertura vegetal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizar las actividades de limpieza, desarraigue y excavaciones en las áreas estrictamente necesarias para la ejecución del proyecto</li> <li>➤ Realizar la siembra de grama y especies ornamentales para mayor vistosidad de la zona, una vez terminado los trabajos de construcción.</li> </ul>
<b>Alejamiento de la fauna existente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Educar e informar al personal sobre las normas elementales de comportamiento para proteger la fauna silvestre</li> <li>➤ Colocar letreros de aviso que prohíban la cacería y el molestar a los animales silvestres</li> </ul>
<b>Aumento de desechos sólidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Colocar envases con tapa para el depósito de los desechos generados en la construcción y su posterior traslado al vertedero municipal</li> <li>➤ Los desechos de construcción sino se pueden reutilizar serán dispuestos en un sitio para su posterior disposición.</li> </ul>
<b>Aumento de efluentes líquidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Colocar baños portátiles por cada 15 trabajadores de la obra.</li> <li>➤ Realizar el respectivo mantenimiento a los baños portátiles (documentar).</li> </ul>

IMPACTO	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN
<b>Afectación a la población por olores molestos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Llevar un cronograma de mantenimiento de la PTAR.</li> <li>➤ Proporcionar un número de teléfono donde se pueda llamar a la empresa encargada del mantenimiento de la planta para que verifiquen la planta en caso tal de que este generando malos olores.</li> </ul>
<b>Cambios en el paisaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reforestar con árboles ornamentales las áreas de la PTAR.</li> <li>➤ Mantener el área limpia y en orden.</li> </ul>

## 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

Medidas de Mitigación	Monitoreo
<b>1. Incremento niveles de ruido</b>	
Realizar el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias	Registros de mantenimiento
Llevar a cabo los trabajos de construcción en horario diurno	Verificación en campo / fotos
<b>1. Aumento de partículas suspendidas (polvo)</b>	
<b>2. Contaminación por emisiones</b>	
De ser necesario se humedecerá el suelo para prevenir el levantamiento de partículas suspendidas.	Verificación en campo / fotos
Mantenimiento del equipo y vehículos utilizados	Registros de mantenimiento
<b>3. Alteración de la estructura y calidad del suelo</b>	
Se deberán emplear los materiales de excavación, como parte de los rellenos de la obra (si sus características lo permiten).	Verificación en campo / fotos

Medidas de Mitigación	Monitoreo
Proteger los suelos desnudos mediante siembra de hierba ordinaria, una vez finalice los trabajos	Verificación en campo / fotos
Establecimiento de medidas de conservación de suelos tales como siembra de gramas, colocación de barreras geotextil, estacas, pacas de heno, piedra, etc.	Verificación en campo / fotos
Realizar los trabajos de manera secuencial, para evitar dejar durante mucho tiempo, áreas expuestas a la erosión y arrastre de sedimentos	Verificación en campo / fotos
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	Verificación en campo / Fotografías
<b>4. Alteración de la calidad del suelo en el área de infiltración.</b>	
Cumplimiento de las normas DGNTI-COPANIT 35-2000 y 47-2000.	Llevar registros y constancias
Llevar registros relacionados con el funcionamiento del sistema de tratamientos de las aguas residuales domésticas	Registro de bitácora
Mantenimiento periódico de los componentes de la planta de tratamiento, tal como se especifica en el manual de operaciones	Registro de bitácora
<b>5. Afectación a la cobertura vegetal</b>	
Realizar las actividades de limpieza, desarraigue y excavaciones en las áreas estrictamente necesarias para la ejecución del proyecto	Observación en campo / fotografías
Realizar la siembra de grama y especies ornamentales para mayor vistosidad de la zona, una vez terminado los trabajos de construcción.	Observación en campo / fotografías
<b>6. Alejamiento de la fauna existente</b>	
Educar e informar al personal sobre las normas elementales de comportamiento para proteger la fauna silvestre	Lista de asistencia / Registro fotográfico
Colocar letreros de aviso que prohíban la cacería y el molestar a los animales silvestres	Verificar la existencia de letreros de protección.
<b>7. Aumento de desechos sólidos</b>	

Medidas de Mitigación	Monitoreo
Colocar envases con tapa para el depósito de los desechos generados en la construcción y su posterior traslado al vertedero municipal	Verificación en campo / fotos
Los desechos de construcción sino se pueden reutilizar serán dispuestos en un sitio para su posterior disposición.	Registros / Fotos/constancias
<b>8. Aumento de efluentes líquidos</b>	
Colocar servicios portátiles por cada 15 trabajadores de la obra.	Verificación en campo / fotos
Realizar el respectivo mantenimiento a los baños portátiles (documentar).	Constancia de facturas por el mantenimiento / fotografías
<b>9. Afectación a la población por olores molestos</b>	
Llevar un cronograma de mantenimiento de la PTAR.	Registro de bitácora
Proporcionar un número de teléfono donde se pueda llamar a la empresa encargada del mantenimiento de la planta para que verifiquen la planta en caso tal de que este generando malos olores.	Registros/constancia
<b>10. Cambios del paisaje</b>	
Reforestar con árboles ornamentales las áreas de la PTAR	Observación en campo / fotografías
Mantener el área limpia y en orden.	Verificación en campo / fotos

#### 10.4. Cronograma de ejecución

IMPACTO	MEDIDAS AMBIENTALES	CONSTRUCCIÓN							OPERACIÓN				ABANDONO	
		MESES							AÑOS				5	➡
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4		
<b>Incremento de niveles de ruido</b>	Mantenimiento del equipo y vehículos utilizados	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚						
	Llevar a cabo los trabajos de construcción en horario diurno	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚						
<b>Aumento de partículas suspendidas (polvo)</b>	De ser necesario se humedecerá el suelo para prevenir el levantamiento de partículas suspendidas.	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚						
<b>Contaminación por emisiones</b>	Mantenimiento del equipo y vehículos utilizados	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚						
<b>Alteración de la estructura y calidad del suelo</b>	Se deberán emplear los materiales de excavación, como parte de los rellenos de la obra (si sus características lo permiten).	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚						
	Proteger los suelos desnudos mediante siembra de hierba ordinaria, una vez finalice los trabajos								⌚					
	Establecimiento de medidas de conservación de suelos tales como siembra de gramas, colocación de barreras geotextil, estacas, pacas de heno, piedra, etc.							⌚	⌚					

IMPACTO	MEDIDAS AMBIENTALES	CONSTRUCCIÓN							OPERACIÓN				ABANDONO	
		MESES							AÑOS				5	→
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4		
	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								⌚	⌚				
	Se deberá hacer un pequeño zampeado con disipadores de corriente, en el área donde está colocada la tubería de descarga, para evitar que el volumen de agua de escorrentía afecte o erosione arrastrando sedimentos hacia la quebrada Sin Nombre.								⌚	⌚	⌚	⌚		
Alteración de la calidad del suelo en el área de infiltración	Cumplimiento de las normas DGNTI-COPANIT 35-2000 y 47-2000.								⌚	⌚	⌚	⌚		
	Llevar registros relacionados con el funcionamiento del sistema de								⌚	⌚	⌚	⌚		

IMPACTO	MEDIDAS AMBIENTALES	CONSTRUCCIÓN							OPERACIÓN				ABANDONO	
		MESES							AÑOS				5	→
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4		
<b>Afectación a la cobertura vegetal</b>	tratamientos de las aguas residuales domésticas													
	Mantenimiento periódico de los componentes de la planta de tratamiento, tal como se especifica en el manual de operaciones								⌚	⌚	⌚	⌚		
<b>Alejamiento de la fauna existente</b>	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.								⌚					
<b>Aumento de desechos sólidos</b>	Educar e informar al personal sobre las normas elementales de comportamiento para proteger la fauna silvestre	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚						
	Colocar letreros de aviso que prohíban la cacería y el molestar a los animales silvestres	⌚												
	Colocar envases con tapa para el depósito de los desechos generados	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚						

IMPACTO	MEDIDAS AMBIENTALES	CONSTRUCCIÓN							OPERACIÓN				ABANDONO	
		MESES							AÑOS				5	
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4		→
	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).	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	⌚						
Afectación a la población por olores molestos	Llevar un cronograma de mantenimiento de la PTAR.								⌚	⌚	⌚	⌚	⌚	
	Proporcionar un número de teléfono donde se pueda llamar a la empresa encargada del mantenimiento de la planta para que verifiquen la planta en caso tal de que este generando malos olores.								⌚	⌚	⌚	⌚		
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

Plan de manejo ambiental	Según plan	Global	5,000.00	Promotor y contratista
Seguridad ocupacional.	1	global	1,000.00	A exigir al 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/. 8,000.00			

**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)**



- 12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES**

**12.1 Firmas debidamente notariadas**

**12.2 Número de registro de consultores**

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
Lic. Viviana Beitia	IRC-048-08	Consultora principal, Evaluación e Identificación de impactos, diseño de instrumentos para la recolección de información.	
Lic. Magdaleno Escudero	IAR-177-2000.	Plan de Manejo Ambiental y revisión de documento; consulta ciudadana, revisión.	
Colaboradora			
Lic. Jilma Gutiérrez			Línea base, análisis de impacto, plan de manejo, percepción ciudadana.



## 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones:

- La ejecución del proyecto **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL NOVA SUR**, 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 etapa 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 PTR, 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

# PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL NOVA SUR

EIA Categoría I

## 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

No.

4033845

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

#### Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	AVENON INVESTMENT INC / FOLIO 477066	<u>Fecha del Recibo</u>	21/8/2019
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
<u>Cheque</u>		002812	B/. 353.00
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 353.00</b>

#### Detalle de las Actividades

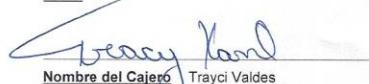
Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
<b>Monto Total</b>					<b>B/. 353.00</b>

#### Observaciones

PAGO POR EIA CAT I PROYECTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL NOVA SUR, MAS PAZ Y SALVO R/L CARLOS ENRIQUE TROESTCH SAVAL

Día	Mes	Año	Hora
21	08	2019	10:18:06 AM

Firma

  
Nombre del Cajero: Trayci Valdes



Sello

IMP 1

[http://appserver3/ingresos/final\\_recibo.php?rec=4033845](http://appserver3/ingresos/final_recibo.php?rec=4033845)

08/21/2019

# PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL NOVA SUR

EIA Categoría I

## 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 165706

Fecha de Emisión:

21	08	2019
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

20	09	2019
----	----	------

(día / mes / año)

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

**AVENON INVESTMENT INC.**

Representante Legal:

**CARLOS ENRIQUE TROETSCH CAVAL 4-141-358**

#### Inscrita

Tomo

Folio

**477066**

Asiento

Rollo

Ficha

Imagen

Documento

Finca

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 AVENON INVESTMENT INC



Registro Público de Panamá

No. 1790078

FIRMADO POR: EDILSIA ANABEL CONCEPCIÓN JIMÉNEZ  
FECHA: 2019-06-14 14:31:45 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACIÓN: CHIRIQUI, PANAMÁ

*Edilysia Jiménez*

**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD  
226841/2019 (0) DE FECHA 12/06/2019

QUE LA SOCIEDAD



AVENON INVESTMENT INC.  
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANÓNIMA  
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 477066 (S) DESDE EL MARZO, 22 DE FEBRERO DE 2005

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:  
SUSCRITOR: JOSE EUGENIO SILVA RITTER  
SUSCRITOR: DIANETH ISABEL MATOS DE OSPINO  
DIRECTOR: JOSE E. SILVA R.  
PRESIDENTE: JOSE E. SILVA R.  
AGENTE RESIDENTE: MORGAN Y MORGAN  
APODERADO: CARLOS ENRIQUE TROETSCH SAVAL  
DIRECTOR / SECRETARIO: LINETH PONCE  
DIRECTOR / TESORERO: RUTH GIANNINA DE SANCHEZ

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMÉRICANOS  
- DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL SOCIAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMÉRICANOS DIVIDIDO EN 100 ACCIONES DE UN VALOR NOMINAL DE 100 DÓLARES CADA UNA. LAS ACCIONES PODRÁN SER EXPEDIDAS EN FORMA NOMINATIVA O AL PORTADOR.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA  
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ  
- DETALLE DEL PODER: SE OTORGA PODER A FAVOR DE CARLOS ENRIQUE TROETSCH SAVAL

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

NO CONSTAN GRAVÁMENES INSCRITOS A LA FECHA VIGENTES.

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 14 DE JUNIO DE 2019 A LAS 01:52 P.M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402231856



Yo, Zorina Castillo Guerra Notaria Pública del Circuito de Chiriquí  
con cédula de identidad personal número 4-212-401  
CERTIFICO: Que he comprobado y cobrado esta copia fotostática con su original  
que me ha sido presentado, la he encerrado en un sobre conforme al mismo.  
F-2019-06-14 14:31:45 -05:00  
Zorina Castillo Guerra  
Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí  
Chiriquí, Panamá  
1/1

Valida su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en la pie de página  
o a través de Identificador Electrónico: 37BCCCE7-5269-4753-BD9C-020797DEC100  
Registro Público de Panamá - Vía Escolta, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1500 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

68

## 4. Certificado de Persona Jurídica MUSTY CAPITAL INC

**Registro Público de Panamá**

No.1774299

FIRMADO POR: AIKFFN ISAACS  
MONTEZUMA  
FECHA: 2019.05.15 11:57:04 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**  
CON VISTA A LA SOLICITUD  
181140/2019 (0) DE FECHA 14/05/2019  
QUE LA SOCIEDAD

*Yo, Zarina Castillo Guerra, Notaria Pública del Circuito de Chiriquí,  
con cédula de identidad personal número 4-212-421,  
CERTIFICO: Que he comprobado y otorgado este ejemplar fotostático con su original,  
que me ha sido presentado, lo he encabezado en un todo conforme al mismo.*

*20 de Junio 2019*  
*Zarina Castillo Guerra*  
*Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí*

**MUSTY CAPITAL INC.**  
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA  
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 472917 (S) DESDE EL MARTES, 11 DE ENERO DE 2005  
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:  
SUSCRITOR: JOSE EUGENIO SILVA RITTER  
SUSCRITOR: DIANETH ISABEL MATOS DE OSPINO  
DIRECTOR / PRESIDENTE: QUERUBE FAUTINA C. DE NUÑEZ  
DIRECTOR / SECRETARIO: LINETH DEL CARMEN PONCE VARGAS  
DIRECTOR / TESORERO: LILAH ANNABELLE AOUN AROSEMENA  
AGENTE RESIDENTE: MORGAN Y MORGAN

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL SOCIALES DE DIEZ MIL DÓLARES, DIVIDIDO EN CIENTO ACCIONES DE UN VALOR NOMINAL DE CIENTO DÓLARES CADA UNA. LAS ACCIONES PODRÁN SER EXPEDIDAS EN FORMA NOMINATIVA O AL PORTADOR.  
ACCIONES: NOMINATIVAS O AL PORTADOR

- QUE SU DURACIÓN ES PERPÉTUA

- QUE SU Domicilio ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

- SE OTORGA PODER GENERAL A FAVOR DEL SR. CARLOS ENRIQUE TROETSCH SAVAL CON CEDULA DE IDENTIDAD PERSONAL NO. 4-141-358 COMO APODERADO GENERAL DE LA SOCIEDAD Y PUEDE COMPROMETER A LA SOCIEDAD INDIVIDUALMENTE, CON LAS SIGUIENTES FACULTADES

PARA COMPRAR ENAJENAR, A TITULO DE VENTA, DAR EN PREnda, HIPOTECAR Y GRAVAR EN CUALQUIER FORMA LOS BIENES MUEBLES O INMUEBLES CORPOREOS O INCORPOREOS DE LA SOCIEDAD TANTO EN ACTOS DE DISPOSICIÓN Y ADMINISTRACIÓN COMO EN TODAS LAS GESTIONES Y ACTUACIONES EN QUE SEA INTERESADA Y, EN FIN PARA QUE LLEVE A CABO CUALQUIER ACTO CELEBRE CUALQUIER CONTRATO QUE SEA CONSIDERADO CONVENIENTE A LOS INTERESES DE LA SOCIEDAD MUSTY CAPITAL INC., PUES ES LA INTENCIÓN DE ESTE PODER GENERAL QUE SEA EJERCIDO SIN LIMITACIONES DE NINGUNA CLASE, EN CUANTO A LAS FACULTADES ANTES MENCIONADAS

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**  
NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**  
QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

**RÉGIMEN DE CUSTODIA:** CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 14 DE MAYO DE 2019 A LAS 04:34 PM.**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402190052**

**VALIDACIÓN ELECTRÓNICA**  
Validé su documento electrónico a través del CODIGO QR, incluido en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: C4D472D-F0A3-4DFD-A844-83EA205C1FD  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal C830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

*Esta autenticación no implica responsabilidad en caso de que el contenido del documento no cumpla con lo establecido en la legislación y la normatividad.*

161

## 5. Cédula de Representación legal (AVENON INVESTMENT INC / MUSTY CAPITAL INC)



## 6. Certificado de propiedad



## 7. Autorización de uso de propiedad



**Autorización**  
**RICALIZ S.A. A AVENON INVESTMENT INC.**

David, 10 de agosto de 2019

**Autorización**



Por medio de la presente RICALIZ S.A., debidamente registrada bajo el RUC 4511-44-6003 D.V. 4, propietario activo de la finca 889, código de ubicación 4501; ubicada en el corregimiento de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, actuando como representante legal, la SRA. LIZMARIE SAVAL DIAZ DE ANGUILZOLA, con cédula N° PE-5-157; emito formal autorización de uso de una parte de la finca 889 a la empresa denominada AVENON INVESTMENT INC, debidamente registrada bajo el RUC 737910-1-477066 D.V. 71, promotora del proyecto NOVA SUR.

Esta autorización emitida por la empresa RICALIZ S.A., faculta a AVENON INVESTMENT INC., a utilizar una parte de la finca 889 que colinda con el proyecto NOVA SUR, para instalar un lecho de percolación de la descarga de la Planta de Tratamiento del proyecto, exigido por el Ministerio de Ambiente. El uso de una parte de la finca 889 será de manera temporal hasta que el proyecto NOVA SUR se pueda conectar a la Línea Sanitaria de David. Cabe destacar que el proyecto Nova Sur ya cuenta con documento de autorización de conexión a la línea emitido por el IDAAN.

Sin Otro Particular,

Atentamente

NOTARIA SEGUNDA - CHIRIQUI  
 Esta autorización no implica  
 responsabilidad en cuanto a  
 contenido del documento

*LIZMARIE SAVAL DIAZ DE ANGUILZOLA*  
 N° PE-5-157  
 Representante Legal de Ricaliz S.A.



# PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL NOVA SUR

EIA Categoría I

David, 19 de junio de 2019

Ministro  
Emilio Sempris  
**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
Panamá, República de Panamá  
E. S. D.



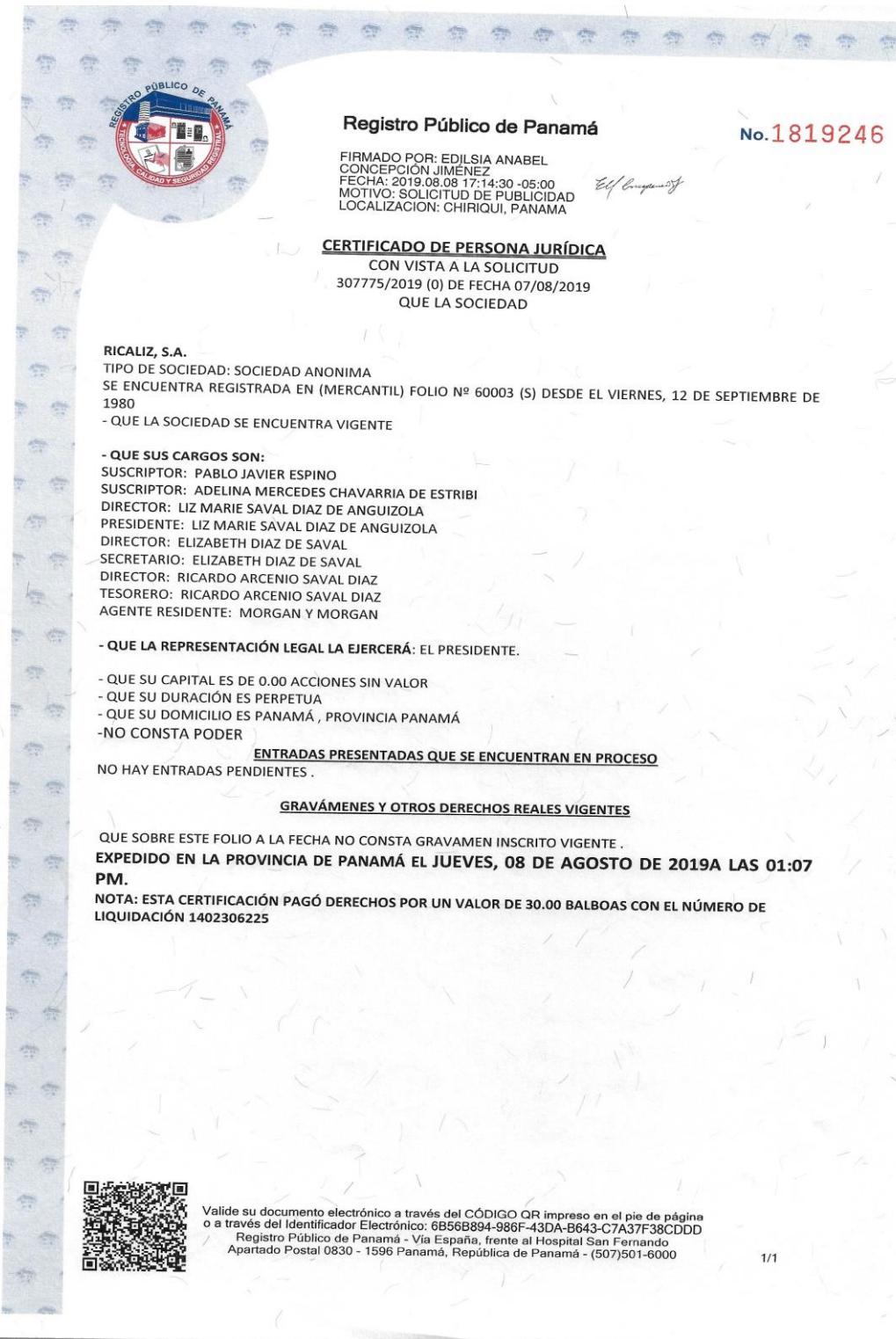
Respetado Ministro:

Quien suscribe, **Carlos Enrique Troetsch S.**, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal No. 4-141-358, actuando en mi condición de Apoderado Legal de **MUSTY CAPITAL INC.**, una sociedad anónima organizada y existente de acuerdo a las leyes de la República de Panamá, debidamente inscrita al Folio No. 472917 desde el 11 de enero de 2005, de la Sección Mercantil del Registro de Panamá, con domicilio en MMG Tower | Piso 23 | Ave. del Pacífico y Ave. Paseo del Mar | Costa del Este, le dirijo la presente en relación con el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto denominado "**RESIDENCIAL NOVA SUR**", que será presentado por la sociedad anónima **AVENON INVESTMENT INC.**, a efecto de hacer de su conocimiento lo siguiente:

1. Que **CAPITAL MUSTY INC.**, es propietaria de la Finca No. 59224, Lote 59, con código de ubicación 4501 de la sección de propiedad del Registro Público de Panamá.
2. Que dicha finca se encuentra ubicada en el corregimiento de David, distrito de David, provincia de Chiriquí.
3. Que **AVENON INVESTMENT INC.**, ha manifestado su deseo de desarrollar un proyecto denominado "**RESIDENCIAL NOVA SUR**" sobre el lote de la finca antes descrito.
4. Que para efecto de esta autorización se otorga el uso del lote 59 que forma parte de la Finca 59224, con código de ubicación 4501 de la sección de propiedad, provincia de Chiriquí, con un área de 7 ha + 4,255.59 metros cuadrados.
5. Que en virtud de lo anterior, **MUSTY CAPITAL INC.**, otorga su consentimiento, en calidad de propietaria del globo de terreno antes descrito, para que la sociedad anónima **AVENON INVESTMENT INC.**, debidamente inscrita al Folio No. 477086 desde el 22 de febrero de 2005, de la Sección Mercantil del Registro de Panamá, presente ante el Ministerio de Ambiente, un estudio de impacto ambiental Categoría I, para el proyecto denominado "**RESIDENCIAL NOVA SUR**".



## 8. Certificado de Persona Jurídica RICALIZ, S.A.



## 9. Cédula de Representación legal (RICALIZ, S.A.)



## 10. Certificado de propiedad

**Registro Público de Panamá** **No. 1819245**

FIRMADO POR: EDILSIA ANABEL CONCEPCIÓN JIMÉNEZ  
FECHA: 2019.08.09 17:30:42 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**  
ENTRADA 307781/2019 (0) DE FECHA 07/08/2019.

**DATOS DEL INMUEBLE**  
(INMUEBLE) DAVID CÓDIGO DE UBICACIÓN 4501, FOLIO REAL N° 889 (F) CORREGIMIENTO DAVID, DISTRITO DAVID, PROVINCIA CHIRIQUÍ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 54 ha 6230 m<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 35 ha 7106 m<sup>2</sup> 77.93 dm<sup>2</sup> CON UN VALOR DE TREINTA MIL BALBOAS (B/. 30,000.00) Y UN VALOR DEL TERRENO DE TREINTA MIL BALBOAS (B/. 30,000.00)  
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: CAMINO DE DAVID A LAS MORAS Y FINCA DE GASPAR TEJADA; SUR: POTRERO DE ANIBAL RIOS; ESTE: CAMINO E LA LOMA COLRADA AL RIO DAVID. QUEDARA CON SUS MISMAS MEDIDAS Y LINDEROS GENERALES, SU MISMO VALOR INS CRITO Y LA SUPERFICIE QUE RESULTE DEL REGISTRO PUBLICO UNA VEZ SEGREGA DO EL LOTE VENDIDO. FECHA EN QUE NACE LA FINCA INSCRITA EL: 22/11/1917.

**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**  
RICALIZ,S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

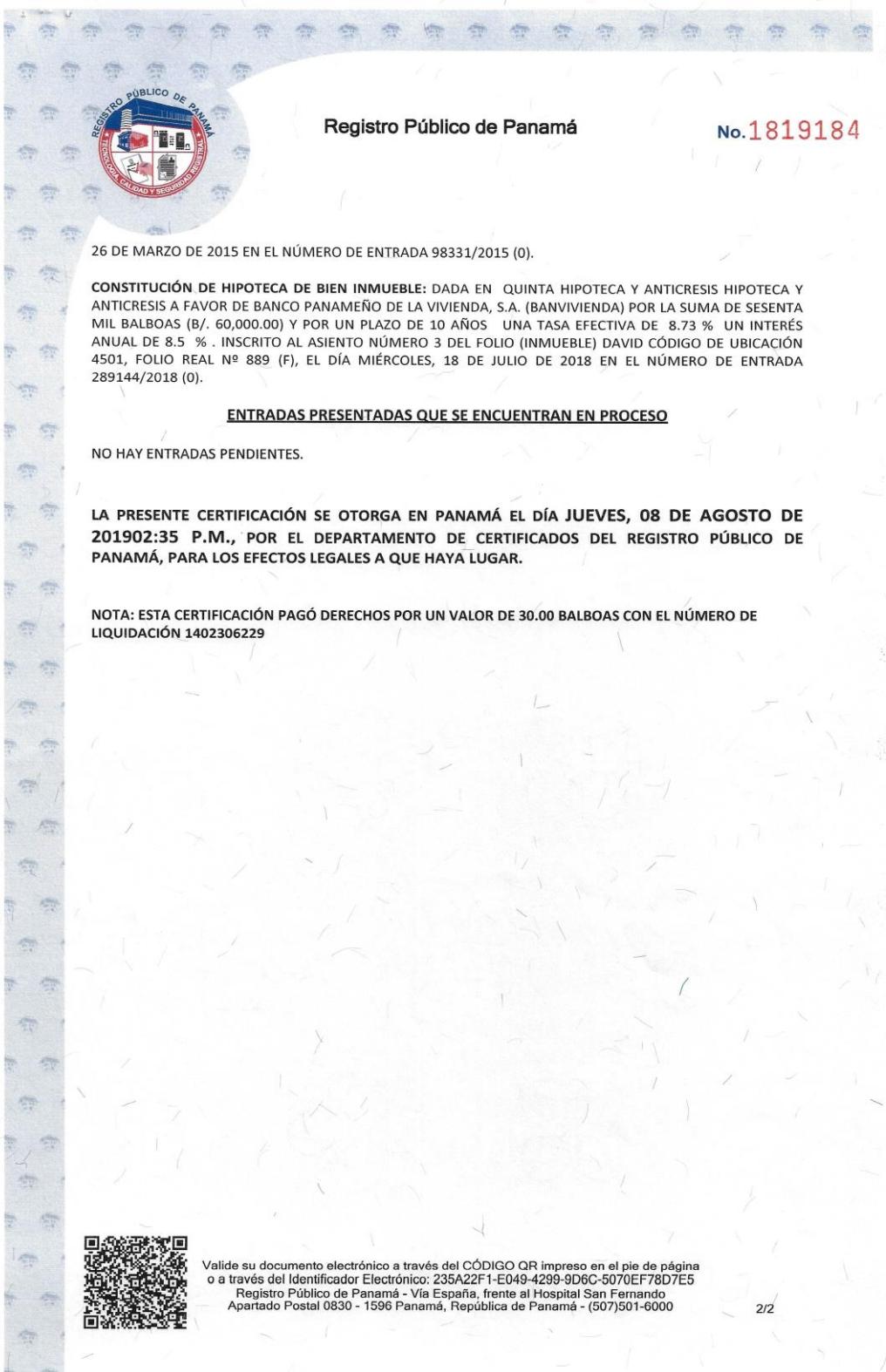
**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**  
CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO PANAMEÑO DE LA VIVIENDA,S.A. POR LA SUMA DE CIENTO CINCUENTA MIL BALBOAS (B/. 150,000.00) POR UN PLAZO DE 5 AÑOS RENOVABLES A OPCION DEL BANCO, UNA TASA EFECTIVA DE 4.21% UN INTERÉS ANUAL DE 8% SEGÚN CONSTA INSCRITO AL ASIENTO 1 DEL FOLIO (INMUEBLE) DAVID CÓDIGO DE UBICACIÓN 4501, FOLIO REAL N° 889 (F) EN LA ENTRADA NÚMERO TOMO DIARIO: 2013  
ASIENTO DIARIO: 41961 DE FECHA 06/03/2013. OBSERVACIONES: VER FICHA 565302. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO DIARIO: 2013 ASIENTO DIARIO: 41961, DE FECHA 06/03/2013.  
CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN SEGUNDA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO PANAMEÑO DE LA VIVIENDA,S.A POR LA SUMA DE SESENTA MIL BALBOAS (B/. 60,000.00) POR UN PLAZO DE 5 AÑOS RENOVABLES A OPCION DEL BANCO, UNA TASA EFECTIVA DE 4.21% UN INTERÉS ANUAL DE 8% SEGÚN CONSTA INSCRITO AL ASIENTO 1 DEL FOLIO (INMUEBLE) DAVID CÓDIGO DE UBICACIÓN 4501, FOLIO REAL N° 889 (F) EN LA ENTRADA NÚMERO TOMO DIARIO: 2013  
ASIENTO DIARIO: 165797 DE FECHA 23/08/2013. OBSERVACIONES: VER FICHA 580867. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO DIARIO: 2013 ASIENTO DIARIO: 165797, DE FECHA 23/08/2013.  
CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN TERCERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO PANAMEÑO DE LA VIVIENDA,S.A POR LA SUMA DE TREINTA Y CINCO MIL BALBOAS (B/. 35,000.00) POR UN PLAZO DE 5 AÑOS RENOVABLES A OPCION DEL BANCO, UNA TASA EFECTIVA DE 4.21% UN INTERÉS ANUAL DE 8% SEGÚN CONSTA INSCRITO AL ASIENTO 1 DEL FOLIO (INMUEBLE) DAVID CÓDIGO DE UBICACIÓN 4501, FOLIO REAL N° 889 (F) EN LA ENTRADA NÚMERO TOMO DIARIO: 2014  
ASIENTO DIARIO: 118032 DE FECHA 28/07/2014. OBSERVACIONES: VER FICHA FICHA 612850. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO DIARIO: 2014 ASIENTO DIARIO: 118032, DE FECHA 28/07/2014.  
CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN CUARTA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO PANAMEÑO DE LA VIVIENDA, S.A. POR LA SUMA DE CIEN MIL BALBOAS (B/. 100,000.00) Y POR UN PLAZO DE 5 AÑOS RENOVABLES UN INTERÉS ANUAL DE 8% . INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 2 DEL FOLIO (INMUEBLE) DAVID CÓDIGO DE UBICACIÓN 4501, FOLIO REAL N° 889 (F), EL DÍA JUEVES,

Validé su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 235A22F1-E049-4299-9D6C-5070EF78D7E5  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/2

# PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL NOVA SUR

EIA Categoría I



## 12. Autorización de uso de propiedad



**Autorización**  
**RICALIZ S.A. A AVENON INVESTMENT INC.**

David, 10 de agosto de 2019

**Autorización**



Por medio de la presente **RICALIZ S.A.**, debidamente registrada bajo el RUC **4511-44-6003 D.V. 4**, propietario activo de la finca 889, código de ubicación 4501; ubicada en el corregimiento de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, actuando como representante legal, la **SRA. LIZMARIE SAVAL DIAZ DE ANGUILZOLA**, con cédula N° PE-5-157; emito formal autorización de uso de una parte de la finca 889 a la empresa denominada **AVENON INVESTMENT INC**, debidamente registrada bajo el RUC **737910-1-477066 D.V. 71**, promotora del proyecto **NOVA SUR**.

Esta autorización emitida por la empresa **RICALIZ S.A.**, faculta a **AVENON INVESTMENT INC.**, a utilizar una parte de la finca 889 que colinda con el proyecto **NOVA SUR**, para instalar un lecho de percolación de la descarga de la Planta de Tratamiento del proyecto, exigido por el Ministerio de Ambiente. El uso de una parte de la finca 889 será de manera temporal hasta que el proyecto **NOVA SUR** se pueda conectar a la Línea Sanitaria de David. Cabe destacar que el proyecto Nova Sur ya cuenta con documento de autorización de conexión a la línea emitido por el IDAAN.

Sin Otro Particular,

Atentamente

NOTARIA SEGUNDA-CHIRIQUI  
 Esta autorización no implica  
 responsabilidad en cuanto al  
 contenido del documento

*Lizmarie Saaval Diaz de Anguizola*  
**LIZMARIE SAVAL DIAZ DE ANGUILZOLA**  
**Nº PE-5-157**  
**Representante Legal de Ricaliz S.A.**



## 13. Asignación de uso de suelo-MIVIOT



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ  
MUNICIPIO DE DAVID

**DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

RESOLUCIÓN No. 04-19

(De 10 de Abril de 2019)

**LA DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**  
*En uso de sus facultades legales,*

### CONSIDERANDO:

Que la Arquitecta YARELIS ENITH SERRANO ZAPATA, con Licencia No. 2013-001-123, en representación técnica de **MUSTY CAPITAL INC.**, cuyo Representante Legal es el señor CARLOS ENRIQUE TROETSCH SAVAL, portador de la cédula de identidad personal No.4-141-358, han solicitado Cambio de Uso de Suelo de **R-2 (Residencial de Mediana Densidad)** a **RBS (Residencial Bono Solidario)** del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de David, para la Finca con Folio Real No.59224 (F), Código de Ubicación **4501**, con una superficie total de **7 has. 4255 m<sup>2</sup> 59 dm<sup>2</sup>**, ubicada en el sector de Brisas del Río – Loma Colorada, Corregimiento de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, propiedad de **MUSTY CAPITAL INC.**, para el desarrollo de un proyecto de urbanización de interés social denominado "**Residencial Nova Sur**";

Que la ley 6 de 1 de Febrero de 2006, "Que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y dicta otras disposiciones," determina que los Municipios son autoridades urbanísticas local y les reviste de competencia para elaborar, aprobar, modificar y ejecutar los planes locales y parciales para el ordenamiento del territorial de su jurisdicción;

Que la Ley 14 de 21 de Abril de 2015, que modifica la Ley 6 de 1 Febrero de 2006, el Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo del 2007, establece que en cada Municipio se establecerá la Junta de Planificación Municipal, la cual emitirá opinión técnica de carácter vinculante para que la Autoridad Urbanística Local apruebe o niegue los cambios o modificaciones de su competencia;

Que mediante el Acuerdo No. 16 del 23 de junio del 2015, se crea la Dirección de Planificación y Ordenamiento Territorial del Municipio de David, como lo dicta la Ley;

Que de conformidad al Artículo 1, Capítulo 1, del Acuerdo No. 28 del 21 de diciembre del 2016, le corresponde a la Dirección de Planificación y Ordenamiento Territorial, en jurisdicción del Distrito de David, la tramitación de las solicitudes como: Asignación de uso de suelo, cambio de uso de suelo o zonificación, tolerancias a las normas con un máximo de 10%, esquemas de Ordenamiento Territorial, certificaciones de servidumbres viales, certificaciones e uso de suelo o zonificación;

Que el día martes 26 de Marzo de 2019, se realizó la Consulta Ciudadana en la que la Arq. Yarelis E. Serrano Z., sustentó la solicitud de cambio de zonificación de **R-2** a **RBS**, haciendo énfasis en el desarrollo de proyectos similares en áreas cercanas. La comunidad no presentó objeción al proyecto propuesto para el cambio de uso de suelo.

Que mediante el Informe Técnico JPMD-CZ-04-2019 de 06 de Abril del 2019, la Junta de Planificación emitió respuesta positiva a la solicitud de Cambio de Uso de Suelo de **R-2 (Residencial de Mediana Densidad)** a **RBS (Residencial Bono Solidario)**;

# PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL NOVA SUR

EIA Categoría I

Que la Dirección de Planificación y Ordenamiento Territorial del Municipio del Distrito de David, Provincia de Chiriquí, y según lo consensuado en la Junta de Planificación y tomando en cuenta todas las referencias y condiciones del proyecto se recomienda aprobar el Cambio de Zonificación para la Finca con Folio Real No. 59224 (F), Código de Ubicación 4501, ubicada en el sector de Brisas del Río – Loma Colorada, Corregimiento de David, Distrito de David;

Que con fundamentos en lo anteriormente expuesto,

## RESUELVE:

**PRIMERO:** APROBAR el Cambio de uso de suelo de R-2 (Residencial de Mediana Densidad) a RBS (Residencial Bono Solidario), del Plan de Ordenamiento Territorial para el Distrito de David, para la Finca con Folio Real No. 59224 (F), Código de Ubicación 4501, con una superficie total de 7 has. 4255 m<sup>2</sup> 59 dm<sup>2</sup>, ubicada en el sector de Brisas del Río – Loma Colorada, Corregimiento de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

**SEGUNDO:** El uso residencial deberá acogerse a las regulaciones establecidas por el Código de Zona RBS (Residencial Bono Solidario).

**TERCERO:** El área de uso público debe estar ubicada en el área central de la Urbanización, segura y de fácil acceso.

**CUARTO:** No se permitirá colocar o instalar sobre la acera, ningún elemento o aparatos (transformadores eléctricos, tinaquerías u otros) que obstruyan la libre circulación peatonal.

**QUINTO:** No se permitirá que la actividad a desarrollar llegue a constituir un perjuicio al entorno, causando ruidos, congestionamiento vehicular, ni tampoco aquello que atente contra el ornato propio de un centro urbano, contra la moral y las buenas costumbres.

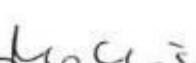
**SEXTO:** Deberá someterse a todo el proceso de revisión de planos y cumplir con los requisitos técnicos, ambientales, de salubridad y de seguridad dispuestos en las leyes y normas vigentes que regulan la materia.

**SEPTIMO:** La presente aprobación se encuentra sujeta a la veracidad de la documentación presentada en relación al memorial de la solicitud y a la ubicación de la Finca con Folio Real No. 59224 (F), Código de Ubicación 4501.

**OCTAVO:** Enviar copia de esta Resolución al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y a la Dirección de Obras y Construcciones Municipales de David para los trámites subsiguientes.

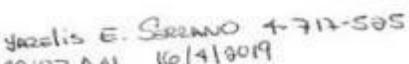
**FUNDAMENTO LEGAL:** Acuerdo No. 16 del 23 de junio del 2015, Acuerdo No. 28 del 21 de diciembre del 2016, Ley No. 14 del 21 de abril del 2015, Ley No. 6 del 1 de febrero del 2006, Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo del 2007.

## NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE,

  
FRANCISCO VIGIL CHAVARRIA  
Alcalde del Distrito de David

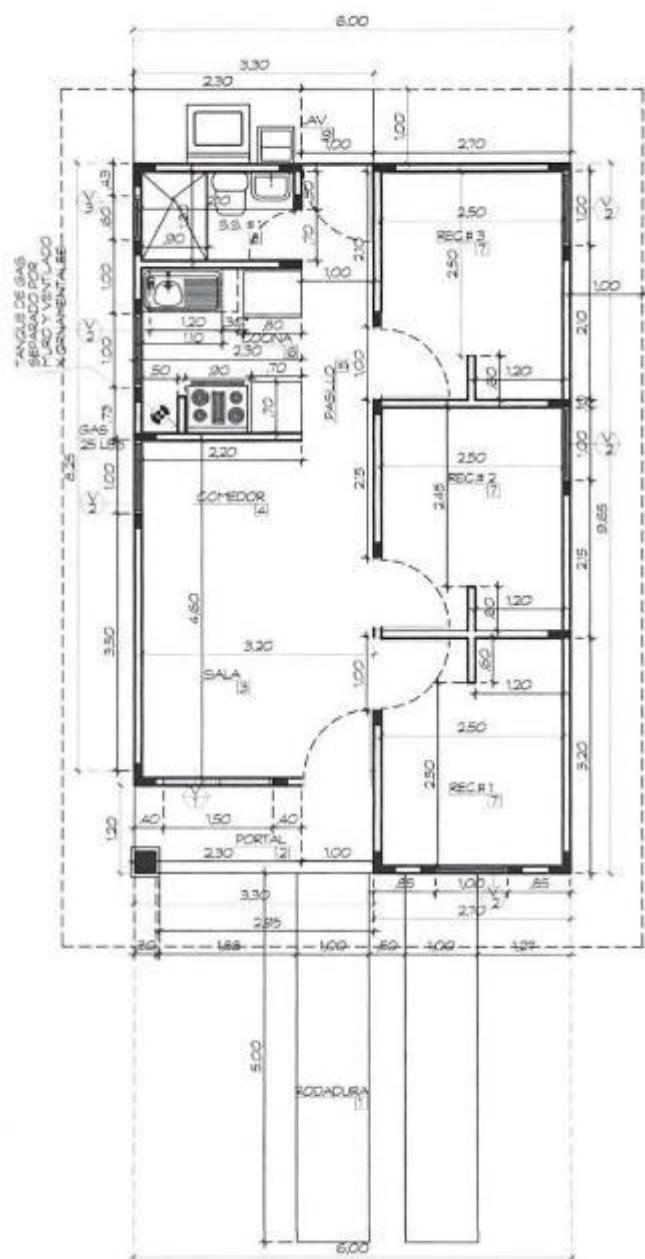


  
ALBÍDIO ROMERO ANDRADE  
Director de Planificación y  
Ordenamiento Territorial

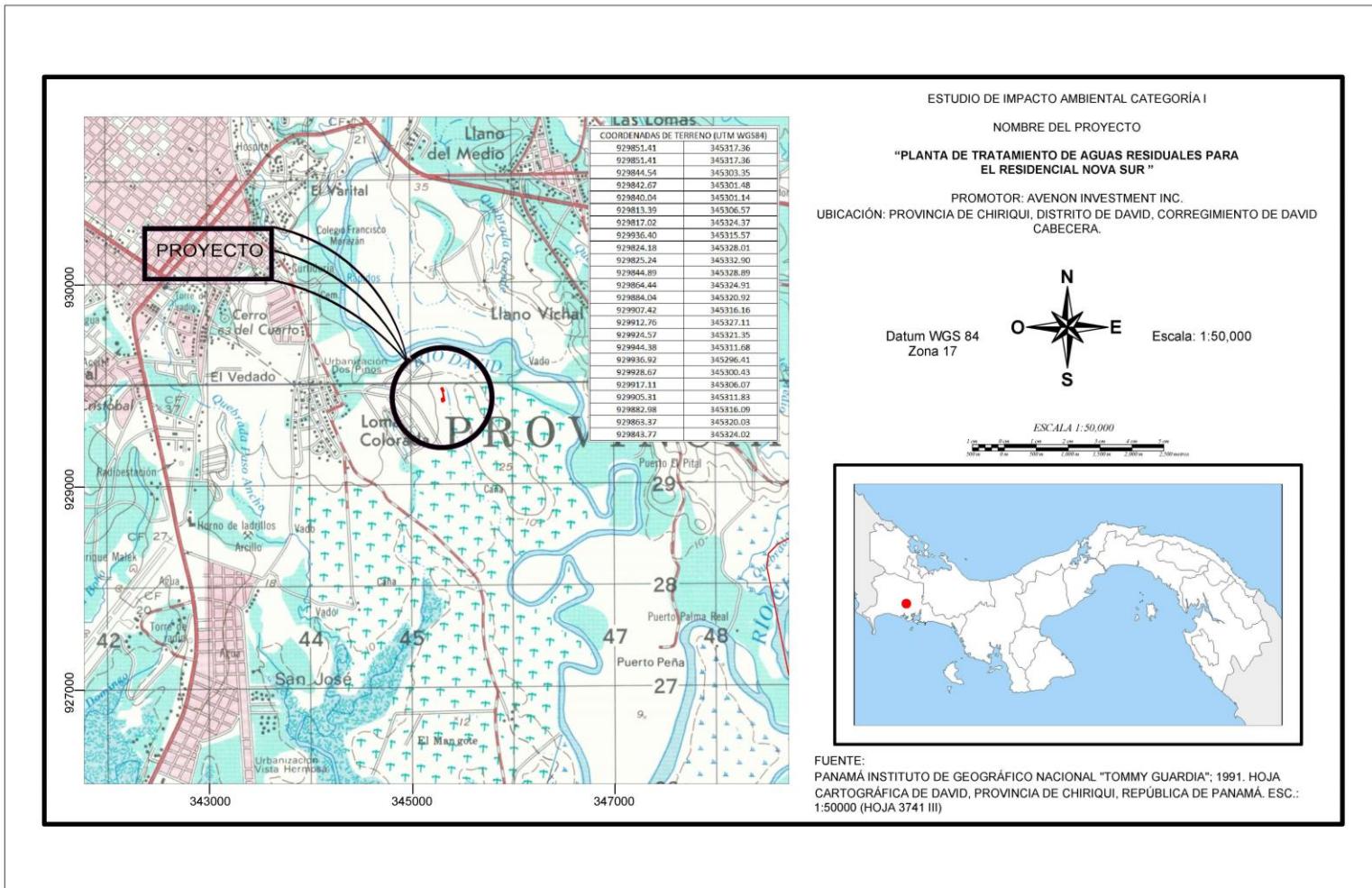
  
Jocelinis E. SERRANO 4-712-585  
10:07 A.M. 10/4/2019

## PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL NOVA SUR

## EIA Categoría I



## 14. Mapa de ubicación geográfica 1:50,000



## 15. Encuestas

## CONSULTA CIUDADANA

## COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA  
EL RESIDENCIAL NOVA SUR

PROMOTOR: AVENON INVESTMENT INC

UBICACIÓN: Corregimiento David, distrito de David, 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 Nova Sur?

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?

*Que se respete la ley que regula esto*

Nombre: Gloria E. Rivera Edad 65 Sexo F  
 Ocupación Qmo de casa Nivel escolar Primaria  
 Lugar de residencia: Valle de los Moros Fecha 22/10/19

## CONSULTA CIUDADANA

COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA  
EL RESIDENCIAL NOVA SUR

PROMOTOR: AVENON INVESTMENT INC

UBICACIÓN: Corregimiento David, distrito de David, 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 Nova Sur?

 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?

*Que coloquen paneles solares.*

Nombre: Jose Ramirez Edad 32 Sexo M  
 Ocupación Controlador de tránsito Área Area Nivel escolar Universitaria  
 Lugar de residencia: Villa de los Nogales Fecha 22/6/19

## CONSULTA CIUDADANA

COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA  
EL RESIDENCIAL NOVA SUR

PROMOTOR: AVENON INVESTMENT INC

UBICACIÓN: Corregimiento David, distrito de David, 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 Nova Sur?

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? *Qui no se va a utilizar tanque seco*

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?

Nombre: *Rafael Pitty* Edad *31* Sexo *H*  
 Ocupación *Colaborador* Nivel escolar *Universitario*  
 Lugar de residencia: *Valle de los monos* Fecha *22/6/19*

## CONSULTA CIUDADANA

COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA  
EL RESIDENCIAL NOVA SUR**

PROMOTOR: AVENON INVESTMENT INC

UBICACIÓN: Corregimiento David, distrito de David, 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 Nova Sur?*

 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?* 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?*

Construir Casas de Calidad

Nombre: José Espinoza Edad: 25 Sexo: H  
Ocupación: Electricista, Nivel escolar: \_\_\_\_\_  
Lugar de residencia: Alto de la M. Fecha: 22-6-2017

## CONSULTA CIUDADANA

COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA  
EL RESIDENCIAL NOVA SUR**

PROMOTOR: AVENON INVESTMENT INC

UBICACIÓN: Corregimiento David, distrito de David, 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 Nova Sur?

 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?

*para la economía local para los productores*

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?

*que se realice en el tiempo que sea*

Nombre: Antonio Pineda Edad 20 Sexo H  
 Ocupación Estudiante Nivel escolar Universitario  
 Lugar de residencia: Valle de los ríos Fecha 22/6/19

## CONSULTA CIUDADANA

COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA  
EL RESIDENCIAL NOVA SUR

PROMOTOR: AVENON INVESTMENT INC

UBICACIÓN: Corregimiento David, distrito de David, 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 Nova Sur?

 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? *Viviendas y 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?

Nombre: *Elizabeth Almogor* Edad *48* Sexo *F*  
 Ocupación *Casa de esa* Nivel escolar *Secundaria*  
 Lugar de residencia: *Villa de la mar* Fecha *22-6-2017*

## CONSULTA CIUDADANA

COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA  
EL RESIDENCIAL NOVA SUR

PROMOTOR: AVENON INVESTMENT INC

UBICACIÓN: Corregimiento David, distrito de David, 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 Nova Sur?

 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? *Viviendas*

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?

*Mejorar las cunetas*

Nombre: Esa Maga Edad 51 Sexo F  
 Ocupación polizan Nivel escolar Scandina  
 Lugar de residencia: A. Maga Fecha 22/11/2017

## CONSULTA CIUDADANA

COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA  
EL RESIDENCIAL NOVA SUR

PROMOTOR: AVENON INVESTMENT INC

UBICACIÓN: Corregimiento David, distrito de David, 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 Nova Sur?

 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? *Puede ser Salvado habitacional*

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?

*Alta de la Neta*

Nombre: *Jordan Pino* Edad *31* Sexo *F*  
Ocupación *Funcionario P.* Nivel escolar *Universidad*  
Lugar de residencia: *Alta de la Neta* Fecha *22/10/2019*

## CONSULTA CIUDADANA

## COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA  
EL RESIDENCIAL NOVA SUR

PROMOTOR: AVENON INVESTMENT INC

UBICACIÓN: Corregimiento David, distrito de David, 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 Nova Sur?

 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?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nombre: Ryben Ortiz Edad 29 Sexo M  
 Ocupación funcionario PISLW Nivel escolar Universitario  
 Lugar de residencia: Villa de los Naranjos Fecha 22-6-17

## CONSULTA CIUDADANA

COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA  
EL RESIDENCIAL NOVA SUR

PROMOTOR: AVENON INVESTMENT INC

UBICACIÓN: Corregimiento David, distrito de David, 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 Nova Sur?

 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 generará algún beneficio?

 SI NO NO OPINO

5.1. ¿De contestar Si, mencione algunos beneficios que considera usted que generará 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?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nombre: Mabelis Ledesma Edad 29 Sexo F  
 Ocupación Barajoven Nivel escolar Universidad  
 Lugar de residencia: David en la Nova Fecha 22-6-2013

## CONSULTA CIUDADANA

COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA  
EL RESIDENCIAL NOVA SUR**

PROMOTOR: AVENON INVESTMENT INC

UBICACIÓN: Corregimiento David, distrito de David, 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 Nova Sur?

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?

Nombre: Inés Apacible Edad 41 Sexo F  
 Ocupación Directora administrativa Nivel escolar Universitaria  
 Lugar de residencia: Uilla de los naranjos Fecha 22/01/19

## CONSULTA CIUDADANA

## COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA  
EL RESIDENCIAL NOVA SUR

PROMOTOR: AVENON INVESTMENT INC

UBICACIÓN: Corregimiento David, distrito de David, 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 Nova Sur?

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?

Nombre: Elis Miquel Edad 49 Sexo F  
 Ocupación Educadora Nivel escolar Universitaria  
 Lugar de residencia: Valles de los Moros Fecha 22-6-2019

## CONSULTA CIUDADANA

COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA  
EL RESIDENCIAL NOVA SUR**

PROMOTOR: AVENON INVESTMENT INC

UBICACIÓN: Corregimiento David, distrito de David, 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 Nova Sur?

 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?

*Que se busque otra alternativa*

Nombre: Roberto Ojeda Edad 48 Sexo H

Ocupación docente Nivel escolar

Lugar de residencia: Villa de los naranjos Fecha 03/07/19

# PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL NOVA SUR

EIA Categoría I

## CONSULTA CIUDADANA

COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

### PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL NOVA SUR

PROMOTOR: AVENON INVESTMENT INC

UBICACIÓN: Corregimiento David, distrito de David, 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 Nova Sur?

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?

*que déb cuidar la saludidad del lugar.*

Nombre: Diana Sanchez Edad 33 Sexo F  
Ocupación Profesora Nivel escolar Universitario  
Lugar de residencia: Valle de los mos Fecha 22/01/19

## CONSULTA CIUDADANA

COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA  
EL RESIDENCIAL NOVA SUR**

PROMOTOR: AVENON INVESTMENT INC

UBICACIÓN: Corregimiento David, distrito de David, 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 Nova Sur?

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?

*Correcta disposición de los desechos*

Nombre: Yael Estebi

Edad 36

Sexo el

Ocupación profesor

Nivel escolar

Lugar de residencia: Brisas del río

Fecha 27/4/19

## CONSULTA CIUDADANA

COMPONENTE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO: **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA  
EL RESIDENCIAL NOVA SUR**

PROMOTOR: AVENON INVESTMENT INC

UBICACIÓN: Corregimiento David, distrito de David, 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 Nova Sur?

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?

Nombre: Hacklein González Edad 21 Sexo F  
 Ocupación Estudiante Nivel escolar Universitaria  
 Lugar de residencia: \_\_\_\_\_ Fecha 22/6/19

## 16. 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
Ruben Ortiz Guerra	4-752-1474	R.L (R. G.)
Rolando Cuña	4-220-900	Rolando Cuña B.
Elyzabeth Almeyda	4-234-837	Elyz.
Meibeline Cedra	4-752-1800	Meibeline Cedra
Gloria E. Rivera	4-192-60	
Elis Vigez M.	4-210-57	Eli Vigez
José E. Gómez	4-294-600	José E. Gómez
Rafael Rodríguez	4-741-1276	Rafael Rodríguez
Anthony Pineda	8-944-1646	Anthony Pineda
Dionel Chévez	8-795-1918	Dionel Chévez
José R. Ríos	4-742-1855	José R. Ríos
+ RMR	4-802-2347	RMR
Mabelina Bermúdez	4-772-177	Mabelina Bermúdez
Jordan L. Ríos	4-744-714	Jordan L. Ríos
J. del R. Sáenz	4-287-877	J. del R. Sáenz
José Espinoza	4-775-525	José Espinoza

## 17. Complemento

### COMPLEMENTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA 1  
PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA  
EL RESIDENCIAL NOVA SUR

Ubicado en Corregimiento de David, distrito de David, provincia de Chiriquí

1. Opinión o Comentarios al desarrollo del proyecto

La opinión que puedo brindar para el desarrollo del proyecto es que se tienen en cuenta todos aquellos factores que se puedan generar durante la construcción y operación de dicha planta de tratamiento y que sean mitigados a los impactos generados por este proyecto.

Fecha: 22/01/2019  
Nombre: Gloria Rivera  
Firma y cédula (opcional)  
4-192-40

2. Opinión o Comentarios al desarrollo del proyecto

Esta planta de tratamiento generara impactos positivos para la nueva urbanización sin embargo para la urbanización existente se verá afectada por los malos olores, si esto se mitiga adecuadamente no habrá problema con la construcción del proyecto. Como recomendación al promotor seya que se agan todos los parámetros establecidos en la ley para que se vive óptimo ole una manera adecuada y no se vea perjudicado.

Fecha: 22/01/2019  
Nombre: Alexander  
Firma y cédula (opcional)  
4-383727

## 18. Volante informativa

### VOLANTE INFORMATIVA

#### PROYECTO: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL NOVA SUR

*Promotor: AVENON INVESTMENT INC.*

*Ubicación: Corregimiento de David, distrito de David, provincia de Chiriquí*

*Consultora: Viviana Beitia IRC 048-08/Act- 2019*

#### 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 metro cúbico/hora de carga hidráulica, y hasta un máximo de 10 metro cúbico/hora, dentro del proyecto RESIDENCIAL NOVA SUR.



La planta ocupará un área de 519.14 m<sup>2</sup> y dará servicio a 233 lotes del proyecto residencial, el cual se encuentra ubicado en el lugar conocido como Loma Colorada, distrito de David, corregimiento de David, provincia de Chiriquí. La descarga de aguas tratadas será hacia un lecho percolador que ocupara un lote de terreno de 1000.70 m<sup>2</sup>. La empresa que diseña y promueve este sistema avala que el mismo cumplirá con el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 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](mailto:jil.cory@hotmail.com).

## 19. Nota IDAAN



Panama, edificio Sede, Via Brasil,  
Apdo. 0816-01535  
Central Telefónica: 523-8570-77  
www.idaan.gob.pa

**Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales**

David, 30 de julio de 2018  
**Nota No. 067-SGO-18**

Ingeniero  
Carlos Enrique Troetsch  
Gerente General  
CETSA, S.A.  
E. S. D.

Estimado Ingeniero Troetsch:

En respuesta a la Nota S/N, del 03 de julio de 2018, referente a la solicitud de interconexión del proyecto residencial de aproximadamente 247 viviendas en el sector de Alto de Las Moras, corregimiento de David, provincia de Chiriquí, con el nuevo sistema de alcantarillado de la ciudad de David, le comunicamos que sí es viable interconectar dicho proyecto al nuevo sistema de alcantarillado de la ciudad de David, ejecutado por la empresa contratista "Consorcio Aguas de David", el cual se encuentra en la etapa de diseño de los planos constructivos.

Cabe destacar que cerca de la zona donde está ubicado el proyecto en referencia, se construirá la colectora denominada "Colectora Rio David" la cual su alineamiento no está definido. Dicho alineamiento de la colectora podrá ser informado a su empresa, una vez se tengan los planos de éstos aprobados.

Es importante tomar en consideración que el nuevo sistema de alcantarillado deberá estar en funcionamiento, para permitir las descargas de aguas residuales proveniente de este residencial, por lo que deberán tomar las medidas correspondientes, previsto para marzo-2020.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Youbert De Puy".  
Ing. Youbert De Puy  
Gerente Regional  
Regional de Chiriquí

YDP/jgb A handwritten signature in blue ink, appearing to read "YDP/jgb".

**20. Reporte de muestreo y análisis de agua superficial****REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL**

**CETSA, S.A.**  
**Distrito de David, Provincia de Chiriquí**

FECHA DE MUESTREO: 29 de junio de 2019

FECHA DE ANÁLISIS: Del 29 de junio al 05 de julio de 2019

NÚMERO DE INFORME: 2019-001-A587

NÚMERO DE PROPUESTA: 2019-A587-CH-002 V0

REDACTADO POR: Ing. María E. Puga / Lic. Glendy Araúz

REVISADO POR: Lic. Johana Olmos / Lic. Alexander Polo



Licda Johana Patricia Olmos L.  
QUÍMICA  
Cédula: 4-745-1007  
Identidad N° 0609 Reg. N° 0706



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



LE No. 019

## Contenido

	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusión(es)	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Certificado de calibración	5
ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo	6
ANEXO 3: Cadena de custodia del muestreo	7



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



LE No. 019

**Sección 1: Datos generales de la empresa**

Empresa	CETSA, S.A.
Actividad principal	No específica
Proyecto	Muestreo y análisis de agua superficial
Dirección	Distrito de David, Provincia de Chiriquí
Contraparte técnica	Jilma Gutiérrez
Fecha de recepción de la muestra	29 de junio de 2019

**Sección 2: Método de medición**

Norma aplicable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.</li> </ul>						
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.						
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	Medidor de pH y temperatura, marca Oakton, modelo pH 300 series, número de Serie 594811, certificado de calibración en anexo 1.						
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de muestreo de aguas						
Condiciones ambientales durante el muestreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la recolecta de la muestra la mañana estuvo soleada.</li> </ul>						
Parámetros analizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ánálisis de una (1) muestra de agua superficial para determinar los parámetros siguientes: potencial de hidrógeno, temperatura, conductividad eléctrica, sólidos suspendidos, coliformes totales, aceites y grasas, coliformes fecales, turbiedad, demanda bioquímica de oxígeno, oxígeno disuelto.</li> </ul>						
Identificación de las muestras	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th> <th>Identificación del cliente</th> <th>Coordenadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>629-CH-19</td> <td>Quebrada sin nombre</td> <td>17 P 345379 UTM 929827</td> </tr> </tbody> </table>	# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas	629-CH-19	Quebrada sin nombre	17 P 345379 UTM 929827
# de muestra	Identificación del cliente	Coordenadas					
629-CH-19	Quebrada sin nombre	17 P 345379 UTM 929827					

# PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL NOVA SUR

EIA Categoría I



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



LE No. 019

## Sección 3: Resultado de análisis de la muestra

Identificación de la muestra 629-CH-19

Nombre de la muestra Quebrada sin nombre

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
ACEITES y Grasas	AyG	mg / L	SM 5520 B	<10,00	±1,0	10,0	<10,00
Coliformes fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	1220,0	----	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	1354,0	±0,40	1,0	NA
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS / cm	SM 2510 B	134,7	±0,9	0,9	NA
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg / L	SM 5210 B	9,81	±0,21	3,0	<3,0
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O	6,4	----	2,0	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	---	SM 4500 H B	6,49	±0,02	0,02	6,5-8,5
Sólidos Suspensos Totales	S.S.T.	mg / L	SM 2540 D	72,0	±3,0	7,0	<50,0
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	26,1	±0,16	- 20,0	±3°C
Turbiedad	NTU	NTU	SM 2130 B	61,4	±0,03	0,02	<50,0

### Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- N.M.: No medido.
- \*\* Parámetro fuera del alcance de acreditación.
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

## Sección 4: Conclusión(es)

- Se realizaron los muestreos y análisis de una (1) muestra de agua superficial.
- Para la muestra (629-CH-19) seis (6) parámetros se encuentran fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

## Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Kevin Chang	Técnico de Campo	9-732-1632

FSC-53\_v2

2019-001-A587

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A

Derechos Reservados 2019

4 de 7



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



LE No. 019

## ANEXO 1: Certificado de calibración

	<b>CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN</b>																									
PH La Riviera, Oficina 43A, Calle 54 Este, Marbella, Ciudad de Panamá, Panamá.. Telf: 3986484																										
CERTIFICADO N°: 2019-1701																										
<b>DATOS DEL CLIENTE</b>																										
CLIENTE: Aquatec Laboratorios Analíticos S.A. DIRECCIÓN: San Mateo – Diagonal a la antigua estación Mareassa																										
<b>DATOS DEL EQUIPO</b>																										
DESCRIPCIÓN: Medidor de pH portátil MARCA: OAKTON MODELO: pH serie 300																										
<b>INFORMACIÓN DE CALIBRACIÓN</b>																										
Lugar de calibración: Instalaciones de Advance Laboratorios y Aguas INC Método de calibración: El descrito en el manual de servicio del equipo HI 991301 Fecha de calibración: 17 de enero de 2019 Fecha próxima calibración: No solicitada																										
1) Condiciones ambientales																										
Temperatura Inicial (°C) 24.1      Humedad Relativa Inicial (%) 61 Temperatura Final (°C) 24.1      Humedad Relativa Final (%) 61																										
2) Patrón(es) de referencia utilizado(s) para la calibración																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Valor de referencia</th> <th>Marca</th> <th>Catálogo</th> <th>LOTE</th> <th>Fecha de Expiración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>4,01 ± 0,02</td> <td>HACH</td> <td>2283449</td> <td>A8086</td> <td>Mar. 2022</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>7,00 ± 0,02</td> <td>HACH</td> <td>2283549</td> <td>A7341</td> <td>Nov. 2019</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>10,01 ± 0,02</td> <td>HACH</td> <td>2283649</td> <td>A8081</td> <td>Mar. 2019</td> </tr> </tbody> </table>			Parámetro	Valor de referencia	Marca	Catálogo	LOTE	Fecha de Expiración	pH	4,01 ± 0,02	HACH	2283449	A8086	Mar. 2022	pH	7,00 ± 0,02	HACH	2283549	A7341	Nov. 2019	pH	10,01 ± 0,02	HACH	2283649	A8081	Mar. 2019
Parámetro	Valor de referencia	Marca	Catálogo	LOTE	Fecha de Expiración																					
pH	4,01 ± 0,02	HACH	2283449	A8086	Mar. 2022																					
pH	7,00 ± 0,02	HACH	2283549	A7341	Nov. 2019																					
pH	10,01 ± 0,02	HACH	2283649	A8081	Mar. 2019																					
Nota: Los resultados emitidos en el presente informe sólo son válidas bajo las condiciones del instrumento al momento de realizar la calibración. Este Certificado no se podrá reproducir parcial o en su totalidad, sin la autorización formal de Advance Laboratorios y Aguas Inc.																										
<small>ADVANCE LABORATORIOS Y AGUAS INC. RUC: 1986489-1-734875 DV 74</small>																										
<small>www.advanceaguas.com - www.advancelaboratorios.com - www.advancepiscinas.com - www.advancebombas.com</small>																										
<small>1/2</small>																										

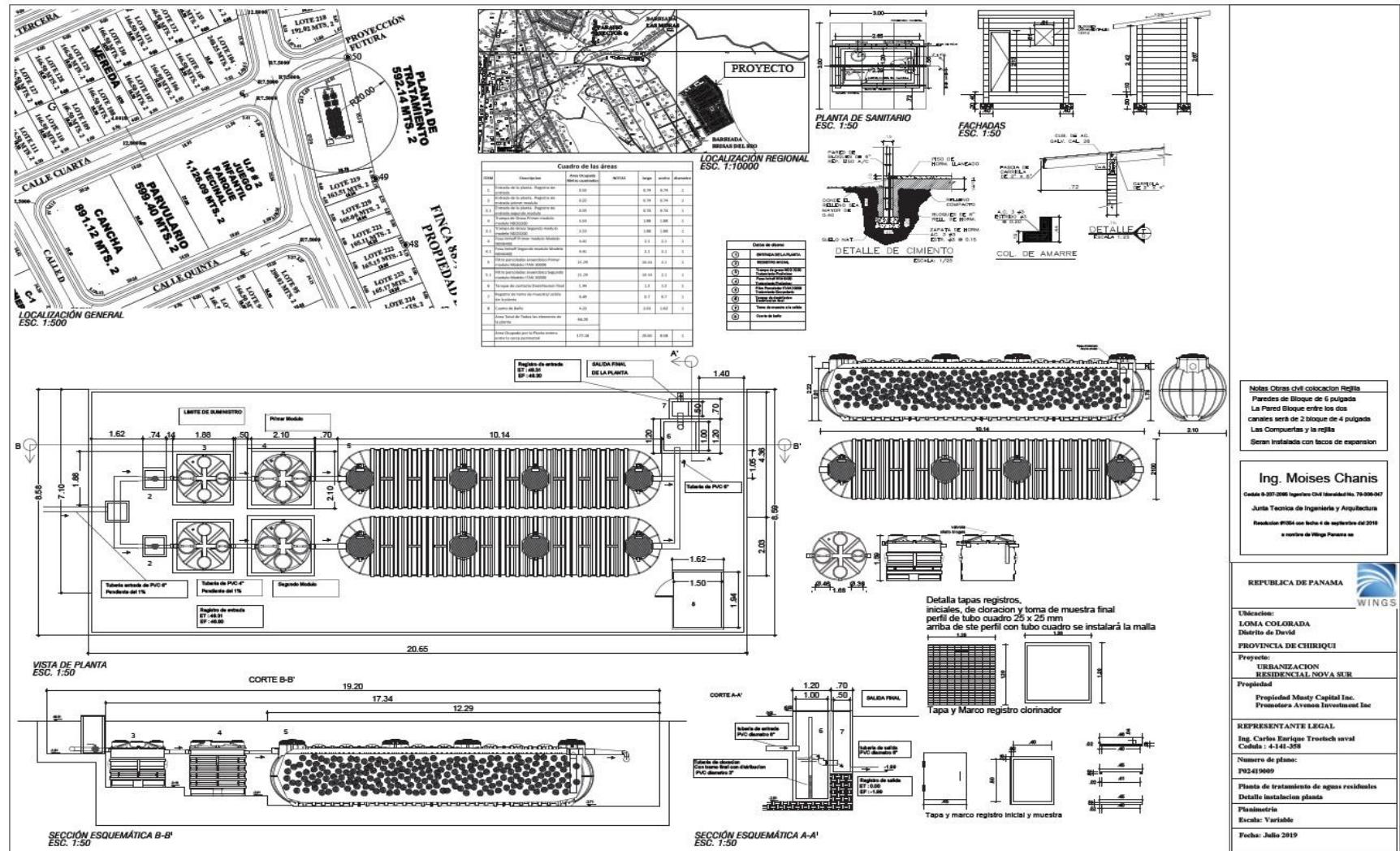
## ANEXO 2: Fotografía(s) del muestreo

**Foto 1**



**Quebrada sin nombre**

21. Plano de la PTAR



## 22. Especificaciones o ficha técnica PTAR



PROYECTO	CLIENTE	OFERTA TECNICA		
		Código	Escala	Documento
<b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES FILTRO PERCOLADOR ANAEROBICO</b>	Proyecto Residencial Nova Sur, Promotora Musty Capital Inc.	P02419	Sin escala	003

Revisión	Descripción	Fecha	Hecho por:	Aprobado por:
Rev 0	Planta Percolador anaeróbico	05/2019	G. Ferrari	P. Risso
Rev 1	Planta Percolador anaeróbico	05/2019	G. Ferrari	P. Risso

P02419003

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica 2

Oferta: **P02419003**

Fecha: 16 de mayo del 2019

**OFERTA TÉCNICA****A. NOTAS SOBRE LA REVISIÓN**

REV 00 – PRIMERA EMISIÓN: MAYO DEL 2019

REV 01 – SEGUNDA EMISIÓN: MAYO DEL 2019

**B. REDACCIÓN DEL DOCUMENTO**

N. total folio: 18

N. total páginas: 18

N. total anexo:

**C. LISTA DE DISTRIBUCIÓN**

Promotora Musty Capital Inc. 1 copia

P02419003

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica 3

## ÍNDICE

INTRODUCCION.....	4
CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR.....	5
DESCRIPCION DEL SUMINISTRO.....	7
PRETRATAMIENTO.....	7
TRATAMIENTO.....	8
SUMINISTROS GENERALES.....	11
OFERTA ECONOMICA.....	12
Resume final.....	14
EXCLUSIONES.....	15
Forma de pago .....	16
Tiempo de entrega .....	16
NOTAS ADICIONALES.....	17

**ANEXO:**

P02419003

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 en paralelo, construidos con tanques plásticos prefabricados en nuestro taller.

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 metro cubico/hora de carga hidráulica, y hasta un máximo de 10 metro cubico/hora.

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".

P02419003

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica 5

El suministro prevé :

- 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;
- Asesoría técnica para el proyecto de detalle;
- Asesoría técnica al montaje 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 las autoridades competentes;
- 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 está incluido en el suministro será aclarado en la parte " Exclusiones del suministro".

## CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR

### 1. Caudales de diseño:

#### Datos entregados por el cliente

Número de casas/ Apartamentos	235
Número personas /casa	5
Número de baños /casa	2
Caudal de agua por persona galones/día	80
Caudal diaria galones/día	94000.00
Horas de vertimiento en el día	20.00
Caudal Horaria galones/hora	3916.67
Caudal diaria metrocubico/día	355.32
Caudal horaria metrocubico/hora	17.77
Carga orgánica a tratar Kg/día	94.16
Carga orgánica a tratar por Hora	4.80

En el cálculo de diseño se incluye también la capilla y los dos parvularios

P02419003

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica 6

**2. Caracterización Química del residual:**

Los valores de salida de la PTAR corresponden a los establecidos por la norma COPANIT 35-2000 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 amoniacoal	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 3-1 Norma COPANIT 35- 2000**

Parámetro	Unidad	Límite máximo permitido
DBO5	mg/L	35
DQO	mg/L	100
Nitrógeno amoniacoal	mg/l	3
Fosforo	mg/l	5
Aceite y grasa	mg/l	20

P02419003

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica 7

## DESCRIPCION DEL SUMINISTRO

### PRETRATAMIENTO.

✓ Trampa de aceite y de grasa	Cant.	2
-------------------------------	-------	---

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 3200 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 milímetro	Altura Tubería de Salida en milímetro	Diametro Tubería IN/OUT	Volumen total Litros	Volumen Sedimentador Litros	Volumen Grasa Litros
NDD 3200	1710	1625	1240	1170	125	2435	256	840

P02419003

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica 8

**TRATAMIENTO.****✓ Fosa Imhoff****Cant.****2**

Las fosas biológica de tipo Imhoff se utilizan como pre tratamiento de las agua 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 3200 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 milímetro	Altura Tubería de Salida en milímetros	Diametro Tuberia IN/OUT	Volumen Sedimentador	Volumen Digestor
NIM 3200	1710	1625	1240	1220	125	760	1765

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

WINGS Panama sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama, Rep. De Panama  
tel + (507) 3140578 [info@wingssa.com](mailto:info@wingssa.com) [www.wingssa.com](http://www.wingssa.com)

P02419003

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica 9

digestión; este tipo de planta explota la acción combinada de un tratamiento de sedimentación mecánica y un tratamiento biológico de la digestión anaerobia fría.

✓ **Filtro percolador anaeróbico**

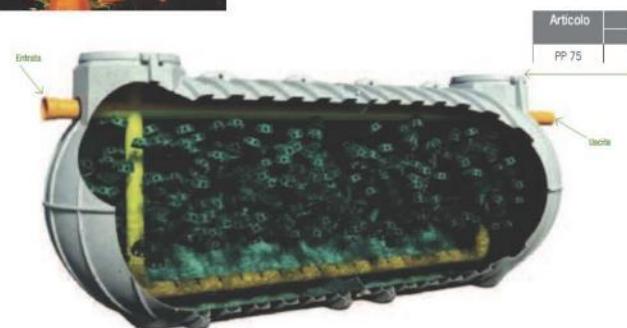
**Cant. 2**

Esta instalación esta 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, Ø8".

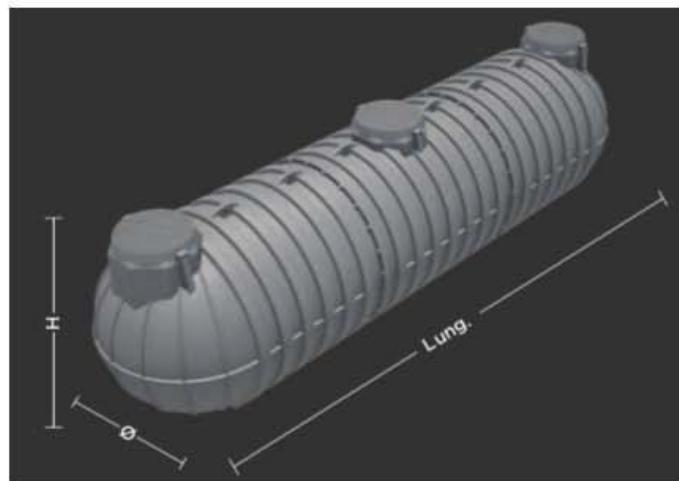


WINGS Panama sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama, Rep. De Panama  
tel + (507) 3140578 [info@wingssa.com](mailto:info@wingssa.com) [www.wingssa.com](http://www.wingssa.com)

P02419003

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica 10



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 metro cúbicos	Superficie en metros cuadrados	Diametro Tubería IN/OUT en milímetros
ITAN 22000	7880	2100	2200	1830	1800	20.7	16.548	160

WINGS Panamasa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama, Rep. De Panama  
 tel + (507) 3140578 [info@wingssa.com](mailto:info@wingssa.com) [www.wingssa.com](http://www.wingssa.com)

P02419003

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

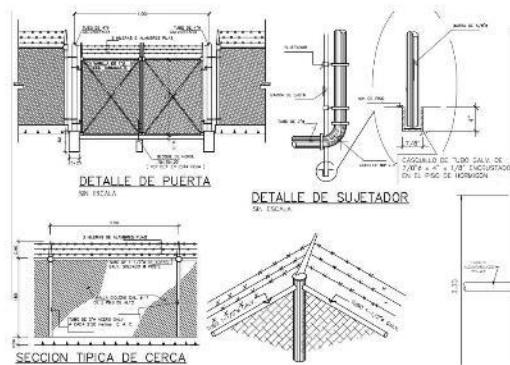
Oferta Técnica 11

**SUMINISTROS GENERALES.****✓ MATERIAL HIDRAULICOS DE CONEXION**

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

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.

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.



P02419003

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica 12

## OFERTA ECONOMICA

ITEM	MODELO	U.M.	Cant.	Valor Unitario (USD)	Valor Total (USD)
1	Separador de grasas (Unidad de flotación compacta) capacidad 3200 litros; completo de tubería de conexión y extensión de registros	U	2	B/. 1,983.60	B/. 3,967.20
2	Fosa Imhoff en material plástico capacidad 3200 litros ; completo de tubería de conexión, extensión registros	U	2	B/. 2,049.72	B/. 4,099.44
3	Tanque filtro percolador en tanque plástico de polietileno horizontal 22000 litros completo de material de relleno, tubería de entrada y salida y red de distribución interior. Registro y extensión	U	2	B/. 17,191.20	B/. 34,382.40
4	Registro de distribución RPE500	U	1	B/. 459.36	B/. 459.36
5	Registro de cloración final NPI8000	U	1	B/. 3,438.24	B/. 3,438.24
6	Sistema de cloración estático completo de pastillas recargables	U	1	B/. 696.00	B/. 696.00

WINGS Panama sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama, Rep. De Panama  
 tel + (507) 3140578 [info@wingssa.com](mailto:info@wingssa.com) [www.wingssa.com](http://www.wingssa.com)

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL NOVA SUR

EIA Categoría I

P02419003

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica 13

ITEM	MODELO	U.M.	Cant.	Valor Unitario (USD)	Valor Total (USD)
7	Registro de toma de muestra final RPU500	U	1	B/. 246.85	B/. 246.85
8	MATERIAL HIDRAULICOS Y VALVULAS Y TUBERIA PARA LA UNION DE LOS EQUIPOS;	U	1	B/. 41,760.00	B/. 41,760.00

WINGS Panama sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama, Rep. De Panama  
tel + (507) 3140578 [info@wingssa.com](mailto:info@wingssa.com) [www.wingssa.com](http://www.wingssa.com)

P02419003

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica 14

**Resumen final**

Planta llave en mano	Valor de la planta	Gastos de flete en Panamá	Valor Total
Valor de la planta	B/. 89,049.49	B/. 14,576.40	B/. 103,625.89
Obras civil			B/. 25,000.00
<b>Valor Total de la planta para 235 Casas + Capilla y parvularios</b>			<b>B/.128,625.89</b>
Descuento Obras civiles (si la promotora puede ocuparse de ese tema directamente, contra presentación de los planos de instalación y la asesoría técnica de nuestros técnicos)			<b>B/. 25,000.00</b>
<b>Valor Neto de la sola Planta (sin obras civiles)</b>			<b>B/.103,625.89</b>
Descuento comercial	3.499020%		B/. 3,625.89
<b>Valor Total neto de la planta instalada para 235 casas + capilla y parvularios</b>			<b>B/.100,000.00</b>

P02419003

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica 15

El trabajo de obras civiles es:

- Excavación para el entierro de los tanques. Será entregado un plano de detalle de parte de nuestra empresa;
- Instalación de los tanques por medio de retroexcavadora
- Relleno de tierra;
- Construcción de cuarto de baño a lado de la planta
- 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

La planta incluye el servicio de entrenamiento del personal técnico para el manejo de la misma. Además se entregará manual de uso y mantenimiento de la planta.

Para la obras civil el valor será condicionado a una visita del lugar para establecer si no hay vínculos que puedan en alguna manera afectar el trabajo.

## EXCLUSIONES

No se comprende en la oferta económica los siguientes puntos:

- ACABADO FINAL (por ejemplo siembra de grama y matas ornamentales; ceras y otros elementos)
- ALCANTARILLADO ANTES Y DESPUES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO. Se considera incluida la tubería desde el registro de entrada a la distancia máxima de dos (2) metros de la planta; hacia el registro de toma de muestra final
- PRODUCTOS QUIMICOS (por ejemplo cloro para la desinfección final)
- ITBMS
- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
- LUMINARIA AMBIENTAL
- CARRETERA DE LLEGADA A LA PLANTA Y SU RECORRIDO INTERIOR (ceras, patios etc. si necesarios)
- PINTURA DE LOS EQUIPOS (además de los colores de fabrica)
- LINEA DE AGUA POTABLE PARA EL CUARTO DE BAÑO Y UNA TOMA DE SERVICIO DE LIMPIEZA DE LA PLANTA PARA SU MANTENIMIENTO;
- CAMPO DE INFILTRACION SI ES NECESARIO PARA LA DESCARGA FINAL

El suministro incluye:

- Presentación de los documentos y tramitación de la aprobación de la planta a nivel inicial. Trámite y aprobación de la planta para el permiso de descarga final.
- Suministro equipos tecnológico
- Suministro tanques plástico
- Montaje de fabrica de todos los equipos
- Montaje en la obra y conexión de los varios equipos
- Excavación, entierro de los tanques, acabado final de la planta

WINGS Panama sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama, Rep. De Panama  
tel + (507) 3140578 [info@wingssa.com](mailto:info@wingssa.com) [www.wingssa.com](http://www.wingssa.com)

P02419003

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica 16

- Suministro e instalación de malla ciclón y portal de entrada
- Manual de uso y mantenimiento de la planta;
- Número 1 análisis de prueba por medio de laboratorio certificado de la toma de muestra a la salida de la planta
- Trámite final para el permiso de descarga (con exclusión de la producción de los documentos necesario para el trámite de responsabilidad del cliente, como por ejemplo: carta notariadas, certificados de propiedad, análisis de muestreo de aguas a las salidas en números superior al control oficial para la puesta en marcha)

Entrega de planta: Por el monto total indicado se entiende instalada y puesta en el proyecto con puesta en marcha incluida.

Por puesta en marcha se entiende el arranque de la planta después de la terminación de la instalación con la primera agua residual a tratar, aun que no sean entregada la totalidad de las casas.

Validez de la oferta: 30 días a partir de la fecha de la oferta

### Forma de pago

ITEM	Nota	Porcentaje	Monto
1	a la orden de compra/ Firma del contrato	20%	B/. 20,000.00
2	contra el aviso del suministro listo para el envío	15%	B/. 15,000.00
3	contra la entrega en el proyecto del suministro para la instalación	35%	B/. 35,000.00
4	Contra la terminación de la instalación de la planta antes de la puesta en marcha, a no más de 60 días después del tercer abono	25%	B/. 25,000.00
5	a la terminación de la puesta en marcha a no más de 60 días de la fecha del cuarto abono	5%	B/. 5,000.00

### Tiempo de entrega

90 días de la fecha del orden de compra o firma del contrato.

P02419003

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica 17

## NOTAS ADICIONALES

## 1) Costo de mantenimiento anual

Modelos	Numero por año	Numero de limpieza segundo años	Numero de tanques	Total	Costo promedio	Total
NDD400	3	3	2	12	B/. 200.00	B/. 2,400.00
NIM 6400	3	3	2	12	B/. 200.00	B/. 2,400.00
ITAN 30000	0	1	2	2	B/. 500.00	B/. 1,000.00
<b>Costo Total</b>						<b>B/. 5,800.00</b>
Mantenimiento area verde	6	6		12	B/. 150.00	B/. 1,800.00
Analisis de control	2	2		4	B/. 750.00	B/. 3,000.00
Mantenimiento extra	1	1		2	B/. 500.00	B/. 1,000.00
<b>Subtotal</b>						<b>B/. 4,000.00</b>
<b>Total</b>						<b>B/. 9,800.00</b>
<b>Valor de mantenimiento por año</b>						<b>B/. 4,900.00</b>
<b>Valor de mantenimiento por mes</b>						<b>B/. 408.33</b>
<b>Costo por Casa/mes</b>	235					<b>B/. 1.74</b>

WINGS Panama sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama, Rep. De Panama  
 tel + (507) 3140578 [info@wingssa.com](mailto:info@wingssa.com) [www.wingssa.com](http://www.wingssa.com)

P02419003

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Oferta Técnica 18

- La planta puede ser instalada en doble opciones:
  - En posición horizontal afuera de la tierra;
  - En posición horizontal, bajo tierra;

La planta total para el numero de casas solicitado ocupará un plazo de 200 – 250 metro cuadrado. La planta puede ser también instalada de manera modular en función de las etapa de cronograma de proyecto. También siendo modular se puede colocar en lugares diferentes del proyecto en función de las etapas de construcción.

Consumo eléctrico: no hay consumo eléctrico en la planta.

En espera de su amable respuesta, cordiales saludos

Risso Paolo

WINGS PANAMA SA



## PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL NOVA SUR

## EIA Categoría I





699/ SDGSA-DSA  
1 de octubre de 2018

Señor  
**Alessandro Medaglia**

E. S. M.

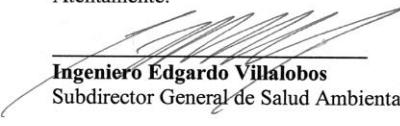
**Alessandro Medaglia :**

Me complace saludarle en ocasión de hacer de su conocimiento, que luego realizar la evolución documental la ficha técnica, de los producto denominado **RIM, NIM, MTIN, KITANK TRAMPA DE GRASA modelo NDD y Biorector modelo SEAN** para tratamiento de aguas residuales y al determinar que cumple con las normas DGNTI-COPANIT 35-2000 Y LA RESOLUCION 1052 le informamos que en nuestro departamento de Saneamiento Ambiental no se otorga registro sanitario.

Por tal motivo podemos comunicarles que la Subdirección General de Salud Ambiente, no tiene objeción para la distribución de los productos en toda la República de Panamá.

Agradeciendo su atención y distinguida consideración.

Atentamente.

  
**Ingeniero Edgardo Villalobos**  
Subdirector General de Salud Ambiental



EV/jvelez

**"SISTEMA DE SALUD HUMANO, CON EQUIDAD Y CALIDAD, UN DERECHO DE TODOS"**

APARTADO POSTAL 0816, ZONA POSTAL 06816



**A: MINSA**

**LIC. EDGARDO VILLALOBOS**

**Subdirector General de Salud Ambiental**

Panama, 24 de septiembre del 2018

Estimado Ingeniero Villalobos,

Por medio de la presente ponemos a su atención las fichas técnicas de nuestros productos para el tratamiento de las agua residuales de carácter civil.

A) Fosa Imhoff, modelos:

- a. RIM
- b. NIM
- c. MTIN
- d. KITANK

B) Trampa de grasa modelos: NDD

C) Bioreactor modelos: SEAN

Por este medio le solicitamos su revisión técnica de los productos que proponemos y que están certificado por la norma europea (Certificado de conformidad según la Norma EN 12566-1:2016 y el certificado de control de calidad según norma ISO9001:2008), para que se usted nos pueda considerar que dicho productos cumplen con el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 y la resolución 1052, para brindar un eficiente tratamiento de las aguas residuales.

En espera de su amable respuesta, cordiales saludos

Alessandro Medaglia

WINGS PANAMA sa

WINGS Panama sa, Calle Enrique A Linares, Ed. 773, La Boca, Corr. De Ancon, Distrito de Panama, Panama,

Rep. De Panama tel + (507) 3140578 [info@wingssa.com](mailto:info@wingssa.com) [www.wingssa.com](http://www.wingssa.com)

## 23. Prueba de Percolación



Bolívar Rivera Araúz

Ingeniero Civil

C.I. 2000-006-029

RUC. 4-258-820 D.V. 55 Telefax. 775-6653 Cel. 6059-7307

PRUEBA DE PERCOLACIÓN**PROYECTO:** Lecho de Percolación del Residencial Nova Sur**FINCA:** 889**PROPIETARIO:** Ricaliz, S.A. (Promotora Avenon Investment, Inc.)**CODIGO:** 4501**UBICACIÓN:** Atrás de Brisas del Rio, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.**FECHA:** 11 de agosto de 2019 a las 9:00 a.m.INFORME:

Se excavaron cuatro orificios de 0.30 m. x 0.30 m. de superficie, por 0.45 m. de profundidad, en cada orificio se vació 0.05 m. de gravilla fina y se saturo el terreno de agua durante 24 horas, tomando lecturas cada 30 minutos, durante 4 horas y lecturas finales para cada 1" de descenso, dando como resultado un tiempo de filtración promedio de 10.78 minutos.

Tipo de suelo encontrado arcilloso.

Descenso (plg.)	Hoyo #1	Hoyo #2	Hoyo #3	Hoyo #4
1"	8.83 min	7.50 min	9.15 min	8.35 min
2"	12.50 min	10.25 min	10.42 min	9.18 min
3"	11.43 min	11.30 min	12.90 min	11.20 min
4"	12.80 min	11.50 min	13.22 min	11.90 min
Promedio	11.39 min	10.14 min	11.42 min	10.16 min

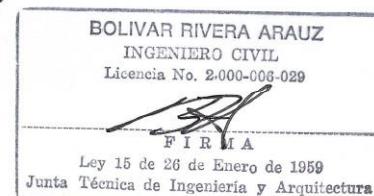
Tiempo promedio de los hoyos:  $t = 10.78 \text{ min/plg}$ 

Cantidad de casas del proyecto: 235 unidades

Cantidad de personas por casa: 5 personas

Caudal de agua por persona: 80 gpd

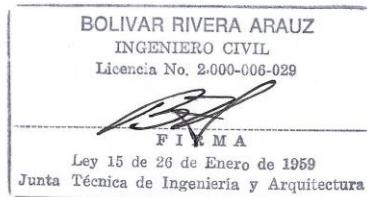
Caudal de descarga diario del proyecto: 94,000 gpd



CAMPO DE INFILTRACIÓN

1. Área del terreno =  $1000.00 \text{ m}^2$   $t = 10.78 \text{ min.}$   $q = 5 / \sqrt{t} = 5 / 3.28 = 1.52$
2. Área requerida para la infiltración =  $A = Q / q = 94,000 \text{ gpd} / 1.52 = 61,842.10 \text{ pie}^2$ .
3. Factor de uso 1/6  $A = 61,842.10 / 6 = 10,307.02 \text{ pie}^2$
4. Si asumimos  $w = 3'$  y  $2d = 4'$ , entonces % red =  $(w + 2d) / (w + 1 + 2d) = 5/8 = 0.625$
5. Área =  $.625 (10,307.02) = 6441.89 \text{ pie}^2$ .
6. Si la Long. =  $A / w = 6441.89 / 3 = 2147.30 \text{ pies} = 654.50 \text{ m.l.}$
7. Se recomienda un recorrido mínimo de **655.00 m.l.** como disponga el terreno.

  
ING. BOLÍVAR RIVERA ARAÚZ.  
C.I. # 2000-006-029

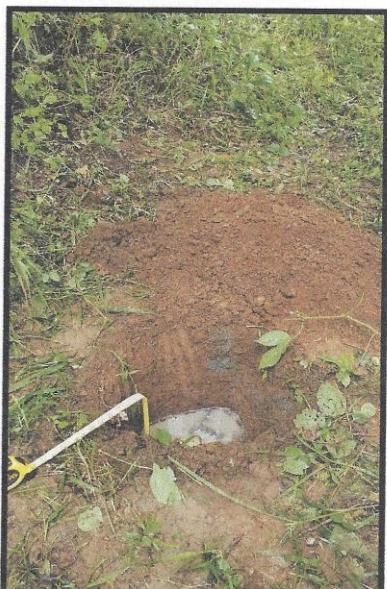
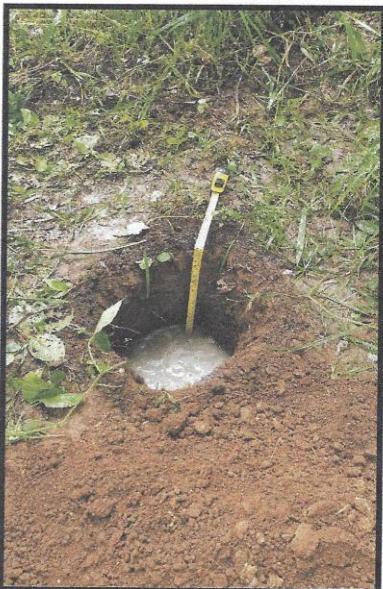
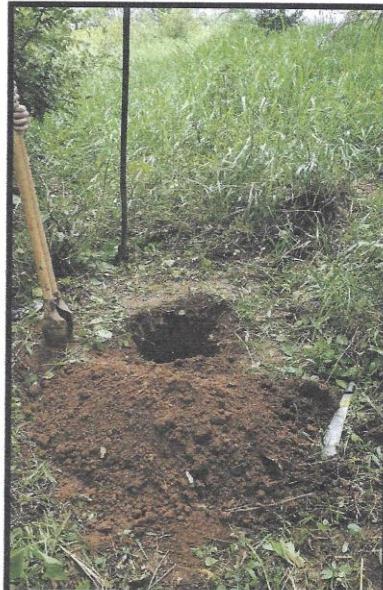




VISTAS DE LAS PRUEBAS REALIZADAS EN SITIO

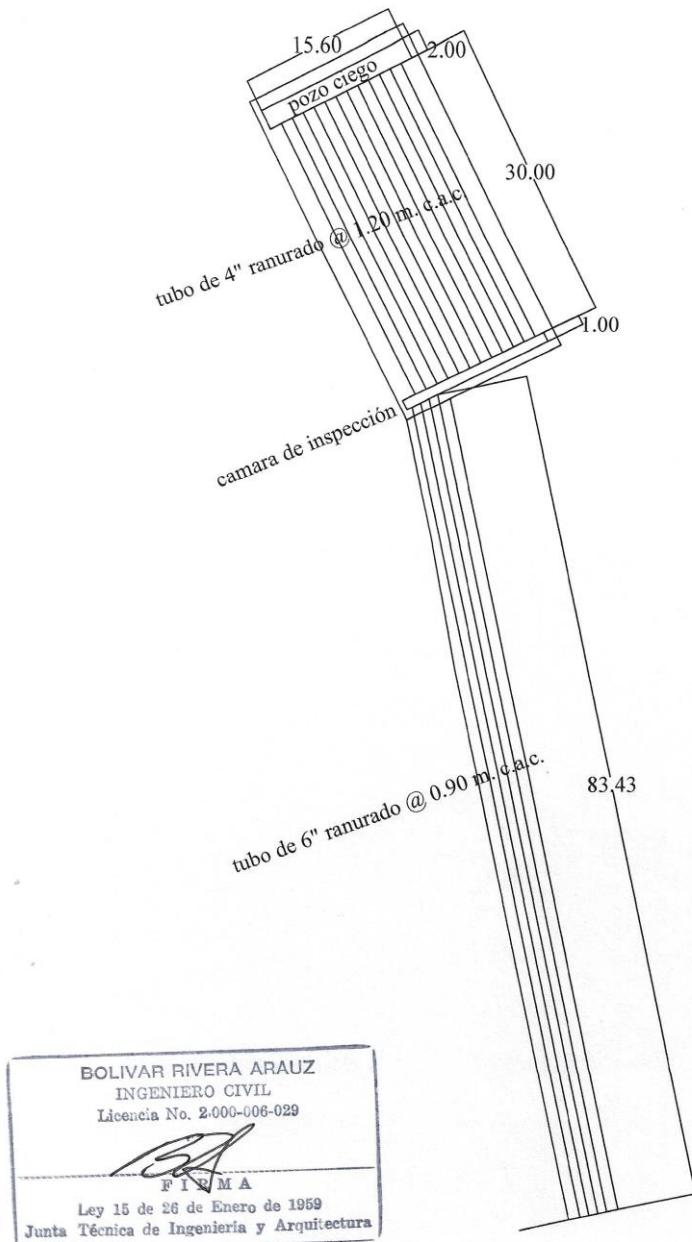


VISTAS DE LAS PRUEBAS REALIZADAS EN SITIO

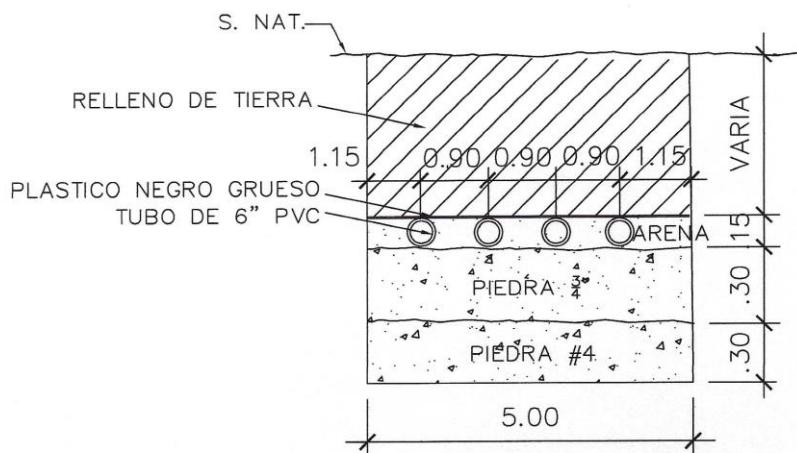


VISTAS DE LAS PRUEBAS REALIZADAS EN SITIO

## 24. Lecho Percolador

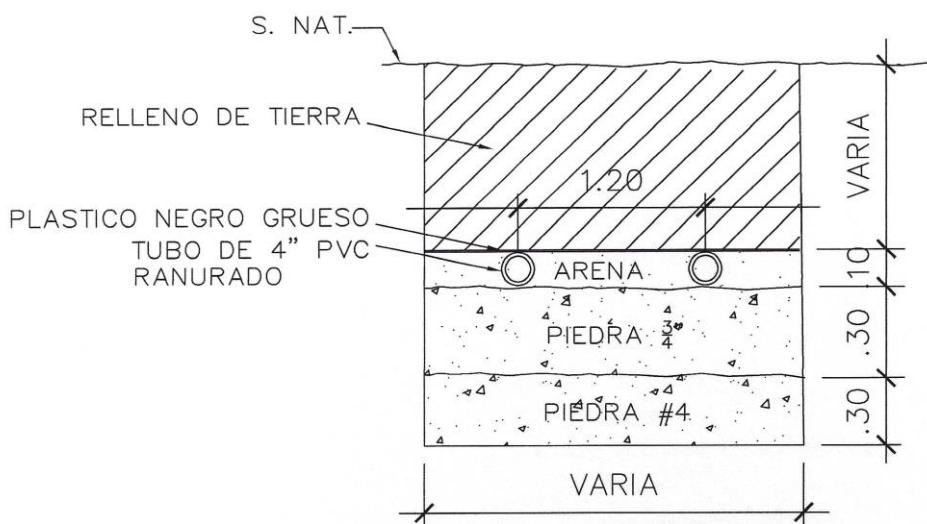


LECHO DE PERCOLACION

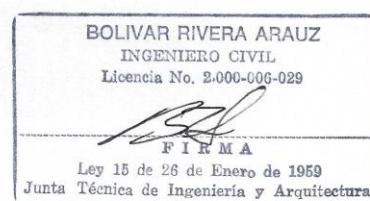


SECC. DE DRENAJE (4 TUBOS 6" P.V.C)

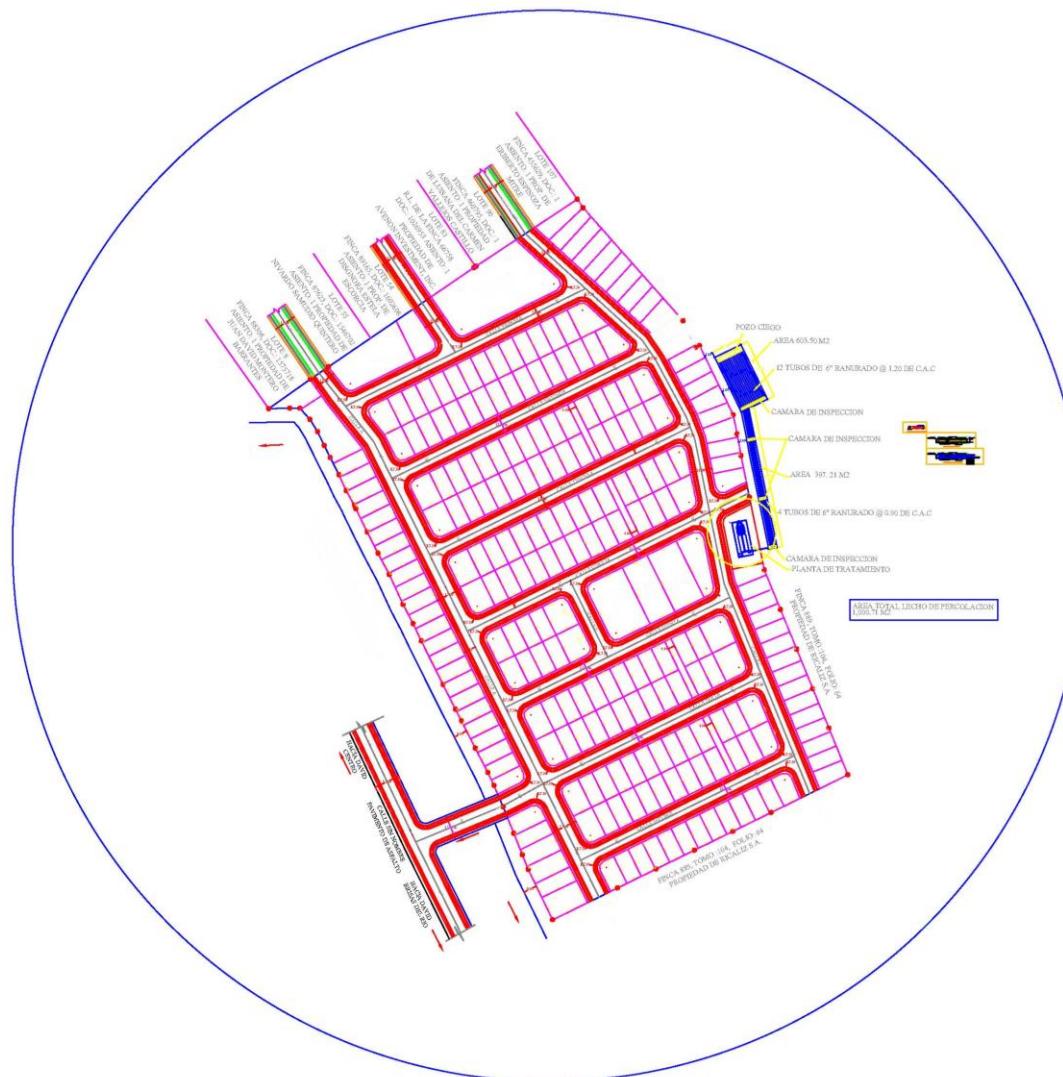




SECC. DE DRENAJE (12 TUBOS 4" P.V.C)



## 25. Localización del Lecho Percolador



## 26. Declaración Jurada Notarial

REPUBLICA DE PANAMA  
PAPEL NOTARIAL

REPUBLICA DE PANAMA

15. VIII. 19 8/0000800

P 302134

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUI

## DECLARACIÓN JURADA

En mi despacho Notarial, en la ciudad de David, y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a los diecinueve (19) días del mes de agosto del año dos mil diecinueve (2019), ante mí,

**ZARINA YAZMILETH CASTILLO GUERRA**, Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí,

con cédula de identidad personal número **cuatro - doscientos doce - cuatrocientos uno (4-212-401)**, compareció personalmente **CARLOS ENRIQUE TROETSCH SAVAL**, varón, mayor de edad, nacionalidad panameña, portador de la cédula de identidad personal número **CUATRO - CIENTO CUARENTA Y UNO - TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO (4-141-358)**, con

domicilio en la ciudad de David, Urbanización Anayansi, con número de teléfono 6615-2385, oficina Santa Cruz (Edificio Santa Cruz Tower, primer piso, oficina # 20, teléfono 730-5807), correo electrónico [cetsa19@cpanama.net](mailto:cetsa19@cpanama.net), actuando en nombre y representación de la sociedad

**AVENON INVESTMENT INC.**, 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. Diecinueve (19) de once (11) de junio de mil novecientos noventa y siete (1997), con igual domicilio, debidamente facultado por el artículo veinticinco (25), numeral uno (1), de la misma Ley, en mi capacidad de Apoderado Legal, del promotor del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto denominado **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

**PARA EL RESIDENCIAL NOVA SUR**, a desarrollarse sobre el inmueble con Folio Real CINCUENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS VEINTICUATRO (59224) (F), y OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE (889) (F) código de ubicación cuatro mil quinientos uno (4501), de la sección de la propiedad del Registro Público, ubicada en el corregimiento de David, distrito de David, provincia de Chiriquí; me solicitó que extendiera esta diligencia para hacer constar una **DECLARACIÓN 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:

**PRIMERO:** Declaro bajo la Gravedad de Juramento que la información aquí expresada es

# PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RESIDENCIAL NOVA SUR

EIA Categoría I

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, en la ciudad de David, a los diecinueve (19) días del mes de agosto de dos mil diecinueve (2019). -----

  
**CARLOS ENRIQUE TROETSCH SAVAL**

Cédula: No.: 4-141-358



REPRESENTANTE LEGAL DE

**AVENON INVESTMENT INC.**

*La Suscrita, ZARINA YAZMILETH CASTILLO GUERRA, Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí, cedulada 4-212-401, \* CERTIFICA: Que ante mí, compareció personalmente **CARLOS ENRIQUE TROETSCH SAVAL**, con cédula de identidad personal número **CUATRO – CIENTO CUARENTA Y UNO – TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO (4-141-358)**, quien rindió, y firmó la presente Declaración Jurada, en presencia de los testigos que suscriben, Ana Marlenis González Miranda (y) Lourdes Ibeth Murgas Sánchez, mujeres, panameñas, mayores de edad, soltera y casada, hábiles de este circuito, ceduladas número cuatro- doscientos cinco- trescientos cuarenta y cuatro (4-205-344) (y) cuatro- doscientos doce- setecientos tres (4-212-703), de lo cual doy fe. David, 19 de agosto de 2019.*

  
**Zarina Yazmileth Castillo Guerra**  
 Notaria Pública  
 Segunda de Chiriquí  
 República de Panamá



## 27. Solicitud de Evaluación

Panamá, 15 de agosto de 2019

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



Respetado Ministro:

Yo, Carlos Enrique Troetsch Saval, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal 4-141-358, residente en la ciudad de David, Urbanización Anayansi, con número de teléfono 6615-2385, oficina Santa Cruz (Edificio Santa Cruz Tower, primer piso, oficina # 20, teléfono 730-5807), correo electrónico [cetsa19@cwp Panama.net](mailto:cetsa19@cwp Panama.net), 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](mailto: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 NOVA SUR** para su respectiva evaluación y aprobación, el mismo está ubicado en el distrito de David, corregimiento de David, provincia de Chiriquí, dentro del siguiente inmueble (Folio Real No. 59224 (F) y 889 (F), código de ubicación 4501), donde el promotor es la empresa **AVENON INVESTMENT INC** (Folio 477066).

El proyecto bajo estudio de impacto ambiental se enmarca dentro del sector de la industria de la construcción y consiste en la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales, la cual tratará las aguas generadas por el RESIDENCIAL NOVA SUR. El terreno donde se construirá la planta de tratamiento está ubicado dentro del residencial ocupando una superficie de 0 has + 592.14 m<sup>2</sup>, mientras que la descarga se realizará a un lecho percolado, el cual se ubicará en un espacio de 1,000 m<sup>2</sup> dentro de la finca con Folio Real 889. Se consideró un sistema 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.

El monto global de la inversión de 100, 000.00 cien mil Balboas.

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 144 fojas debidamente enumeradas, incluyendo los anexos (encuestas, complemento, plano, cédula notariada, certificado original de la propiedad, certificado original de la sociedad, paz y salvo, recibo de pago, entre otros).

Los consultores responsables son: Licda. Viviana Beitia (IRC 048-08) y el Licdo. Magdaleno Escudero (IRC 177-2000), con número de teléfono (6647-6948), correo electrónico [ybeitia@yahoo.com](mailto:ybeitia@yahoo.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, quince (15) de agosto de dos mil diecinueve (2019)

  
 CARLOS ENRIQUE TROETSCH S.  
 Apoderado Legal  
 AVENON INVESTMENT INC.

cc. Archivos.

Yo, **Zarina Yazmilieth Castillo Guerra**  
 Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí  
 con cédula 4-212-401

**CERTIFICA**

Que ante mi compareció(aron) personalmente  
**Carlos Enrique Troetsch S. Saval**  
 # 4-141-358

Firmó(aron) y estampó(aron) su(s) huella(s) digital(es) de la cual doy fe  
 David, 15 de Agosto 2019

**Zarina Yazmilieth Castillo Guerra**  
 Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí