

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### CATEGORÍA I

#### “REUBICACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL PROYECTO RESIDENCIAL CAMPO VERDE”



<b>Datos generales de la empresa promotora:</b>	<u>Nombre:</u> Campo Verde Etapa 1, S.A. <u>Punto de contacto:</u> Arq. César César <u>Teléfono:</u> 340-3636 / 6670-5996 <u>E-mail:</u> cesar@grupoiu.com <u>Página Web:</u> <a href="https://grupoiu.com/">https://grupoiu.com/</a>
<b>Empresa consultora:</b>	ITS Holding Services, S.A. <u>Registro:</u> IRC-006-14 <u>Teléfono:</u> 221-2253 <u>Fax:</u> 221-2308
<b>Dirección del proyecto:</b>	Sector de Las Yayas, Corregimiento de Herrera, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.
<b>No. de Informe:</b>	106-133-21-001-v0
<b>Fecha:</b>	Febrero 2021



## 1. ÍNDICE

2. RESUMEN EJECUTIVO.....	7
2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) persona a contactar b) números de teléfonos, c) correo electrónico, d) página web, e) nombre y registro del consultor. ....	8
2.2. Descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado. ....	8
2.3. Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad....	9
2.4. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad. ....	9
2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.....	9
2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado. ....	9
2.7. Descripción del plan de participación pública realizado. ....	9
2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía) .....	9
3. INTRODUCCIÓN .....	9
3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.....	12
3.2. Categorización .....	15
4. INFORMACIÓN GENERAL.....	25
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.....	25
4.2. Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.....	26
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	26
5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación .....	28
5.2. Ubicación geográfica, incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto. ....	29
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.....	31
5.3. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.....	35

5.3.1. Planificación.....	35
5.3.2. Construcción/ejecución .....	35
5.3.3. Operación .....	37
5.3.4. Abandono.....	37
5.3.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase .....	37
5.4. Infraestructuras a desarrollar y equipos a utilizar.....	37
5.5. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución, y la operación.....	38
5.5.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) .....	38
5.5.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados).....	39
5.6. Manejo y disposición de desechos en todas las fases.....	40
5.6.1. Sólidos .....	40
5.6.2. Líquidos .....	41
5.6.3. Gaseosos.....	42
5.7. Concordancia con el plan de uso de suelo .....	42
5.8. Monto global de la inversión .....	43
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....	43
6.1. Formaciones geológicas regionales.....	43
6.1.1. Unidades geológicas locales.....	43
6.1.2. Caracterización geotécnica.....	43
6.2. Geomorfología .....	43
6.3 Caracterización del suelo.....	44
6.3.1. Descripción del uso del suelo .....	45
6.3.2. Deslinde de propiedad .....	45
6.3.3 Capacidad de uso y aptitud.....	45
6.4. Topografía.....	45
6.4.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000 .....	46
6.5 Clima .....	46
6.6. Hidrología.....	46
6.6.1. Calidad de las aguas superficiales.....	47

6.6.1.1	Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales) .....	47
6.6.1.2	Corrientes, mareas y oleajes.....	47
6.6.2.	Calidad de las aguas superficiales.....	47
6.6.2.1	Identificación de acuíferos.....	47
6.7.	Calidad del aire .....	47
6.7.1.	Ruido.....	48
6.7.2.	Olores .....	49
6.8	Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área ....	49
6.9	Identificación de sitios propensos a inundaciones .....	49
6.10	Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento.....	49
7	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....	49
7.1.	Características de la flora .....	50
7.1.1.	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente) .....	50
	Debido a que el área donde será ejecutado el proyecto en estudio no se observó vegetación arbórea, el punto no aplica. ....	50
7.1.2	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000 .....	50
7.2.	Características de la fauna .....	50
7.2.1	Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción.....	50
7.3	Ecosistemas frágiles .....	51
7.3.1	Representatividad de los ecosistemas.....	51
8.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICOS .....	51
8.1.	Uso actual de la tierra en sitios colindantes .....	51
8.2	Características de la población (nivel cultural y educativo) .....	51
8.2.1	Índices demográficos, sociales y socioeconómicos .....	51
8.2.2	Índice de mortalidad y morbilidad.....	51
8.2.3	Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas .....	52
8.2.4	Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.....	52

8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (Debe cumplir con lo establecido en el artículo numeral 1, artículo 29 del D.E. 123 del 14 de agosto de 2009. G.O. N°26352-	
A) 52	
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados .....	57
8.5 Descripción del paisaje .....	57
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS .	58
9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) con comparación con las transformaciones del ambiente esperadas .....	58
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.....	58
9.3 Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada. .....	65
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto .....	65
10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	66
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental .....	67
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas .....	67
10.3 Monitoreo .....	67
10.4 Cronograma de ejecución .....	68
10.5 Plan de participación ciudadana .....	85
10.6 Plan de Riesgo.....	85
10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora .....	85
10.8 Plan de educación ambiental .....	85
10.9 Plan de contingencia.....	85
10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de abandono .....	85
10.11 Costos de la Gestión Ambiental.....	85
11 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL. .....	86



11.1	Valoración monetaria del impacto ambiental .....	86
11.2	Valoración monetaria de las Externalidades Sociales.....	86
11.3	Cálculos del VAN .....	86
12	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES. ....	87
12.1	Firmas notariadas de los consultores.....	87
12.2	Número de registro de consultores .....	87
13	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
14	BIBLIOGRAFÍA.....	90
	ANEXO No. 1 - DOCUMENTOS LEGALES .....	91
	ANEXO No. 2 – MAPAS, PLANOS Y VISTAS FOTOGRÁFICAS. ....	102
	ANEXO No. 3 – ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO .....	106
	ANEXO No. 4 - MEDICIONES AMBIENTALES.....	118
	ANEXO No. 5 – PLAN DE RESCATE DE FAUNA .....	147
	ANEXO No. 6 – PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	151



## 2. RESUMEN EJECUTIVO

La Empresa “**CAMPO VERDE ETAPA 1, S.A.**”; ha solicitado la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Cat. I (EsIA Cat. I) denominado “**REUBICACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL PROYECTO RESIDENCIAL CAMPO VERDE**”, que consiste en la reubicación de la Planta de Tratamiento para el proyecto Residencial Campo Verde, aprobado mediante Resolución DEIA-IA-167-2018 de 28 de diciembre de 2018, modificado mediante Resolución DEIA-IAM-051-2019 de 16 de diciembre de 2019, en la cual se realiza cambio de promotor del proyecto, ver en el Anexo No. 1 – Documentos Legales.

Para la obtención de la resolución de aprobación, se formuló el presente documento el cual llevará implícito todos los trámites asociados para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos bióticos y físicos que sean necesarios para la ejecución de la obra, teniendo en cuenta los términos de referencia asociados a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I emitidos por el Ministerio de Ambiente de Panamá (MiAmbiente).

Este proyecto será desarrollado en la Finca 30223, ubicada en el Sector de Las Yayas, corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, en una superficie de 807.62 m<sup>2</sup> los cuales serán intervenidos en su totalidad para la construcción del proyecto, ver en el Anexo No. 1 – Documentos Legales, el Registro Público de la finca.

Se estima un total de tres meses para la construcción y el costo total de la misma es de \$ 200,000.00 (Doscientos mil dólares)

El presente EsIA ha sido elaborado por la empresa ITS Holding Services, S.A., con registro de consultor IRC-006-14 (Actualizado a 2019).

Mediante este EsIA se contemplan los posibles impactos causados por el desarrollo de la obra, presentando las medidas que serán establecidas para la prevención, mitigación y/o compensación de los mismos; en este sentido se analizan todas las actividades específicas

relacionadas con el proyecto en todas sus fases: diseño, construcción, operación y abandono; considerándose el entorno físico, factores biológicos, ambientales y socioeconómicos, inspecciones en sitio, análisis de ruido, agua y calidad de aire, encuestas a los vecinos cercanos, estudio hidrológico e hidráulico y análisis geotécnico, llegando a la conclusión que el desarrollo del proyecto **“REUBICACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL PROYECTO RESIDENCIAL CAMPO VERDE”** no representa un riesgo para el equilibrio ambiental y por lo tanto es ambientalmente viable, siempre y cuando, el promotor cumpla con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y toda legislación ambiental aplicable.

**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>Nombre de la empresa:</b>	CAMPO VERDE ETAPA 1, S.A.
<b>Persona a Contactar/contraparte:</b>	Arq. César César
<b>Números de Teléfonos:</b>	340-3636 / 6670-5996
<b>Correo electrónico:</b>	cesar@grupoiu.com
<b>Página Web</b>	<a href="https://grupoiu.com/">https://grupoiu.com/</a>
<b>Ubicación de la Empresa:</b>	Punta Pacífica, P.H. Oceanía Business Plaza, Torre 1000, Piso 40, Oficina 40-A
<b>Nombre del consultor:</b>	ITS Holding Services, S.A.
<b>Registro del Consultor:</b>	IRC-006-14

**2.2. Descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.



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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **3. INTRODUCCIÓN**

La compañía “**CAMPO VERDE ETAPA 1, S.A.**” luego de realizar el replanteo del proyecto, se ha percatado que los niveles existentes en la zona donde se proyectaba la colocación de la Planta no son los más convenientes para construir los muros de la PTAR, planteando una



nueva ubicación dentro del polígono propiedad de la empresa, sin embargo, esta se encuentra fuera del área que fue aprobada en el Estudio de Impacto Ambiental, por lo que se elabora un nuevo Estudio de Impacto Ambiental, para la **“REUBICACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL PROYECTO RESIDENCIAL CAMPO VERDE”** el cual tiene como objetivo principal realizar el levantamiento de la línea base del área en la cual será ubicada la Planta de Tratamiento, la cual mantendrá las mismas características y dimensiones aprobadas en el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto “Residencial Campo Verde” (Ver Anexo No. 1 – Documentos legales).

La Planta de Tratamiento se construirá en un área aproximada de 807.62 m<sup>2</sup>, con un sistema de Lodos Activos con Aireación extendida, diseñada para un volumen de 247,600 galones por día, las características generales de la Planta se especifican en el Capítulo 5 del presente documento.

Previo a la construcción, es necesario presentar la solicitud ante el Ministerio de Ambiente de Panamá (MiAmbiente) para la obtención de la Resolución de Aprobación, a través de la estructuración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I (EsIA Cat. I), el cual llevará implícito todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos bióticos y correcto manejo de los físicos.

Dicho estudio, se desarrollará teniendo en cuenta los términos de referencia establecidos por en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, el cual contiene la información técnica pertinente sobre el proyecto bajo el marco legal de la reglamentación ambiental y de participación ciudadana.

Este documento consta de doce capítulos los cuales presentan los siguientes contenidos:

- Capítulo 2 Resumen ejecutivo del estudio: presenta una síntesis del proyecto, con características relevantes que incluyen descripción del proyecto, marco normativo, ubicación predial, costos, tiempos aproximados, aspectos básicos

sobre la metodología de evaluación ambiental y además de la viabilidad sobre la ejecución del proyecto en términos medio ambientales.

- Capítulo 3 Introducción: contiene los aspectos generales del Proyecto alcance, objetivos generales y específicos, la descripción de la metodología y la categorización del estudio ambiental.
- Capítulo 4 Información general: presenta la información del promotor, los registros asociados a la propiedad y la correspondiente paz y salvo emitido por la Autoridad Ambiental.
- Capítulo 5 Descripción del proyecto: presenta la localización, la descripción y características del Proyecto tanto en construcción como en operación, los requerimientos de mano de obra, entre otras características de este.
- Capítulo 6 Descripción del ambiente Físico: contiene la caracterización detallada de los recursos físicos que deben tenerse en cuenta frente a la ejecución del proyecto. Además, de toda la información técnica requerida para el trámite y obtención de los permisos, concesiones y autorizaciones correspondientes en caso tal que apliquen.
- Capítulo 7 Descripción del ambiente Biológico contiene la caracterización detallada de los recursos biológicos que deben evaluarse y medirse frente a la ejecución del proyecto, en donde se incluye la caracterización de las áreas de influencia del a nivel forestal y de cobertura.
- Capítulo 8 Descripción del ambiente Socioeconómico: presenta la descripción del ambiente social y económico, uso de la tierra, características poblacionales, índices demográficos, descripción del paisaje en general, entre otros.
- Capítulo 9 Identificación de impactos ambientales y sociales específico: presenta la identificación, evaluación y valoración de los impactos ambientales y sociales en el área de influencia del proyecto, para los escenarios con y sin el mismo.
- Capítulo 10 Plan de Manejo Ambiental: contiene el conjunto de medidas de manejo formuladas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos generados por el Proyecto, durante las diferentes etapas de su ejecución.

- Capítulo 11 Ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final: se elabora la suma de los diferentes valores que conforman un sistema ambiente – recursos y los beneficios obtenidos de ellos.
- Capítulo 12 Lista de profesionales que participaron en la elaboración del EsIA, firmas y responsabilidades: presenta la valoración monetaria del impacto y de externalidades sociales.

### **3.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.**

#### **Alcance del EsIA**

El alcance del presente EsIA, requerido para la obtención de la resolución de aprobación del proyecto constructivo **“REUBICACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL PROYECTO RESIDENCIAL CAMPO VERDE”** como instrumento fundamental para la toma de decisiones, comprende:

- La descripción general de las obras y actividades proyectadas, al nivel de detalle solicitado en los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.
- La caracterización de los componentes físico, biótico y socioeconómico, de la línea base del proyecto, con base en la información primaria recolectada en campo y su complementación con la información secundaria disponible para el área de estudio.
- La proyección de los recursos naturales a afectar, usar y/o aprovechar en el desarrollo del Proyecto.
- La evaluación cualitativa de los impactos potenciales del proyecto, estableciendo el grado de afectación y vulnerabilidad de los ecosistemas y de las comunidades presentes.
- Las estrategias para la prevención, mitigación y corrección de los impactos negativos potenciales del proyecto sobre el medio ambiente y las comunidades del área de influencia, así como aquellas que permitan potenciar los impactos positivos, las cuales fueron estructuradas en el plan de manejo ambiental del proyecto.

- La implementación de los mecanismos de participación de las comunidades (entrevistas de participación) para la socialización y consulta del Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo con lo establecido por la ley.

Lo anterior, teniendo en cuenta la normatividad vigente establecida por Ministerio de Ambiente de Panamá.

### **Objetivo del EsIA**

Realizar el Estudio de Impacto Ambiental para la obtención de la Resolución de Aprobación del Proyecto **“REUBICACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL PROYECTO RESIDENCIAL CAMPO VERDE”** dando cumplimiento a los lineamientos estipulados en los Términos establecidos por en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, modificado mediante el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 de la República de Panamá.

### **Objetivos Específicos:**

- Realizar la descripción de las obras y las actividades proyectadas.
- Caracterizar la línea base ambiental, para el área de influencia del proyecto **“REUBICACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL PROYECTO RESIDENCIAL CAMPO VERDE”** incluyendo las obras para su desarrollo, analizando el entorno en sus componentes abiótico, biótico y socioeconómico en el cual se pretende desarrollar el mismo.
- Proporcionar la información técnica y ambiental requerida para el trámite y obtención de los permisos para el uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos físicos y bióticos
- Realizar la evaluación ambiental del proyecto, identificando y evaluando los impactos ambientales que se pueden generar sobre los recursos naturales y el medio ambiente por causa de la construcción y operación.
- Diseñar las medidas de manejo ambiental dirigidas a la prevención, mitigación, compensación y corrección de los impactos generados por el Proyecto.



## **Metodología para la realización del EsIA**

El EsIA Cat.I se realizó partiendo de la caracterización del medio natural y social y teniendo en cuenta la descripción y diseño del Proyecto.

Para el desarrollo del presente estudio, el levantamiento de la línea base se consolidó a través de información primaria, por medio de visitas al área, de tal forma, que una vez contrastadas las actividades del Proyecto en todas sus etapas con las características del medio, se identifican los potenciales impactos ambientales y se proponen las medidas de manejo y de seguimiento, que permiten establecer lineamientos para la prevención, corrección, mitigación o compensación de cada uno de los impactos identificados.

El esquema de proyecto/predicción de los impactos incluye:

- La definición del entorno del proyecto su descripción y análisis.
- La predicción de los efectos que el proyecto generará sobre el medio con la identificación de las acciones del proyecto
- La identificación de relaciones causa-efecto entre las acciones del proyecto y los factores del medio
- La valoración cuantitativa de la influencia sobre el ambiente
- La definición de las medidas correctoras
- Los procesos de participación ciudadana
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

Los aspectos biológicos se determinaron en forma directa e indirecta, a través de observaciones realizadas en las áreas de desarrollo del proyecto.

Los aspectos sociales fueron cubiertos en el Plan de Comunicación, aplicado a la comunidad en el área de influencia directa (vecinos colindantes) vía sondeo de opinión (encuesta).

## **Duración e instrumentalización del EsIA.**

Para la elaboración del presente documento se realizaron visitas al área en la cual se propone el desarrollo del proyecto, mediciones ambientales, encuestas a los colindantes



más cercanos y entrevistas al promotor del proyecto. Todas las actividades se dieron en un periodo de tiempo de una semana.

### 3.2. Categorización

A partir de la información y la descripción de las actividades de construcción del proyecto **“REUBICACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL PROYECTO RESIDENCIAL CAMPO VERDE”** se identificaron y definieron los posibles impactos ambientales que serán atribuibles a la construcción y operación del mismo, dichas actividades se cotejaron con los criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, establecidos en la Ley No. 41 del 1º de julio de 1998 en su artículo 23 y un grupo interdisciplinario de profesionales de los distintos medios (abiótico, biótico y social) quienes tuvieron a su cargo la evaluación del mismo. (Ver Cuadro No. 1)

Las actividades anteriormente descritas permitieron establecer la pertinencia del proyecto, clasificado como ambientalmente viable y que cumple las características asociadas a los **EsIA Categoría I** cabe destacar que debe cumplirse detalladamente los lineamientos planteados en el Plan de Manejo Ambiental el cual será descrito posteriormente en el Capítulo 10 del presente documento.

**Cuadro No. 1** Análisis de Criterios

CRITERIOS	CONSIDERACIONES			
<u>Criterio 1.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los estados), y sobre el ambiente en general.	¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores para considerar:	Si No ? Describa brevemente			
a   La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales,	x			No aplica. No habrá generación, recolección, almacenamiento,

CRITERIOS	CONSIDERACIONES		
<u>Criterio 1.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los estados), y sobre el ambiente en general.	¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?		
Factores para considerar:	Si	No	?
a) atendida su composición, peligrosidad, cantidad y concentración de materiales inflamables, toxicas, corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.			transporte o disposición de residuos industriales.
b) La generación de efluentes líquidos, gaseosos, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental primarias establecidas en la legislación ambiental vigente.	x		No aplica. No habrá generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones, cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental. Los efluentes líquidos procedentes de la Planta de Tratamiento serán tratados y su descarga se realizará en cumplimiento de las normas ambientales vigentes.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES		
<u>Criterio 1.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los estados), y sobre el ambiente en general.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?		
Factores para considerar:		Si	No	?
				Describa brevemente
				Ante lo expuesto, son incluidas igualmente medidas de mitigación en el Plan de Manejo Ambiental.
c	Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones.		x	No aplica. La generación de ruido durante la etapa de construcción será temporal y no será significativa, sin embargo, se incluyen medidas de mitigación en el Plan de Manejo Ambiental.
d	La producción, generación, recolección y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.		x	No aplica. Durante las fases de construcción y operación del proyecto, no se producirá, generará, recolectará, dispondrá o reciclará residuos que por sus características constituyan un peligro sanitario para la población.
e	La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		x	No aplica. Durante las fases de construcción y operación, las partículas y emisiones que provendrán de los escapes de los vehículos y la maquinaria a utilizar serán no significativas.
f	El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como		x	No aplica. Las actividades por desarrollar durante las fases de

CRITERIOS	CONSIDERACIONES			
<u>Criterio 1.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna (en cualquiera de los estados), y sobre el ambiente en general.	¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores para considerar:	Si	No	?	Describa brevemente
consecuencia de la aplicación o ejecución de planes, programas, o proyectos de inversión.				construcción y operación no generarán condiciones que puedan propiciar la proliferación de patógenos y vectores sanitarios.

CRITERIOS	CONSIDERACIONES			
<u>Criterio 2.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial	¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?			
Factores a considerar:	Si	No	?	Describa brevemente
a El nivel de alteración del estado de conservación de los suelos.		x		No aplica. El proyecto no alterará el estado de conservación de los suelos.
b La alteración de suelos frágiles		x		No aplica. El sitio está intervenido, no hay suelos frágiles.
c La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.		x		No aplica. No se realizarán actividades que generen o incrementen procesos erosivos a corto, mediano o largo plazo.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
<u>Criterio 2.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?			
Factores a considerar:		Si	No	?	
	d		x		No aplica. No habrá pérdida de fertilidad en los suelos adyacentes a la acción propuesta.
	e		x		No aplica. El proyecto no inducirá el deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.
	f		x		No aplica. No habrá generación de sales y/o vertidos contaminantes sobre el suelo.
	g		x		No aplica. El área del proyecto está intervenida.
	h		x		No aplica. El proyecto no promueve la alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.
	i		x		No aplica.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
<u>Criterio 2.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?			
Factores a considerar:		Si	No	?	
	j		x		No aplica. El proyecto no promueve actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.
	k		x		No aplica. No se registraron especies endémicas en el área de influencia del proyecto.
	l		x		No aplica. No hay bosques nativos en el área donde se ubicará el proyecto.
	m		x		No aplica.
	n		x		No aplica.
	o		x		No aplica.
	p		x		No aplica.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES		
<u>Criterio 2.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, incluyendo suelo, agua, flora y fauna, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrito?		
Factores a considerar:		Si	No	?
	q Los efectos sobre la diversidad biológica		x	No aplica.
r	La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.		x	En la fase de operación, las aguas residuales se descargarán a la quebrada sin nombre existente en el área del proyecto, cumpliendo con el Reglamento Técnico DGNTI-35-2019.
s	La modificación de los usos actuales del agua		x	No aplica.
t	La alteración de cuerpos y cursos receptores de agua, por sobre caudales ecológicos		x	No aplica.
u	La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas		x	No aplica.
v	La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea		x	No aplica.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
<u>Criterio 3.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta significancia sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o de valor paisajístico y estético de una zona.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a	La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.		x		No aplica.
b	La generación de nuevas áreas protegidas		x		No aplica.
c	La modificación de antiguas áreas protegidas		x		No aplica.
d	La pérdida de ambientes representativos y protegidas		x		No aplica.
e	La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico		x		No aplica.
f	La obstrucción de visibilidad a zonas con valor paisajístico		x		No aplica.
g	La modificación en la composición del paisaje		x		No aplica. El área donde se propone el desarrollo del proyecto está intervenida.
h	El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.		x		No aplica.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
<u>Criterio 4.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.		<p>¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?</p>			
Factores a considerar:		Si	No	?	
a	La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente		x		No aplica. No habrá reasentamientos, reubicaciones temporales o permanentes de comunidades humanas.
b	La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales		x		No aplica.
c	La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.		x		No aplica. El proyecto no transformará las actividades económicas o culturales de los grupos humanos de la zona. En los alrededores hay desarrollos residenciales similares al propuesto.
d	La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.		x		No aplica. En el área del proyecto, no se identificaron recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
<u>Criterio 4.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	
e	La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.		x		No aplica.
f	Los cambios en la estructura demográfica local		x		No aplica.
g	La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural		x		No aplica.
h	La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas		x		No aplica.

CRITERIOS		CONSIDERACIONES			
<u>Criterio 5.</u> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.		¿El proyecto presenta o genera el efecto, característica o circunstancia descrita?			
Factores a considerar:		Si	No	?	Describa brevemente
a	La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica así declarado.		x		No aplica.
b	La extracción de elementos de zona donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico.		x		No aplica.
c	La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.		x		No aplica.

Fuente: ITS, 2020

#### 4. INFORMACIÓN GENERAL

##### 4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros

El promotor de este proyecto “**REUBICACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL PROYECTO RESIDENCIAL CAMPO VERDE**” es Registrado en Mercantil Folio No. 155606939-2-2015 del Registro Público de Panamá, cuyo representante legal es el Sr. WALTHER OSWALDO CÁRDENAS ROMERO, varón portador del documento de identidad



personal E-ocho-ciento tres mil ochenta y cinco (E-8-103085), ver en Anexo No 1.- Documentos legales.

Las oficinas del promotor se encuentran ubicadas en Punta Pacífica, P.H. Oceanía Business Plaza, Torre 1000, Piso 40, oficina 40-A.

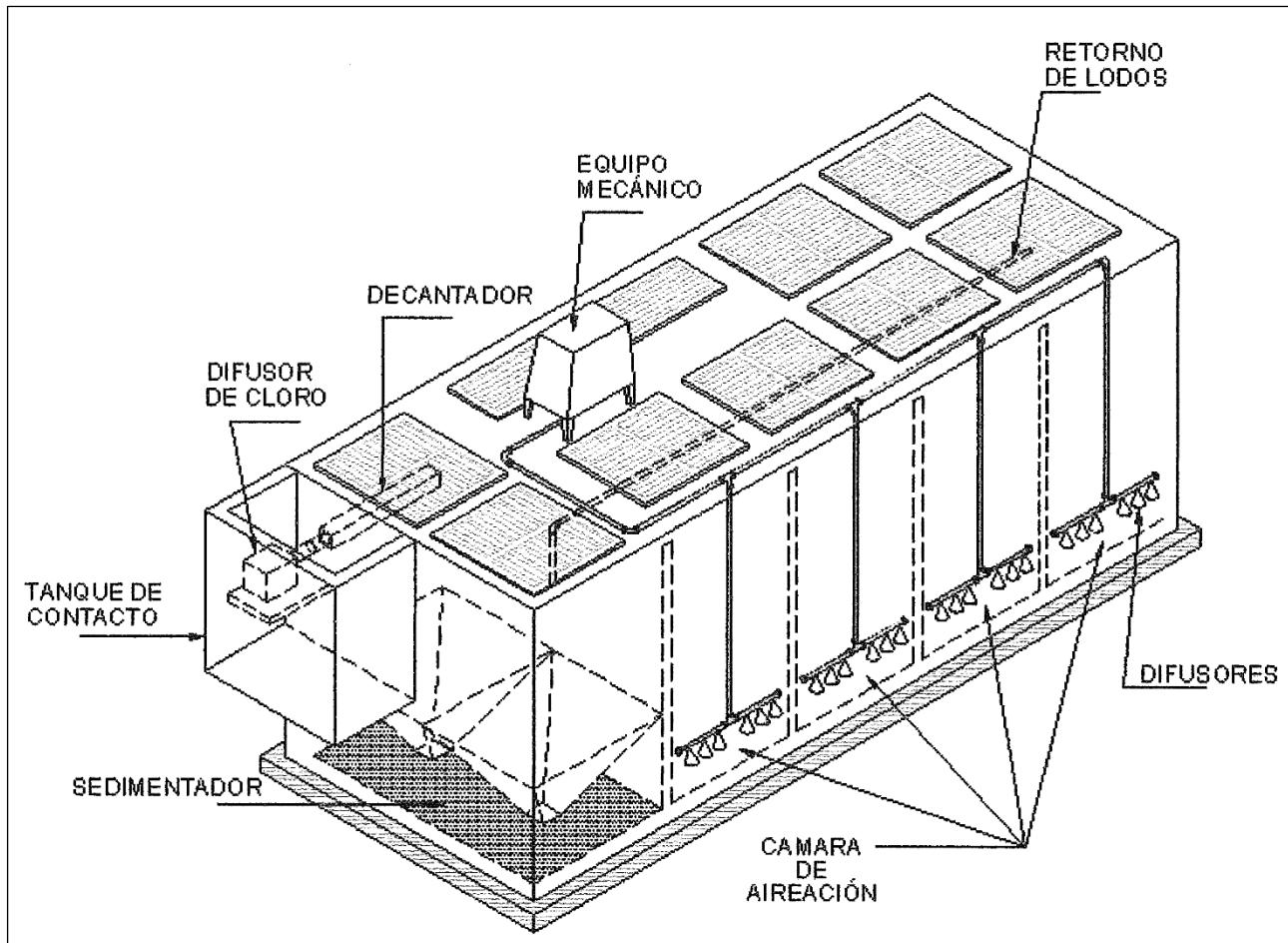
El Proyecto plantea ser desarrollado en la finca con Folio Real N°30223, código de ubicación 8609, Sector de Las Yayas, corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, en un área de 807.62 m<sup>2</sup>, que corresponde a la huella del Proyecto y es propiedad del promotor, el registro público se encuentra en el Anexo No. 1 – Documentos Legales.

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

El paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente y copia de recibido de pago por trámites de la evaluación, se entrega junto a este documento como parte de los documentos legales Ver Anexo No.1 - Documentos Legales.

#### **5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.**

El proyecto propuesto consiste en la reubicación de la Planta de Tratamiento propuesta para el proyecto Residencial Campo Verde, aprobado mediante Resolución DEIA-IA-167-2018 de 28 de diciembre de 2018. La Planta de Tratamiento propuesta es de Lodos Activados con Aireación Extendida diseñada por la empresa PLODESA, la cual se ha estimado para el tratamiento de un efluente de 247,600 galones por día o incorporar elementos que permitan que el sistema sea óptimo y eficiente y cumpla con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. A continuación, véase la Ilustración 1 Diagrama de la Planta. Duración aproximada en ejecución de obra 90 días (3 meses).



**Ilustración 1** Diagrama de la Planta de Tratamiento

**Fuente:** Informe de Sistema de Tratamiento de aguas servidas, Proyecto Campo Verde, PLODESA-2018

El polígono por desarrollar tiene un área de 807.62 m<sup>2</sup>. La Planta de Tratamiento utiliza un proceso biológico llamado “Aireación Extendida o Digestión Aeróbica”. En este proceso el caudal de aguas residuales entra en un tanque de “aireación” donde el contenido es revuelto violentamente y aireado por grandes volúmenes de aguas los cuales son introducidos por medio de una bomba hacia tanque y a gran presión. Al estar subiendo el aire a la superficie, la transferencia de oxígeno al líquido se hace posible. Las bacterias aeróbicas que se encuentran presentes en los lodos activados del tanque utilizan este oxígeno para transformar las aguas residuales en inofensivas. Se incluye Planos de ubicación aprobada y nueva ubicación de la Planta en Anexo No. 2 – Mapas, planos y vistas fotográficas.



El efluente procedente de la Planta de Tratamiento será descargado a la quebrada sin nombre que colinda con los terrenos del proyecto hacia su lado norte. Las coordenadas del punto de descarga son:

Coordenadas del Punto de descarga UTM (WGS84-17P)

Norte (m)	Este (m)
986841.813	628883.046

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

#### **Objetivo general:**

El objetivo del proyecto es la caracterización del área en la cual se reubicará la Planta de Tratamiento para el proyecto Residencial Campo Verde, aprobado mediante Resolución DEIA-IA-167-2018 de 28 de diciembre de 2018, modificado mediante Resolución DEIA-IAM-051-2019 de 16 de diciembre de 2019.

#### **Justificación:**

Para todo proyecto constructivo la selección optima del terreno es fundamental para conseguir equilibrio, estabilidad y funcionalidad de sus estructuras, por lo expuesto anteriormente, la empresa promotora posterior a evaluaciones realizadas a la zona de ubicación de la Planta de Tratamiento llegó a la conclusión de que los niveles existentes en esa área no son los más convenientes para construir los muros de la PTAR.

El desarrollo del proyecto **“REUBICACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL PROYECTO RESIDENCIAL CAMPO VERDE”**, se ejecutará dentro de todos los parámetros que establecen las normas ambientales del país y considerando como acción prioritaria las medidas de mitigación que se establecen en este Estudio de Impacto Ambiental como acciones de compensación por el nivel de afectación que dicho proyecto genere.

El proyecto, se ajusta a las normas existentes, hará un uso óptimo y rentable del terreno y permitirá la integración de las comunidades en los empleos generados a partir de las actividades que se deriven.

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

El área del Proyecto a desarrollar se encuentra en el Sector de Las Yayas, Corregimiento de Herrera, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, en un área de 807.62 m<sup>2</sup>.

En la Tabla 1 se ubican las coordenadas UTM (WGS84-17P) del área donde serán realizados los trabajos y en la Figura 1, su respectiva ubicación geográfica.

**Tabla 1.** Coordenadas del área del proyecto y coordenadas de acceso.

<b>Coordenadas UTM (WGS84- Zona 17P))</b>		
<b>PUNTOS</b>	<b>NORTE (m)</b>	<b>ESTE (m)</b>
1	986825.00	628864.08
2	986835.39	628835.93
3	986815.46	628828.77
4	986805.26	628856.79

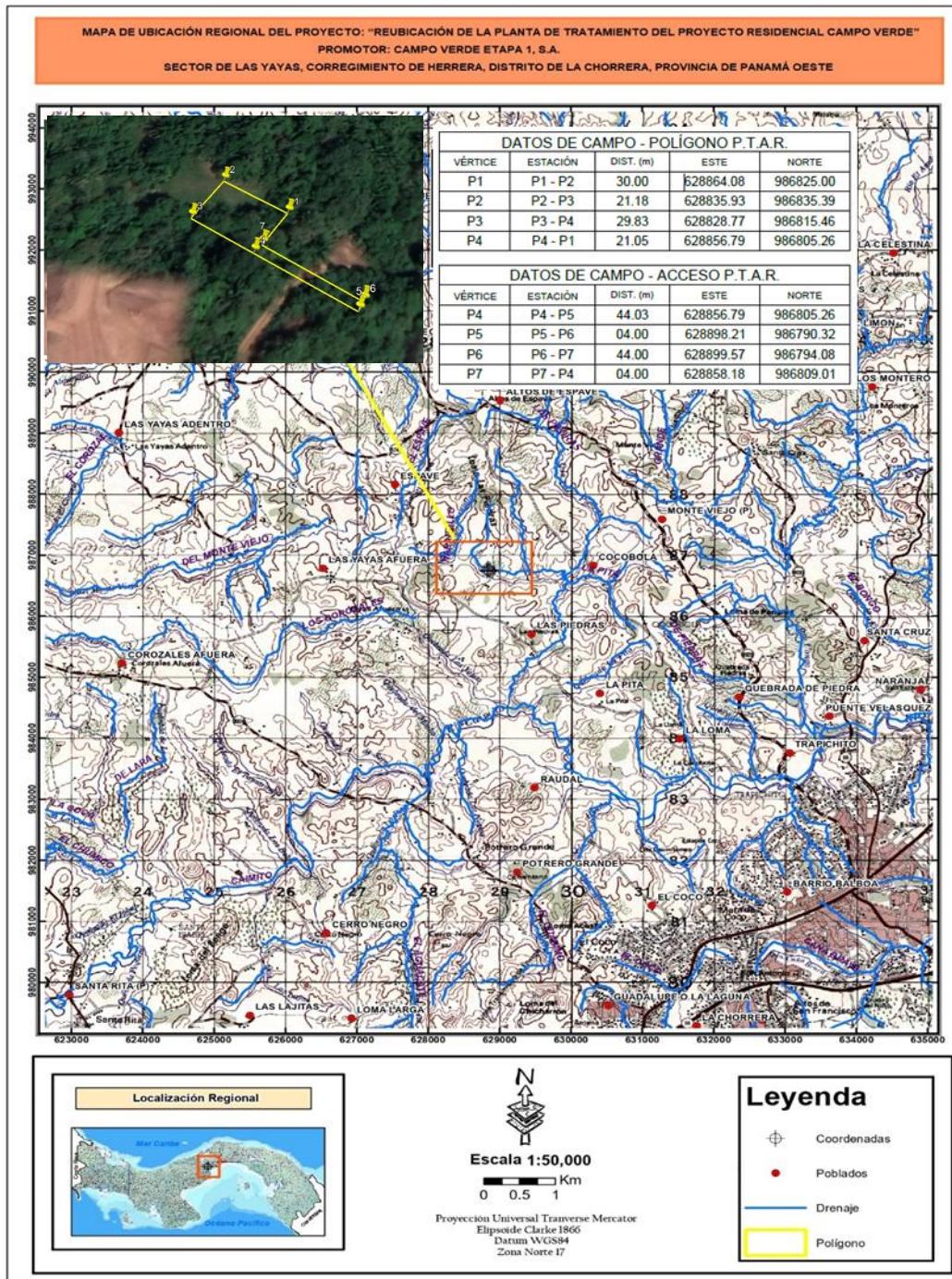
<b>Acceso a la Planta de Tratamiento</b>		
4	986805.26	628856.79
5	986790.32	628898.21
6	986794.08	628899.57
7	986809.01	628858.18

ÁREA POLÍGONO PTAR: 631.56 m<sup>2</sup>

ÁREA ACCESO A PTAR: 176.06 m<sup>2</sup>

TOTAL: 807.62 m<sup>2</sup>

**Fuente:** CAMPO VERDE ETAPA 1, S.A., 2020



**Figura 1.** Ubicación Geográfica, Escala 1:50,000.

Pendiente por ITS

Fuente: ITS, 2020

Ver Mapa de Ubicación Geográfica a escala en el Anexo No. 2 - Mapas, planos y vistas fotográficas



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

Dentro de las legislaciones y normativas nacionales ambientales, aplicables al proyecto en referencia, podemos citar y describir brevemente las siguientes:

#### **Detalle de normas acuerdos resoluciones y leyes aplicables al desarrollo urbano**

Debido a que la actividad propuesta para el proyecto está incluida en la lista taxativa del Artículo 16 de Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto del 2011, se procedió a la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

El componente legal del proyecto se enmarca, en los siguientes aspectos de la normativa panameña relacionada a este tipo de actividad:

- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA**

Desde el año 1972, la constitución del país incluye un capítulo sobre el régimen ecológico, compuesto por cuatro artículos:

Asimismo, la Constitución Nacional de la República de Panamá establece en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos del 114 al 117, la definición del Régimen Ecológico, en el cual se enuncia lo siguiente:

Artículo 114: "*Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana*".

Artículo 115: "*El Estado y todos los habitantes del territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas*".

En ese mismo sentido los Artículos 116 y 117 determinan que es responsabilidad del gobierno panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de estas.

- **LEY GENERAL DEL AMBIENTE**

Ley No. 41, promulgada el 3 de julio de 1998, crea la Autoridad Nacional del Ambiente.

**El artículo 1** indica que: “La administración del ambiente es una obligación del Estado; por tanto, la presente Ley establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.”

- **DECRETO EJECUTIVO NO.123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009 MODIFICADO POR DECRETO EJECUTIVO 155 DE 5 DE AGOSTO DE 2011, MODIFICADO POR EL 975 DE 24 DE AGOSTO DE 2014.** Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, general de ambiente de la República de Panamá y se deroga el decreto ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006.

- **NORMAS DE DESARROLLO URBANO** (Resolución NO.150-83 de 28 de octubre de 1983 del Ministerio de Vivienda). Establece que el uso de suelo permisible en las diferentes áreas.

- **CÓDIGO SANITARIO (Ley 66 de 10 de noviembre de 1947).** Establece la obligatoriedad de la aprobación de las autoridades de salud pública de todo proyecto de desarrollo urbano.

- **Ley 14 del 5 de mayo de 1982,** Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la Nación.

- **Ley No. 58 de agosto de 2003,** modificada parcialmente la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación.

- **Decreto gabinete 252 de 30 de diciembre de 1971**, Reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene en el trabajo.
- **Resolución No. 41039 – 2009 – J.D.**, Reglamento General de prevención de riesgos profesionales y de seguridad e higiene del trabajo.
- **Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002**, Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001**, el cual regula el Control de la Contaminación Atmosférica en Ambientes de Trabajo.
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000**, Referente al Ruido.
- **Reglamento Técnico DGNTI-45-2000**, el cual regula las vibraciones en ambientes de trabajo.
- **Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT 35-2019** “Medio ambiente y protección de la salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas”
- **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47- 2000**. Usos y disposición final de lodos.

Entre las autoridades nacionales que tienen relación directa con la ejecución y vigilancia directa sobre el fiel cumplimiento de las medidas recomendadas en este estudio se encuentran las siguientes:

- **Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE)**: Creada por la Ley NO.8 del 25 de marzo de 2015, la cual modifica a la Ley NO. 41 de 1 de julio de 1998, tiene la función de liderar la gestión ambiental a nivel nacional y administrar de manera adecuada, eficiente y eficaz los



recursos naturales, a través de su protección y conservación, impulsando la promoción del desarrollo sostenible.

- **Ministerio de Salud (MINSA):** Creada mediante el decreto de gabinete NO. 1, de 15 de enero de 1969. A través de su Dirección Ambiental, es responsable por la planificación de los diferentes programas de ayuda, dirigidos a prevenir la contaminación del ambiente en las ciudades y comunidades de nuestro país, asegurando un medio sano para que la población panameña goce de buena salud física y mental. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha apoyado al Ministerio de Salud en la preparación de normas encaminadas a prevenir la contaminación causada por la calidad de los fluidos y efluentes, normas que deben ser tomadas en cuenta al momento de ejecutar el presente proyecto.
- **Oficina de Seguridad adscrita al Cuerpo de Bomberos:** Creada mediante la Ley 48 de 31 de enero de 1963 y posteriormente reformada por la Ley 21 de 18 de octubre de 1982. Esta oficina tiene la tarea y obligación de velar y garantizar porque todo tipo de instalaciones y construcciones (habitacionales, comerciales, industriales, portuarias, etc.) sean construidas bajo las normas de seguridad existentes. Corresponde a esta institución otorgar los permisos pertinentes, una vez que el promotor haya cumplido a satisfacción con las normas de seguridad para que pueda proceder al desarrollo del proyecto en cuestión.
- **Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL):** Mediante el Decreto de Gabinete NO. 2 de 15 de enero de 1969 se crea esta institución gubernamental, que tiene por objeto actuar como ente rector, formulador y ejecutor de políticas de desarrollo laboral, dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida de la población panameña; promotor de relaciones de trabajo armoniosas y del uso de medios alternativos para la prevención y soluciones de conflictos laborales.
  - Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).
  - Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)
  - Municipio de Panamá Oeste.



### **5.3. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad**

En el siguiente punto serán descritas las distintas fases a establecer al momento de ser aprobado el proyecto.

#### **5.3.1. Planificación**

Para la realización de este proyecto se ha requerido de la elaboración de información base preliminar, la cual permitió desarrollar un plan de trabajo, tanto en tiempos y metas a cumplir, como en estimaciones de los costos que conllevará la realización de este proyecto. Dentro de los informes realizados para la planificación se encuentran los siguientes:

- Levantamiento de información en campo,
- Análisis de información de trabajo,
- Preparación del plan de trabajo,
- El presente EsIA.

Entre las instituciones gubernamentales involucradas en esta etapa de planificación y obtención de permisos se pueden considerar el del Registro Público, el Ministerio de Salud, Municipio, el Ministerio de Ambiente.

#### **5.3.2. Construcción/ejecución**

Para la ejecución de las actividades del proyecto se proyecta trabajar de lunes a viernes en horario diurno de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 12:00 m.d., para evitar molestias a los residentes del área. El área por desarrollar se ubica en una zona rural, en la cual se están desarrollando algunos proyectos residenciales.

Para el desarrollo del proyecto de ejecutarán las siguientes actividades antes y durante la construcción del proyecto:



- Previo inicio de la obra se colocarán las instalaciones temporales, las cuales serán para el personal obrero que incluye: vestidores, carpas, comedor y letrinas portátiles, el área para el almacenamiento de insumos y materiales propios de la construcción del Proyecto.
- Parte de las actividades previas se realizará la colocación de letreros de señalización y barrera perimetral en el área del proyecto.
- Se procederá con la limpieza y adecuación del terreno de acuerdo con los diseños de la Planta.

### **Actividades constructivas**

- Cimientos y agregados Durante este proceso se debe evitar el empozamiento de agua en la excavación realizada, además de contar con requisitos mínimos de seguridad para evitar tropiezo y caída de personas y animales. Sólo se podrán realizar estas actividades durante horarios diurnos. Se debe delimitar el polígono del proyecto para evitar el acceso de personal no autorizado.
- Construcción de la Planta e instalaciones de redes Las piezas prefabricadas serán llevadas a áreas del proyecto en contenedores y montacargas, todo el proceso se realizará por medio de empresas autorizadas que presten este servicio, se realizarán los debidos acoplos entre módulos e instalación de las redes.

- Instalación de servicios básicos, los cuales son:

- Sistema eléctrico

Una vez finalizados los trabajos, se procederá con la limpieza general del sitio, desinstalación y retiro de obras temporales, la correcta disposición de material excedente y residuos de descarte. Además del traslado del equipo constructivo en general. Ver en Anexo 3 – Informe de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Proyecto Residencial Campo Verde, PLODESA-2018.

#### **5.3.3. Operación**

Una vez finalizadas las actividades constructivas y conectadas los servicios básicos, se dará por finalizada la etapa de construcción y se realizarán las pruebas pre-operativas hasta tanto la Planta de Tratamiento cumpla con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. El manejo de la infraestructura será responsabilidad del promotor.

#### **5.3.4. Abandono**

Al finalizar la instalación de la Planta de Tratamiento y su puesta en marcha por parte del promotor del proyecto, la misma será traspasada al Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).

#### **5.3.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **5.4. Infraestructuras a desarrollar y equipos a utilizar**

Como se ha indicado en líneas anteriores la Planta de Tratamiento forma parte del Proyecto Residencial Campo Verde el cual ya ha sido aprobado, por lo que las infraestructuras



temporales serán las que se instalen durante la construcción del Residencial, así como el almacén, comedor para los trabajadores y sus vestidores. En cuanto a la Planta de Tratamiento sus componentes se describen en el Anexo 3 – Informe de Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Proyecto Residencial Campo Verde, PLODESA-2018.

Dentro del equipo a utilizar se pueden mencionar:

- Grúas
- Montacargas
- Retroexcavadora

## **5.5. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución, y la operación**

Dentro de los insumos a utilizar durante la fase de construcción se pueden mencionar: piedra capa base, acero, madera de formaleta, acero, arena, piedra, cemento, concreto, y las estructuras prefabricadas de ensamble etc. Se incluyen además los equipos de protección personal y primeros auxilios, equipos o maquinarias, entre otros. Estos materiales procederán casi en su totalidad de comercios locales y pudiesen variar dependiendo de la disponibilidad de estos. Esto, siempre y cuando se mantenga la calidad requerida para la actividad.

En cuanto a la etapa de operación, los insumos corresponderían a implementos, piezas u otros materiales para el óptimo funcionamiento del sistema.

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

#### **Agua potable**

El suministro de agua potable provendrá de la red pública del Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), mediante una conexión provisional.



## **Aguas residuales**

Durante la etapa de construcción del proyecto, el contratista deberá suministrar servicios sanitarios portátiles. Los mismos recibirán mantenimiento y limpieza por parte de una empresa autorizada para tal fin. En operación las aguas residuales serán dirigidas a la Planta de Tratamiento, que descargará al cuerpo receptor que corresponde a la quebrada sin nombre ubicada en el lado norte del proyecto. Dicho sistema debe operar acorde a los criterios técnicos mínimos para su buen funcionamiento y adecuada descarga de límites permisible según reglamento técnico DGNTI-COPANIT- 35-2019 “Medio ambiente y protección de la salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas”. El punto de descarga será en las coordenadas N 986841.813; E 628883.046.

## **Electricidad**

El sistema eléctrico del proyecto se realizará de acuerdo con el Reglamento para Instalaciones Eléctricas (RIE) creado mediante Resolución 229 de 9 de julio de. La distribución de energía en el área es realizada por EDECHI.

## **Vías de acceso**

La ruta de acceso directo al sitio del proyecto, a través de la carretera Panamericana, con la vía tomando la avenida principal Las Villas a 1000 metros aproximadamente desde la entrada a lado izquierdo, 400 metros aproximadamente antes de la urbanización Villa Las Palmeras. Es necesario la preparación y construcción de la vía de acceso dentro del área de influencia directa.

## **Transporte público**

Para acceder al proyecto están disponibles líneas de transporte público y transporte interno, así como transporte selectivo proporcionado por los servicios de taxi de la zona.

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



La mano de obra requerida para el proyecto consiste en 10 trabajadores en la etapa de construcción, entre los que podemos mencionar capataz, plomero, albañil, carpinteros, ayudantes generales, soldadores y 2 trabajadores durante la fase de operación.

## **5.6. Manejo y disposición de desechos en todas las fases**

Durante las etapas de construcción, operación y abandono los servicios de recolección de desechos serán realizados de las siguientes maneras:

### **5.6.1. Sólidos**

#### **Planificación:**

Durante la planificación del proyecto no se producirán desechos sólidos, en la misma se realizarán las gestiones de permisos para dar inicio al proyecto, elaboración de planos y estudios pertinentes.

#### **Construcción:**

Durante la construcción del proyecto se generarán desperdicios sólidos procedentes de los materiales utilizados y personal laborando dentro del mismo. Para su disposición y control, el Contratista destinará distintos puntos para la colocación de tinacos con bolsas plásticas y tapa para su posterior recolección y disposición en un sitio autorizado por parte de un ente competente.

Es importante mencionar que los desechos serán colocados en recipientes separados de acuerdo con la naturaleza de este.

#### **Operación:**

En la etapa de operación, los desechos que se generaran están constituidos por desechos domésticos por parte de los residentes del proyecto, dichos desechos serán recolectados por la empresa privada que ofrece el servicio en el sector.



### **Abandono:**

Al finalizar el periodo de vida útil estimado para este proyecto o paralización de la obra por casos fortuitos, se deberá evaluar si la estructura y bienes que fueron requeridos para las actividades operativas se pueden reutilizar o darle otro posible uso al área.

### **5.6.2. Líquidos**

#### **Planificación:**

Durante la planificación del proyecto no se producirán desechos líquidos, en la misma se realizarán las gestiones de permisos para dar inicio al proyecto, elaboración de planos y estudios pertinentes.

#### **Construcción:**

Durante la construcción del proyecto los trabajadores generarán desechos líquidos y para su disposición el Contratista dispondrá de letrinas portátiles en el área del proyecto. La limpieza y control de las letrinas es un compromiso de la compañía encargada de su alquiler, a solicitud del Contratista. De igual manera, se debe verificar que la empresa arrendadora de estas letrinas cuente con todos los permisos sanitarios y municipales expedidos por las autoridades competentes y que su tratamiento final cumpla con las normas sanitarias exigidas.

#### **Operación:**

Durante la etapa de operación, todas las aguas procedentes del Proyecto residencial serán destinadas a la Planta de Tratamiento propuesta.

#### **Abandono:**

Al igual que en la etapa de construcción, los trabajadores generarán desechos líquidos y para su disposición el Contratista dispondrá de letrinas portátiles en el área del proyecto. La limpieza y control de las letrinas es un compromiso de la compañía encargada de su alquiler, a solicitud del Contratista.



De igual manera, se debe verificar que la empresa arrendadora de estas letrinas cuente con todos los permisos sanitarios y municipales expedidos por las autoridades competentes y que su tratamiento final cumpla con las normas sanitarias exigidas.

### **5.6.3. Gaseosos**

#### **Planificación:**

Durante la planificación del proyecto no se producirán desechos gaseosos, en la misma se realizarán las gestiones de permisos para dar inicio al proyecto, elaboración de planos y estudios pertinentes.

#### **Construcción:**

Las emisiones gaseosas en la etapa de construcción corresponderán a aquellas que generen los vehículos de motor utilizados durante las obras de construcción, así como a la de todos aquellos vehículos que circulen por las vías aledañas.

#### **Operación:**

Se espera que con su correcto mantenimiento no se generen olores molestos. Las emisiones generadas provendrán de los vehículos que circulen por las vías cercanas al proyecto.

#### **Abandono:**

Las emisiones gaseosas corresponderán a aquellas que generen los vehículos de motor utilizados durante dicha fase.

### **5.7. Concordancia con el plan de uso de suelo**

El uso de suelo asignado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, a la Finca que comprende el área en la cual se desarrollará el proyecto, corresponde a Zona Residencial Especial (RE), Comercial Urbano (C2), Esv (Equipamiento de Servicio Básico



Vecinal), Prv (Parque Recreativo Vecinal), Pnd (área verde no desarollable) y Pru (área Recreativa Urbana).

### **5.8. Monto global de la inversión**

El monto global de la inversión será de Doscientos mil dólares (\$200,000.00) aproximadamente.

## **6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

En el siguiente capítulo será realizada la descripción del ambiente físico donde será realizado el Proyecto. Se incluirá información correspondiente a la línea base: calidad de aire, ruido, olores, y existencia de cuerpos de agua, entre otros aspectos.

### **6.1. Formaciones geológicas regionales**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **6.1.1. Unidades geológicas locales**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **6.1.2. Caracterización geotécnica**

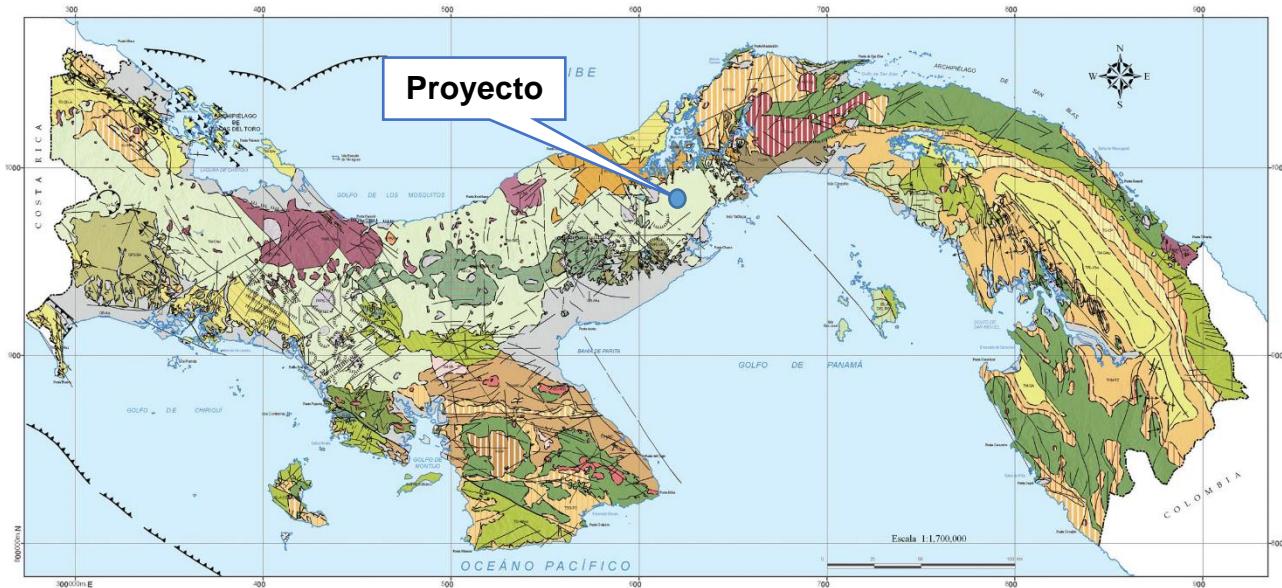
El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **6.2. Geomorfología**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### 6.3 Caracterización del suelo

Según el Atlas Ambiental de Ministerio de Ambiente, el área donde se propone la ejecución del proyecto pertenece al Periodo Terciario, Grupo Panamá, Formaciones Pedro Miguel (TM-PM), Cucaracha (TM – C) y Las Cascadas (TM – CAS). Figura 2. Mapa Geológico del área de Estudio.



**Figura 2 - Mapa geológico del área de estudio**

**Fuente:** Atlas Ambiental, Ministerio de Ambiente-2010

La superficie que ocupará el proyecto se encuentra ubicada dentro de la Formación Panamá () la cual se describe a continuación:

PERIODO	FORMACIÓN	SÍMBOLO	COLOR	DESCRIPCIÓN FORMACIONES SEDIMENTARIAS
Terciario	Pedro Miguel Cucaracha Las Cascadas	(TM-PM) (TM – C) (TM – CAS)		Aglomerados, granos finos o gruesos, andesitas, tobas, arcillas bentoníticas, arenisca tobácea, y tobas de grano fino.

### **6.3.1. Descripción del uso del suelo**

Actualmente el área del proyecto se encuentra ubicada en un área que fue de uso agrícola (ganadería extensiva y siembra de piñas), cuenta con cercas vivas, rastrojo, vegetación arbustiva y bosque mixto secundario.

### **6.3.2. Deslinde de propiedad**

El proyecto se desarrollará dentro de la Finca No. 30223, código de ubicación 8609, en un área de 807.62 m<sup>2</sup>. A continuación, los límites y linderos de la finca descrita:

- **Norte:** Parte del terreno de la Finca con Folio real No. 30223, propiedad en Fideicomiso en beneficio de Inversiones Campo Verde, S.A., y quebrada sin nombre.
- **Sur:** Carretera de Las Yayas. Carretera de asfalto.
- **Este:** Terrenos Nacionales ocupado por Leopoldo Monteros y Miguel Obarrio.
- **Oeste:** Terreno Nacional ocupado por Ventura Pimentel Pinto, y sección de servidumbre eléctrica.

### **6.3.3 Capacidad de uso y aptitud**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **6.4. Topografía**

El lote donde se desarrollará el Proyecto posee una topografía plana.

En el Anexo No. 2 han sido colocados los planos del proyecto, en los cuales puede ser apreciado el levantamiento topográfico del lote.

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **6.5 Clima**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **6.6. Hidrología**

En el área del proyecto se ubica dentro de la cuenca N° 140 del Río Caimito, que comprende las áreas del corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena. La cuenca del río Caimito, cuenta con una extensión de 453 km<sup>2</sup> cuyo río principal es el río Caimito con una longitud de 72 km. Sus afluentes más importantes son: el río Aguacate con sus afluentes río Cáceres, San Bernardino y Potrero, en el distrito de Arraiján. En el distrito de la Chorrera se tienen afluentes importantes como son: Río Congo, Río Caimitillo y Río Martín Sánchez.

El área del proyecto colinda a todo lo largo en su parte superior (Norte) con una quebrada sin nombre.

Se presenta Estudio Hidrológico e Hidráulico levantado para el Residencial Campo Verde, aprobado mediante Resolución DEIA-IA-167-2018 de 28 de diciembre de 2018, modificado mediante Resolución DEIA-IAM-051-2019 de 16 de diciembre de 2019, que igualmente aplica a la zona en evaluación, ver Anexo 3.

Adicional a ello, en el Anexo No. 4 se presentan resultados de muestreos de agua superficial realizadas aguas arriba y aguas abajo del proyecto, en las coordenadas 17P 628784 /986836 aguas arriba y 17P 628926 /986816 aguas abajo. Dicho muestreo dio como resultado para la muestra aguas arriba del proyecto, tres de los parámetros, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Oxígeno Disuelto y Coliformes Fecales, se encuentran por encima del Límite máximo permitido, para la muestra aguas abajo, cinco de los parámetros,



Potencial de hidrógeno, Turbiedad, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Oxígeno Disuelto, Coliformes Fecales, se encuentran por encima de los Límites máximos permitidos.

#### **6.6.1. Calidad de las aguas superficiales**

De acuerdo con los resultados obtenidos la calidad del agua no es buena, la misma presenta parámetros como la existencia de coliformes fecales con límites por encima de los establecidos en 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. Ver Anexo No. 4- Análisis de Laboratorio.

##### **6.6.1.1 Caudales (máximos, mínimos y promedios anuales)**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

##### **6.6.1.2 Corrientes, mareas y oleajes**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **6.6.2. Calidad de las aguas superficiales**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

##### **6.6.2.1 Identificación de acuíferos**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **6.7. Calidad del aire**

Fue realizado un análisis de material particulado (PM-10) dentro del área donde será desarrollado el proyecto. El equipo utilizado fue un medidor de emisiones de gases en

tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS, con número de serie 914055. El resultado del monitoreo realizado en el punto ubicado en el área del proyecto fue de **8.9 (µg/m<sup>3</sup>)**

De los resultados obtenidos durante la medición realizada por 1 hora, se puede señalar que este parámetro se encuentra por debajo del promedio permitido por la norma, durante el periodo de lectura del instrumento y bajo las condiciones ambientales en la fecha de medición. Ver Anexo No. 4 – Mediciones Ambientales.

#### 6.7.1. Ruido

Fue realizado un análisis de ruido ambiental en el área donde será desarrollado el proyecto. Los equipos utilizados fueron los siguientes:

- Sonómetro integrador tipo uno marca 3M, modelo SoundPro serie BKN010002.
- Calibrador acústico marca 3M modelo AC300, serie AC300007321.
- Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso.

El resultado obtenido fue de **74.5 (dBA)** el cual se encuentra por encima de la norma, ya que durante el desarrollo del monitoreo se encontraba una pala excavadora en funcionamiento.

Las reglamentaciones aplicables son las siguientes:

Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004:

- Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.)
- Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.)

Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002:

Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así:

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

La información ampliada se encuentra en el Anexo No. 4 – Mediciones Ambientales.

#### **6.7.2. Olores**

Al momento de la inspección no fueron percibidos olores de carácter molesto en la zona del proyecto ni áreas circundantes.

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **6.9 Identificación de sitios propensos a inundaciones**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **6.10 Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamiento.**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

En el presente capítulo se realizará la descripción del ambiente biológico (el detalle de la flora y fauna del lugar) de la región donde será realizado el Proyecto.

## **7.1. Características de la flora**

El polígono donde se desarrollará el proyecto cuenta con gramíneas, no se observa vegetación arbórea.

### **7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente)**

Debido a que el área donde será ejecutado el proyecto en estudio no se observó vegetación arbórea, el punto no aplica.

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **7.1.2 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala 1:20,000**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **7.2. Características de la fauna**

Al momento de realizar la inspección no se observó en el área fauna silvestre, lo que puede deberse a que los trabajos de adecuación de terreno para la construcción del proyecto residencial Campo Verde ya han iniciado, por lo tanto, el ruido ahuyenta a la fauna, en caso tal de encontrarse alguna especie se presenta en el Anexo No. 5 –Plan de rescate de Fauna como instrumento de operación sobre contingencias relacionadas.

### **7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **7.3 Ecosistemas frágiles**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **7.3.1 Representatividad de los ecosistemas**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICOS**

La Chorrera es el distrito cabecera de la provincia de Panamá Oeste, en Panamá. Está conformado por 18 corregimientos y cuenta con una población de 161 470 habitantes, de acuerdo con el Censo de Población del 2010. El área en la cual se desarrollará el proyecto es el corregimiento de Herrera el cual cuenta con una población según el Censo de población de 2010 con 2.552 habitantes.

### **8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes**

Los colindantes al proyecto son terrenos utilizados para cultivos y ganadería extensiva, así como proyectos residenciales similares al Residencial Campo Verde.

### **8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **8.2.1 Índices demográficos, sociales y socioeconómicos**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

#### **8.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

**8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (Debe cumplir con lo establecido en el artículo numeral 1, artículo 29 del D.E. 123 del 14 de agosto de 2009. G.O. Nº26352-A)**

En cumplimiento con lo establecido en el artículo No. 29 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 agosto del 2009 y sus modificaciones, fue realizada una encuesta informativa como mecanismo de participación ciudadana. La misma fue efectuada en el Corregimiento de Herrera, donde se encuentra ubicado el proyecto, siendo aplicada a personas que pudiesen verse afectadas por la ejecución del proyecto. Para tales efectos se recorrió el área para informar sobre el cambio en la ubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto Residencial Campo Verde y ejecutar las entrevistas integrando al final los comentarios e inquietudes levantadas dentro de la evaluación de este proyecto. Esta encuesta informativa se realizó el día 23 de septiembre de 2020.

El objetivo principal de la participación ciudadana fue definir el grado de conocimiento sobre el Proyecto, la aceptación o el rechazo que presenta la población del área con respecto al mismo, recibir aportes o comentarios; y conocer los problemas ambientales del sector, siendo esta una forma de integrar a la población afectada en la planificación del Proyecto.

Esto favorecerá el ahorro de tiempo y dinero al evitar conflictos y adelantar medidas de mitigación para los potenciales impactos. Ver Anexo No. 6 - Participación Ciudadana

## RESULTADOS:

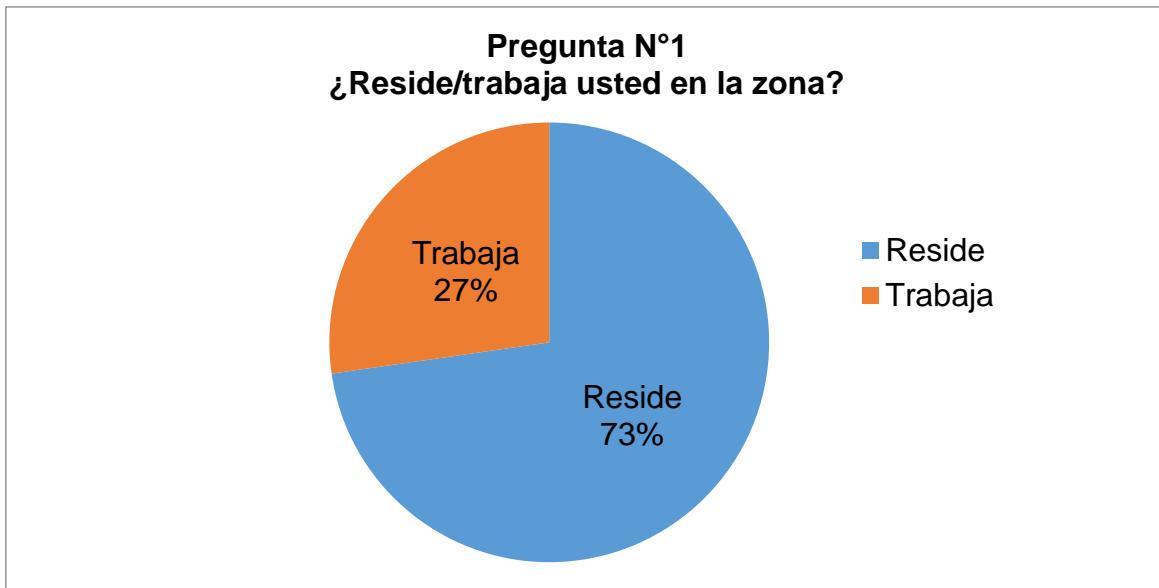
**Tabla 2 – Resumen de encuestas**

Nº	PREGUNTA	%
1	<b>¿Reside/Trabaja en el área?</b>	
	Reside	73,0%
	Trabaja	0,00%
	Ambas	27,0%
2	<b>Tiempo de residir/trabajar en la zona</b>	
	Menos de 1 año	9%
	Entre 1 y 5 años	55%
	Entre 5 y 10 años	18%
	Más de 10 años	18%
3	<b>¿Tiene usted conocimiento del Proyecto o ha escuchado del mismo?</b>	
	Si	0,00%
	No	100%
	No opinó	0,00%
4	<b>¿Considera usted que el Proyecto puede afectar el ambiente?</b>	
	Si	0,00%
	No	100%
	No opinó	0,00%
5	<b>¿Referente a la construcción del Proyecto estaría usted?</b>	
	De Acuerdo (A)	73%
	Desacuerdo (D)	0,00%
	Le da igual (L)	27%
6	<b>¿Piensa usted que la construcción del Proyecto para el área será?</b>	
	Beneficiosa (B)	100%
	Perjudicial (P)	0,00%
	No hace diferencia (N)	0,00%
7	<b>¿Ha percibido olores molestos en el área?</b>	
	No	100%
	Hidrocarburos	0,00%
	Desechos sólidos	0,00%
	Aguas Negras	0,00%
	Otros	0,00%
	No opinó	0,00%

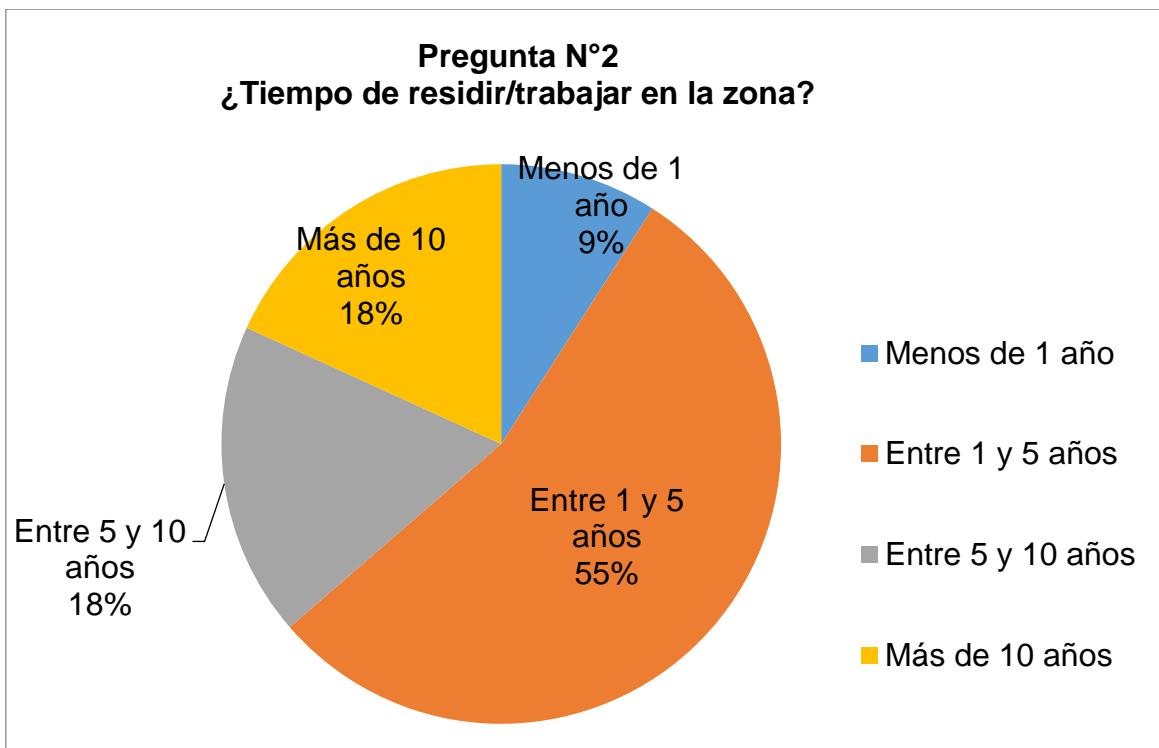
Fuente: ITS, 2020

De manera gráfica, los resultados son los siguientes:

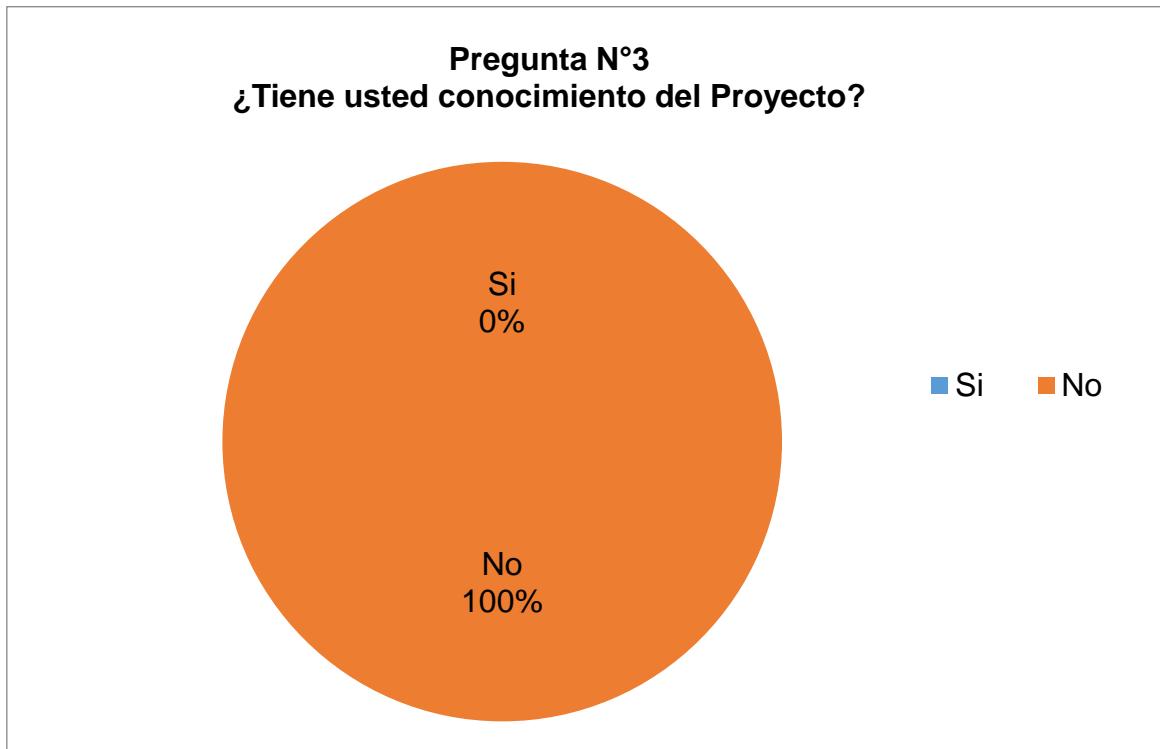
- De los entrevistados el 73% reside en la zona y un 27% reside y trabaja en la zona.



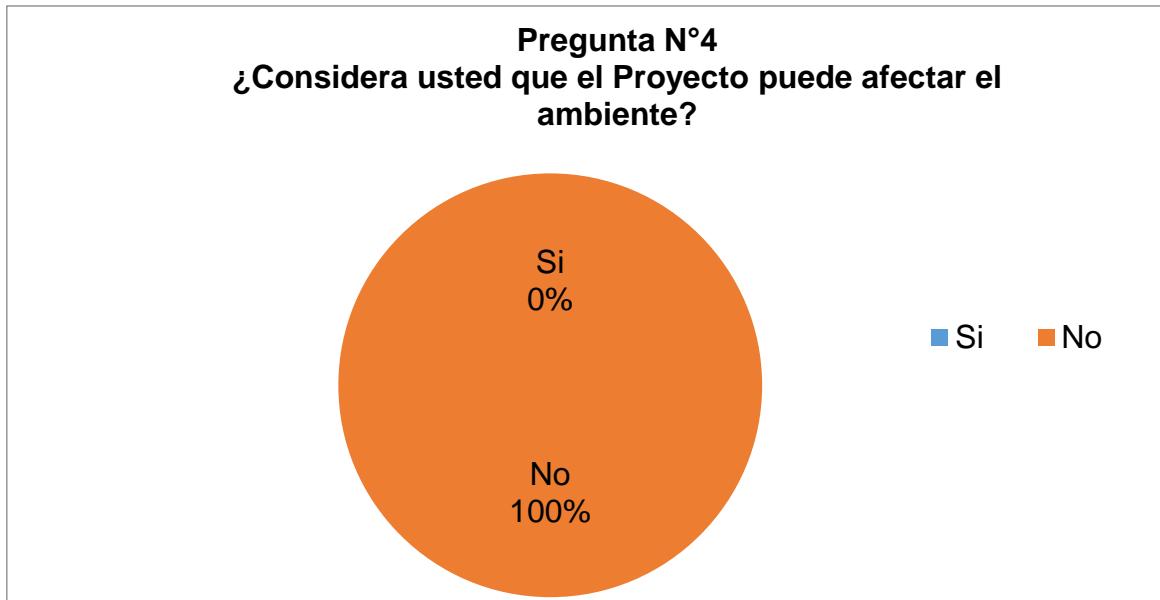
- De los entrevistados, un 9% tiene menos de 1 año de trabajar en el área, 55% entre 1 y 5 años y un 18% entre 5 y 10 años y un 18% más de 10 años.



- De las personas entrevistadas, el 100% señaló que no tenían conocimiento de la reubicación de la Planta de Tratamiento.

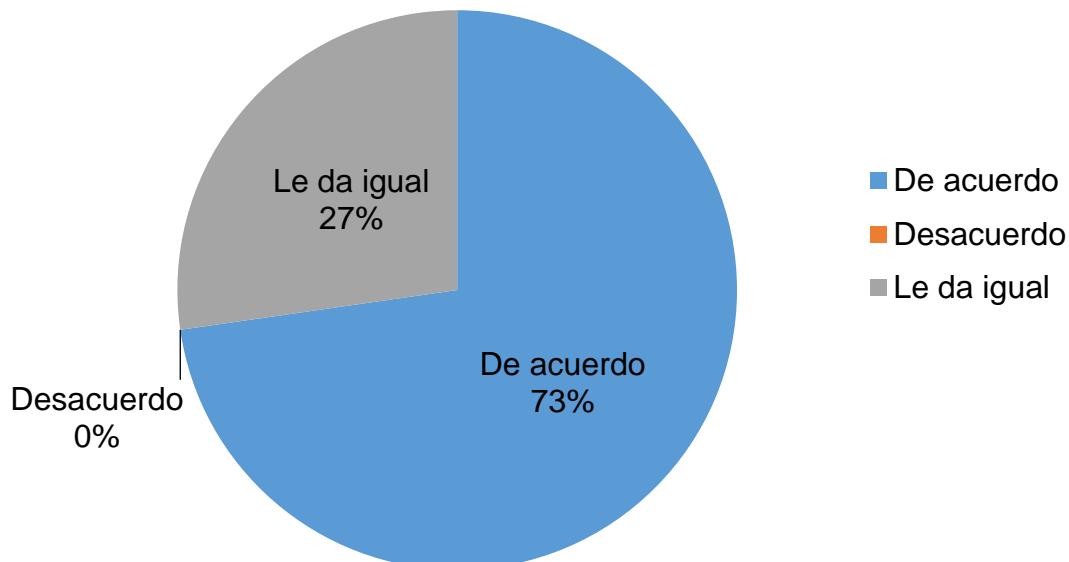


- De los entrevistados, un 100% manifestó que no serán generadas afectaciones al ambiente.



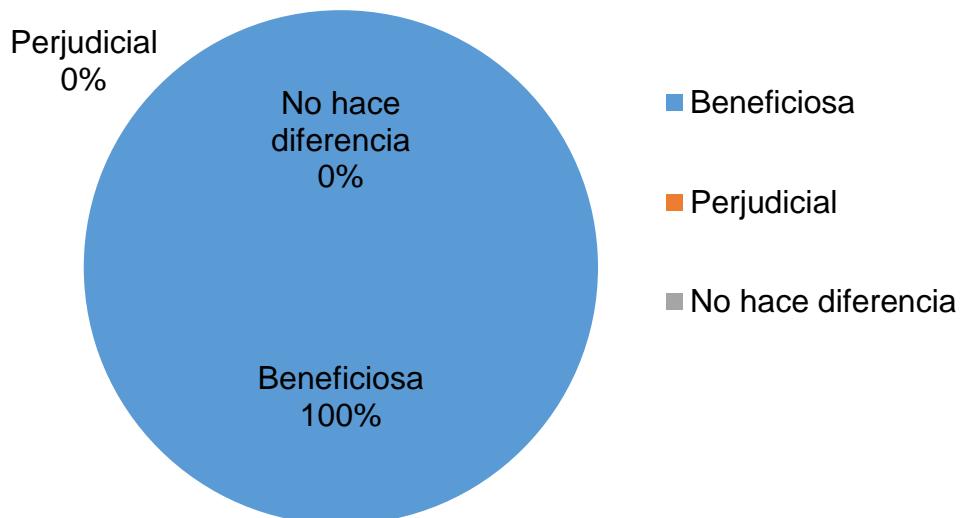
- De los entrevistados 73% señaló que está de acuerdo con el proyecto, un 27% le da igual.

**Pregunta N°5**  
**¿Referente al proyecto estaría usted?**



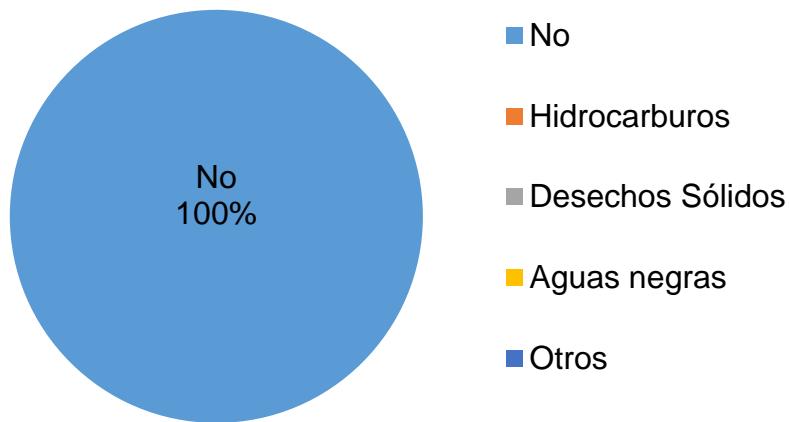
- El 100 % indicó que el proyecto será beneficioso, siempre y cuando la empresa le de los mantenimientos y cumpla con las normativas.

**Pregunta N°6**  
**¿Piensa usted que la construcción del Proyecto para el área será?**



- El 100% de los encuestados indicó que no han percibido malos olores en la zona.

**Pregunta N°7**  
**¿Ha percibido olores molestos en el área?**



Podemos señalar que los entrevistados manifestaron su interés por la contratación de personal del área, ya que en vista de la Pandemia muchos se encuentran sin empleo, así como familiares que también residen en el Sector.

Ver vistas fotográficas en Anexo No. 6 – Participación Ciudadana.

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

El polígono del Proyecto no se encuentra en un sitio histórico, arqueológico o culturalmente declarado. No obstante, de llegarse a dar algún tipo de hallazgo durante el desarrollo del proyecto, se procederá con la notificación a la entidad gubernamental correspondiente, para proceder con el rescate.

#### **8.5 Descripción del paisaje**

El paisaje del área del proyecto puede ser clasificado como una zona rural en la cual se está iniciando el desarrollo de proyectos residenciales, sin embargo, se observan áreas destinadas a cultivos y ganadería.

## **9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS**

En el presente capítulo serán identificados los impactos que conllevará el desarrollo del Proyecto, indicando su grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión, durabilidad, reversibilidad. Además del análisis de los impactos sociales y económicos producidos al Proyecto, por la comunidad.

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

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **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.**

Las influencias ambientales y sociales serán descritas en el cuadro de calificación ambiental de impactos (CAI) para el proyecto.

Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los cuales son ponderados para obtener el CAI de la siguiente manera:

$$\boxed{\mathbf{CAI = Ca *RO *(GP + E +Du + Re) *IA}}$$

En donde: **Ca**: Carácter; **RO**: Riesgo de ocurrencia; **GP**: Grado de perturbación

**E**: Extensión; **Du**: Duración; **Re**: Reversibilidad; **IA**: Importancia ambiental

Los cálculos de la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices.

**Tabla 3.** - Definición, rango y calificación para cada uno de estos parámetros se presenta a continuación:

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Ca = Carácter	Se define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial negativa (-), o neutra	Positivo Negativo Neutro	+1 -1 0
RO = Riesgo de ocurrencia	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto	Muy probable Probable Poco Probable	1 0,9 – 0,5 0,4 – 0,1
GP = Grado de perturbación	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental	Importante Regular Escasa	3 2 1
E = Extensión	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia (All) Media (AID) Local (Área del proyecto)	3 2 1
Du = Duración	Evalúa el periodo de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas	Permanente (>5 años) Media (5 años – 1 año) Corta (<1 año)	3 2 1
Re = Reversibilidad	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el proyecto.	Irreversibilidad Parcialmente reversible Reversible	3 2 1
IA= Importancia ambiental	Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad.	Alta Media Baja	3 2 1

Fuente: Encuesta realizada por ITS

La CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la iteración o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado.

La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta a continuación:

**Tabla 4** La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta a continuación:

RANGO DEL CAI		JERARQUIZACIÓN	
0	+36	<b>Importancia positiva</b>	Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el proyecto
0	-5.3	<b>Importancia no significativa</b>	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un periodo de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad.
-5.4	-14.3	<b>Importancia menor</b>	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales
-14.4	-21.6	<b>Importancia moderada</b>	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general reversibles, con duración e intensidad media.

RANGO DEL CAI		JERARQUIZACIÓN	
-21.7	-30.6	<b>Importancia alta</b>	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversibles, con duración permanente e importante intensidad.
-30.7	-36.0	<b>Importancia muy alta</b>	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, con duración permanente e importante intensidad

Fuente: ITS, 2020

En la Tabla No. 5, ha sido colocada la valoración de impactos, en las distintas etapas del proyecto.

**Tabla 5.** Cálculos de la Calificación Ambiental de Impactos generales (CAI) para el Proyecto.

ADECUACIÓN DE TERRENO Y OBRAS CIVILES Y AUXILIARES												
FACTOR AMBIENTAL	CARÁCTER	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Aire	Negativo	Generación de polvo y emisiones de gases por la maquinaria y equipos	Afectación de la calidad del aire ocasionado por la generación de polvo y emisiones de gases.	-1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-2.0	Importancia No Significativa
Aire	Negativo	Aumento de los niveles de ruido	Aumento en los niveles de ruido por la maquinaria durante la construcción del proyecto.	-1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-2.0	Importancia No Significativa
Suelo	Negativo	Contaminación del suelo	Afectación de la calidad del suelo durante los trabajos de excavación por derrames de aceites e hidrocarburos.	-1.0	0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-0.4	Importancia No Significativa
Suelo	Negativo	Contaminación del suelo	Afectación de la calidad del suelo por la generación de residuos sólidos.	-1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-2.0	Importancia No Significativa
Agua	Negativo	Contaminación del cuerpo de agua existente	Afectación a la Quebrada Sin Nombre por derrames de aceites e hidrocarburos.	-1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-2.0	Importancia No Significativa
Agua	Negativo	Contaminación del cuerpo de agua existente	Afectación a la Quebrada Sin Nombre por la Generación de Residuos sólidos y líquidos.	-1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-2.0	Importancia No Significativa
Fauna	Negativo	Pérdida de hábitat	Perdida de hábitat de las especies.	-1.0	0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-0.4	Importancia No Significativa
Socioeconómico	Negativo	Accidentes laborales	Ocurrencia de accidentes laborales durante la instalación de la Planta de Tratamiento.	-1.0	0.3	1.0	1.0	3.0	1.0	2.0	-3.6	Importancia No Significativa
Socioeconómico	Positivo	Generación de empleo	Generación de empleo durante la instalación de la Planta de Tratamiento.	1.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	24.0	Importancia Positiva
Socioeconómico	Positivo	Aumento de la economía local	Demandas de bienes y servicios.	1.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	24.0	Importancia Positiva

### OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

FACTOR AMBIENTAL	CARÁCTER	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Aire	Negativo	Malos olores	Afectación de la calidad del aire ocasionado por la generación de malos olores.	-1.0	0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-0.4	Importancia No Significativa
Suelo	Negativo	Contaminación del suelo	Afectación de la calidad del suelo por vertimientos de aguas residuales.	-1.0	0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	-0.8	Importancia No Significativa
Agua	Negativo	Contaminación del cuerpo de agua	Afectación al cuerpo de agua por el derrame de aguas residuales sin tratamiento por el mal funcionamiento de la PTAR.		0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	-0.8	Importancia No Significativa
Socioeconómico	Positivo	Generación de empleo	Generación de empleo durante la operación y mantenimiento de la PTAR.	1.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	24.0	Importancia Positiva
Socioeconómico	Positivo	Aumento de la economía local	Demanda de bienes y servicios.	1.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	24.0	Importancia Positiva

**ABANDONO**

FACTOR AMBIENTAL	CARÁCTER	PALABRA CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	CALIFICACIÓN
Aire	Negativo	Generación de malos olores	Afectación a la calidad del aire por la generación de malos olores.	-1.0	0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-0.4	Importancia no significativa
Suelo	Negativo	Contaminación del suelo	Afectación de la calidad del suelo por vertimientos de aguas residuales.	-1.0	0.3	1.0	1.0	3.0	1.0	2.0	-3.6	Importancia no significativa
Socioeconómico	Positivo	Generación de empleo	Contratación de personal para el desmantelamiento de la PTAR.	1.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	24.0	Importancia Positiva
Socioeconómico	Positivo	Aumento de la economía local	Demanda de bienes y servicios.	1.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0	3.0	24.0	Importancia Positiva

Fuente: ITS, 2020

### **9.3 Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

El área de influencia del Proyecto en estudio es un área que se encuentra ya intervenida por el hombre (área con influencia antropogénica), se aprecian otras construcciones de residenciales, lo que indica que la zona empieza a desarrollarse y a convertirse en un polo de inversión para los promotores de proyectos y generación de empleo y beneficios económicos por los movimientos con los locales comerciales del sector, así como el pago de impuestos generados para el Municipio que deben revertir en mejoras para las comunidades .

Los efectos que serán generados a raíz de este Proyecto pueden ser identificados como los siguientes:

- **Possible incremento en el tráfico de vehículos pesados:** Será manejado mediante las señalizaciones visuales colocadas estratégicamente y de ser necesario banderilleros capacitados para ejercer esta función. De igual modo, la maquinaria y vehículos pesados relacionados al desarrollo de la obra se mantendrán en la medida de lo posible dentro del área para reducir así el aumento innecesario de la circulación de estos equipos y las emisiones. También se establecerán velocidades al equipo pesado dentro y en los alrededores del área del proyecto para evitar molestias.
- **Posibilidad de aumento en los niveles de ruido:** Los trabajos que generen ruidos se realizarán en horarios diurnos, de modo que se reduzca el efecto negativo causado por el ruido de las obras a realizar. Se solicitará a los trabajadores que limiten el uso de la bocina

del equipo de forma innecesaria y prohibir la permanencia de equipo a motor encendido cuando esté no se encuentre en uso debido a que personas laboran cerca del área.

- **Posibles efectos negativos en la calidad del aire:** Debido a que el proyecto involucra transporte de materiales de construcción (cemento, arena, entre otros) se le solicitará a la empresa que los camiones cuenten con lona o cobertor de material durante el proceso de traslado hacia o desde el área de trabajo. También se deberá cercar el área de trabajo para evitar fuga de partículas suspendidas durante el proceso de construcción hacia los colindantes y cubrir con lona aquel material que pudiese ser dispersado por el aire dentro de los predios.
- **Posibles efectos negativos en la calidad del suelo:** Debido a que el proyecto generará residuos de construcción y domésticos, es importante que se tomen medidas para evitar la contaminación del suelo. Esto será por medio de colocación de recipientes para residuos debidamente señalizados y en áreas establecidas.
- **Posibles efectos negativos en la calidad del agua:** Durante la construcción de la Planta de Tratamiento puede darse afectaciones por residuos sólidos y erosión de material terreo, para lo que se colocarán recipientes debidamente señalizados, en cuanto al material terreo se colocarán en las áreas de trabajo mallas geotextiles de forma tal que no se de erosión del suelo hacia el cuerpo de agua.

## **10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

### **Objetivo general**

Definir los mecanismos, procedimientos y obras necesarios para asegurar, en lo posible, que no se generen efectos negativos al medio físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural, o atenuarlos si fuese necesario.

### **Objetivos específicos**

Entre los objetivos específicos que busca este componente se encuentran los siguientes:

- Proporcionar un conjunto de medidas destinadas a evitar, los impactos ambientales negativos sobre los medios físicos, biológicos socioeconómicos e histórico-culturales, que podría ocasionar por las actividades correspondientes a las distintas etapas secuenciales del proyecto (construcción, operación, mantenimiento y

abandono).

- Determinar indicadores administrativos, legales, ambientales y socioculturales que permitan cuantificar el nivel de cumplimiento de los programas y medidas contenidos en el Estudio; además de evaluar el grado de efectividad que han tenido dichas medidas.
- Establecer medidas para asegurar que el proyecto, se desarrolle de conformidad con todas las normas, regulaciones y requerimientos legales existentes en materia de medio ambiente que se encuentran vigente en Panamá.
- Disponer de respuestas operativas y administrativas que permitan prevenir y controlar eficazmente cualquier accidente o imprevisto que pudiese ocurrir durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

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

Una vez identificados los impactos en cada una de las fases se le asigna una medida de mitigación para minimizar el efecto de este. Las medidas de mitigación están descritas en la Tabla No. 6 (Plan de Manejo Ambiental).

#### **10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas**

A cada una de las medidas se le asigna un responsable por parte de la empresa y el Ministerio de Ambiente, encargado de ejecutar las medidas de mitigación del proyecto. El principal responsable del cumplimiento de las medidas del proyecto es el promotor. Las medidas de mitigación están descritas en la Tabla No.6. (Plan de Manejo Ambiental).

#### **10.3 Monitoreo**

Para la verificación de la implementación de las medidas de mitigación, prevención y compensación indicadas en este documento, además de la eficacia de estas, se establecen períodos de seguimiento y la consecución de evidencias concretas y puntuales por parte del



responsable del Proyecto, las cuales son descritas en la Tabla No. 6 (Plan de Manejo Ambiental).

#### **10.4 Cronograma de ejecución**

Para cada fase se asignan periodos en que las medidas deben cumplirse. Algunas medidas tienen periodos específicos y otras son continuas durante todas las fases del proyecto. Para el proyecto el cronograma de ejecución se desarrolla en cada una de las fases. En la Tabla No. 7 (Cronograma de ejecución) se indica el tiempo estimado de ejecución de las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.



**Tabla 6.** Plan de manejo ambiental

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
Planificación	Levantamiento de información en campo	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Planificación	Análisis de información de trabajo	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Planificación	Preparación del plan de trabajo	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Planificación	Presupuestos preliminares	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Planificación	Desarrollo de anteproyectos	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Planificación	Obtención de los permisos	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Planificación	El presente EIA	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>Actividades en la construcción:</b>									
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Calidad de Aire	Generación de polvo y emisiones de gases por la maquinaria y equipos	Mitigar los efectos causados por el polvo generado en el proyecto	Mantener el equipo en buen estado mecánico para evitar generación de emisiones al ambiente	Promotor/MIAMBIENTE	Durante la etapa de construcción	Verificar que se cuenten con los registros del mantenimiento de la maquinaria y equipos	Costo incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Calidad de Aire	Generación de polvo y emisiones de gases por la maquinaria y equipos	Mitigar los efectos causados por el polvo generado en el proyecto	Proveer a los trabajadores el Equipo de Protección necesario y adecuado cuando las actividades tiendan a generar polvo de manera excesiva	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante la etapa de construcción	Verificar el Registro de entrega de Equipo de Protección Personal	Costo incluido en el proyecto
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Calidad de Aire	Generación de polvo y emisiones de gases por la maquinaria y equipos	Mitigar los efectos causados por el polvo generado en el proyecto	Todo material particulado (cemento, arena, tierra, entre otros) debe encontrarse cubierto para evitar la dispersión del mismo.	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante la etapa de construcción	Verificar que todo material particulado que se encuentre acumulado esté cubierto.	Costo incluido en el proyecto
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Calidad de Aire	Generación de polvo y emisiones de gases por la maquinaria y equipos	Mitigar los efectos causados por el polvo generado en el proyecto	Realizar los monitoreos en cumplimiento del reglamento técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante la etapa de construcción	Verificar resultados laboratorio	1000.00
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Calidad de Aire	Generación de polvo y emisiones de gases por la maquinaria y equipos	Mitigar los efectos causados por el polvo generado en el proyecto	Mantener el área húmeda, en especial en época seca, para evitar la generación de polvo	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante la etapa de construcción	Verificar que se mantenga húmeda el área del proyecto.	Costo incluido en el proyecto
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Calidad de Aire	Generación de polvo y emisiones de gases por la maquinaria y equipos	Mitigar los efectos causados por el polvo generado en el proyecto	Suministrar el equipo de protección (EPP) necesario	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar el Registro de entrega de Equipo de Protección Personal	Costo incluido en el proyecto
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Calidad de Aire	Generación de polvo y emisiones de gases por la maquinaria y equipos	Mitigar los efectos causados por el polvo generado en el proyecto	Los camiones que trasladen material deberán contar con lonas protectoras	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante la etapa de construcción	Verificar que los camiones cuenten con lonas protectoras	Costo incluido en el proyecto
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Suelo	Afectación a la Calidad del suelo	Evitar la contaminación del suelo	Realizar el acopio de la tierra vegetal para su posterior recuperación y aprovechamiento. No hacer apilamiento en montículos mayores de 3 m, así como su mezcla con materiales inertes para evitar el deterioro durante su conservación.	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Plan Revegetación de del área	Costo incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
Construcción	<b>Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares</b>	<b>Suelo</b>	Afectación a la Calidad del suelo	Evitar la contaminación del suelo	Revegetar o utilizar alguna técnica similar a manera de disminuir el riesgo de erosión una vez terminen las actividades de movimiento de tierra.	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Registro de compra de productos, plantones para la revegetación o hidrosiembra	Costo incluido en el proyecto
			Afectación a la Calidad del suelo	Evitar la contaminación del suelo	Evitar el cambio de aceites o actividades de mantenimiento en el área del proyecto. En caso de requerirse adecuar un área con protección de suelo.	Promotor/ contratista		Verificar Registros de disposición de hidrocarburos	
Construcción	<b>Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares</b>	<b>Suelo</b>	Afectación a la Calidad del suelo	Evitar la contaminación del suelo	Utilizar estructuras de retención de tierra como geotextiles, a manera de prevenir la erosión del suelo hacia el cuerpo de agua.	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Registro de material utilizado para el control de erosión	Costo incluido en el proyecto
			Afectación a la Calidad del suelo	Evitar la contaminación del suelo	Construir un sistema de drenajes adecuado para evacuar las aguas pluviales y evitar que invadan áreas de trabajo y áreas de fácil producción de sedimentación.	Promotor/ contratista		Planos del proyecto	
Construcción	<b>Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares</b>	<b>Suelo</b>	Afectación a la Calidad del suelo	Evitar la contaminación del suelo	Delimitar áreas de botadero	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar que los sitios de botaderos se encuentren lejos de los drenajes pluviales.	Costo incluido en el proyecto
Construcción	<b>Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares</b>	<b>Suelo</b>	Afectación a la Calidad del suelo	Evitar la contaminación del suelo	En el área de construcción se deberá contar con recipientes debidamente identificados para la colocación de los desechos sólidos (tipo doméstico y de construcción). Los mismos serán retirados diariamente del área para evitar la proliferación de vectores.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar que dentro del área del proyecto se cumpla con la colocación de recipientes con tapa para disponer de los desechos sólidos de forma temporal.	Costo incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Construcción	<b>Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares</b>	<b>Suelo</b>	Afectación a la Calidad del suelo	Evitar la contaminación del suelo	Contar con Kits para el manejo de derrames de aceites e hidrocarburos. Capacitar al personal en el manejo del mismo.	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar que se cuente con el kits para el manejo de derrames de hidrocarburos / Registro de capacitación al personal en el uso del kit para derrames.	1000.00
Construcción	<b>Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares</b>	<b>Suelo</b>	Afectación a la Calidad del suelo	Evitar la contaminación del suelo	Dar mantenimiento preventivo a los equipos en el área destinadas para este fin.	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar los registros de mantenimiento de los equipos utilizados	Costo incluido en el proyecto
Construcción	<b>Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares</b>	<b>Agua</b>	Contaminación del cuerpo de agua	Evitar la contaminación del cuerpo de agua	Todo material particulado (cemento, arena, tierra, entre otros) debe encontrarse cubierto para evitar la dispersión del mismo.	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante la etapa de construcción	Verificar que todo material particulado que se encuentre acumulado esté cubierto.	Costo incluido en el proyecto
Construcción	<b>Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares</b>	<b>Agua</b>	Contaminación del cuerpo de agua	Evitar la contaminación del cuerpo de agua	Utilizar estructuras de retención de tierra como geotextiles, a manera de prevenir la erosión del suelo hacia el cuerpo de agua.	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Registro de material utilizado para el control de erosión	Costo incluido en el proyecto
Construcción	<b>Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares</b>	<b>Agua</b>	Contaminación del cuerpo de agua	Evitar la contaminación del cuerpo de agua	Realizar el acopio de material terreno cubierto y apartado del curso de agua.	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Registro de material utilizado para el control de erosión	Costo incluido en el proyecto
Construcción	<b>Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares</b>	<b>Agua</b>	Contaminación del cuerpo de agua	Evitar la contaminación del cuerpo de agua	En el área de construcción se deberá contar con recipientes debidamente identificados para la colocación de los desechos sólidos (tipo doméstico y de construcción). Los mismos serán retirados diariamente del área para evitar la proliferación de vectores.	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar que dentro del área del proyecto se cumpla con la colocación de recipientes con tapa para disponer de los desechos sólidos de forma temporal.	Costo incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Agua	Contaminación del cuerpo de agua	Evitar la contaminación del cuerpo de agua	Contar con Kits para el manejo de derrames de aceites e hidrocarburos. Capacitar al personal en el manejo del mismo.	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar que se cuente con el kits para el manejo de derrames de hidrocarburos / Registro de capacitación al personal en el uso del kit para derrames.	Costo incluido en el proyecto
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Agua	Contaminación del cuerpo de agua	Evitar la contaminación del cuerpo de agua	Dar mantenimiento preventivo a los equipos en el área destinadas para este fin.	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar los registros de mantenimiento de los equipos utilizados	Costo incluido en el proyecto
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Fauna	Perdida de hábitat	Evitar la pérdida de habitad o especies de fauna existentes en el área	Contar con el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora e implementarlo	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la implementación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	Costo incluido en el proyecto
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Fauna	Perdida de hábitat	Evitar la pérdida de habitad o especies de fauna existentes en el área	Señalizar las área indicando la prohibición de cazar en las áreas del proyecto	Promotor/ contratista	Durante la etapa de construcción	Verificar la colocación de señalizaciones en las áreas de desarrollo del proyecto.	Costo incluido en el proyecto
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Riesgos Profesionales	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Concienciar a los trabajadores de los riesgos que corren mientras ejercen las actividades de construcción	Capacitar a los trabajadores sobre la importancia del uso del equipo de protección personal	Promotor/Ministerio de Ambiente, MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar la lista de asistentes a las capacitaciones	1000.00
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Riesgos Profesionales	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Realizar la entrega de los EPP a los trabajadores	Dotar del equipo de protección auditiva adecuada a aquellos trabajadores expuestos a más de 85 dBA en 8 horas.	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar que los trabajadores utilicen su equipo de protección auditiva/ Verificar documentos que constaten la entrega del equipo de protección auditiva	1000.00

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Riesgos Profesionales	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Cumplimiento del Reglamento Técnico	Realizar medición de exposición a material particulado (fracción respirable). Los trabajadores expuestos a material particulado en concentraciones mayores a 10 mg/m <sup>3</sup> en 8 horas, deberán utilizar máscara de medio rostro con filtro para polvo.	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar que los trabajadores utilicen correctamente los equipos de protección respiratoria / verificar listados y documentos que constaten la entrega del equipo de protección respiratoria /Informe de Resultados de Laboratorio	Incluido en el proyecto
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Riesgos Profesionales	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Cumplir con el Decreto 306	Realizar medición de ruido ocupacional (dosimetrías). Se le deberá suministrar el equipo de protección auditiva al personal expuesto a más de 85dBA en 8 horas laborables. Este equipo deberá ser capaz de atenuar el nivel de ruido al nivel establecido en la norma.	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar informes de ruido ocupacional	Incluido en el proyecto
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Riesgos Profesionales	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Implementar Código de conducta	Establecer normas de buena conducta entre los trabajadores.	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar esta medida con inspecciones diarias	Incluido en el proyecto
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Riesgos Profesionales	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Prevenir la afectación a la salud de los trabajadores	Entregar a los trabajadores los equipos de protección personal, de acuerdo a los peligros a los que están expuestos en sus puestos de trabajo.	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar que los trabajadores utilicen su equipo de protección personal	Incluido en el proyecto
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Riesgos Profesionales	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Cumplir lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 2 de 2008.	Implementar un programa de seguridad y salud ocupacional en el proyecto de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 2 de 2008.	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar que se apliquen las medidas de seguridad y salud ocupacional	Incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B.)
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Riesgos Profesionales	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Concienciar a los trabajadores de los riesgos que corren mientras ejercen su trabajo y sobre los impactos ambientales	Capacitar a los trabajadores sobre las medidas de mitigación de los impactos ambientales	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MINSA	Durante la etapa de construcción	Verificar la lista de asistentes a las capacitaciones	Incluido en el proyecto
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Relaciones con la comunidad	Afectaciones a las entidades vecinas al proyecto	Reducir el congestionamiento vehicular	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.	Promotor/Ministerio de Ambiente	Durante la etapa de construcción	Verificar que se coloquen señalizaciones	Incluido en el proyecto
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Relaciones con la comunidad	Afectaciones a las entidades vecinas al proyecto	Prevenir conflictos con las comunidades vecinas	En la medida de lo posible, los equipos y vehículos a utilizar en la obra permanecerán dentro del terreno reduciendo así la movilización de estos en la vía pública, ayudando a minimizar efectos negativos en el tráfico vehicular de la zona	Promotor/Ministerio de Ambiente	Durante la etapa de construcción	Verificar en campo	Incluido en el proyecto
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Relaciones con la comunidad	Afectaciones a las entidades vecinas al proyecto	Prevenir conflictos con las comunidades vecinas	Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstaculizar las vías y la calidad de circulación vial.	Promotor/Ministerio de Ambiente	Durante la etapa de construcción	Verificar que no se obstaculice el tránsito vehicular	Incluido en el proyecto
Construcción	Adecuación de terreno y obras civiles y auxiliares	Relaciones con la comunidad	Afectaciones a las entidades vecinas al proyecto	Reducir la obstrucción los drenajes pluviales	Una vez terminadas las labores diarias los trabajadores limpiarán los restos de lodo en las vías. Esto será realizado con palas y una carretilla.	Promotor/Ministerio de Ambiente	Durante la etapa de construcción	Verificar que las vías se encuentren libres de restos de lodo de camiones	Incluido en el proyecto
<b>Operación</b>									
Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento	Aire	Afectaciones a la calidad del aire	Prevenir la generación de malos olores	Realizar los mantenimientos permanentes a la PTAR según los requerimientos de esta	Promotor/Ministerio de Ambiente	Durante la etapa de operación	Registros de mantenimiento de la PTAR	Incluido en el proyecto
Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento	Suelo	Afectación a la calidad del suelo	Prevenir la contaminación del suelo por derrames de aguas residuales	Realizar los mantenimientos permanentes a la PTAR según los requerimientos de esta	Promotor/Ministerio de Ambiente	Durante la etapa de operación	Registros de mantenimiento de la PTAR	Incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Operación y mantenimiento	Operación y mantenimiento	Agua	Afectación a la calidad del agua	Prevenir la calidad del agua por descargas del efluente límites máximos permisibles estén por encima de la Norma.	Realizar los monitoreos a la calidad del efluente de acuerdo a lo establecido en el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019	Promotor/Ministerio de Ambiente	Durante la etapa de operación	Verificar los resultados de los parámetros medidos en cumplimiento de la norma.	1500.00
<b>Cierre total de actividades a causa de final de la vida útil del proyecto o por razones fortuitas</b>									
Abandono	Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final	Ruido	Aumento en los niveles de ruido	Mitigar los efectos causados por el ruido generados por el abandono del proyecto	Mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas para evitar aumento de niveles sonoros por desperfectos mecánicos de la maquinaria empleada en esta etapa	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante la etapa de abandono	Verificar los resultados de mediciones de ruido ambiental.	1000.00
Abandono	Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final	Ruido	Aumento en los niveles de ruido	Mitigar los efectos causados por el ruido generados por el abandono del proyecto	Los horarios de trabajo deben planificarse tomando en consideración los períodos de descanso, disminuyendo el ruido durante la noche.	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante la etapa de abandono	Verificar que los trabajos solo se realicen en horarios diurnos para evitar molestar a los residentes del área.	Costo incluido en el proyecto
Abandono	Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final	Suelo	Generación de desechos y contaminación de suelos	Evitar la contaminación de suelo por el manejo inadecuado de los desechos	Recolección completa de desechos y restos, producto del abandono y demolición de la obra, los mismos serán trasladados hacia un sitio de disposición final aprobado por entidad pertinente	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante la etapa de abandono	Verificar recolección y disposición final de los residuos	1500.00
Abandono	Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final	Suelo	Generación de desechos y contaminación de suelos	Evitar la contaminación de suelo por el manejo inadecuado de los desechos	Realizar un análisis de la calidad de suelo antes del abandono del área donde se realizará el proyecto	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante la etapa de abandono	Verificar informe de caracterización de suelo y remediación de los mismos	2500.00
Abandono	Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final	Aire	Afectación de la calidad del aire	Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire	Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para evitar la generación de polvo	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante la etapa de abandono	Verificar que humedezcan las áreas	Costo incluido en el proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Abandono	Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final	Aire	Afectación de la calidad del aire	Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire	Los camiones que trasladan material deben contar con lonas protectoras	Promotor/ MIAMBIENTE, MINSA	Durante la etapa de abandono	Verificar que los camiones cuenten con lonas protectoras	Costo incluido en el proyecto
Abandono	Remoción de material excedente Limpieza final	Relaciones con la comunidad	Afectaciones a la Comunidad	Establecer comunicación con la comunidad aledaña al proyecto.	Notificar a la comunidad en caso de que las actividades del proyecto, puedan afectarlos.	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante etapa de abandono	Confirmar la existencia de un encargado de recibir y manejar las comunicaciones con los vecinos del proyecto y que se le envíen notas de alerta por cualquier situación que pueda afectarlos por el desarrollo del proyecto.	Costo incluido en el proyecto
Abandono	Remoción de material excedente Limpieza final	Relaciones con la comunidad	Afectaciones a la Comunidad	Establecer comunicación con la comunidad aledaña al proyecto.	Utilizar letreros de advertencia para los transeúntes que circulan por el lugar.	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante etapa de abandono	Verificar la existencia de letreros de advertencia	Costo incluido en medida anterior
Abandono	Remoción de material excedente Limpieza final	Relaciones con la comunidad	Afectaciones a la Comunidad	Evitar la acumulación de desechos sólidos	Limpieza completa del área después de retirados todos los equipos. Compensar o mitigar cualquier efecto negativo ocasionado al medio agua, suelos, aire, flora o fauna durante esta actividad.	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante etapa de abandono	Verificación con inspección de campo de que las áreas se encuentren limpias	Costo incluido en el proyecto
Abandono	Remoción de material excedente Limpieza final	Relaciones con la comunidad	Afectaciones a la Comunidad	Evitar la acumulación de sedimentos en las calles	Una vez terminada las labores diarias los trabajadores limpiarán los restos de lodo en las vías, esto con palas y una carretilla.	Promotor/ MIAMBIENTE	Durante etapa de abandono	Verificar que la vías se encuentren libres de restos de lodos de camiones	Costo incluido en el proyecto
Abandono	Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final	Seguridad obrera	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Concientizar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos en el desarrollo de sus funciones	Cumplir con lo establecido por el Ministerio de Trabajo, en el Decreto Ejecutivo 2, del 15 de febrero de 2008, en lo que aplique al proyecto	Promotor / MIAMBIENTE / Mitradel	Durante etapa de abandono	Verificar que se cumpla con el Decreto Ejecutivo en lo que aplique al proyecto	1000.00

Etapa del Proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación de impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Abandono	Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final	Seguridad obrera	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Cumplir con lo establecido en la Normativa	Implementar plan de seguridad y salud	Promotor / MIAMBIENTE / Mitradel	Durante etapa de abandono	Verificar que se implemente el plan de seguridad y salud elaborado	Incluido en el proyecto
Abandono	Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final	Seguridad obrera	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Concientizar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos en el desarrollo de sus funciones	Capacitar a todo el personal en temas de seguridad y medidas ambientales del proyecto	Promotor / MIAMBIENTE / Mitradel	Durante etapa de abandono	Verificar los registros de capacitaciones en temas de seguridad y ambiente	Incluido en el proyecto
Abandono	Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final	Seguridad obrera	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores	Concientizar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos en el desarrollo de sus funciones	La empresa promotora deberá proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal, dependiendo de la actividad que desempeñe	Promotor / MIAMBIENTE / Mitradel	Durante etapa de abandono	Verificar los registros de entrega de equipo de protección personal a los trabajadores	Incluido en el proyecto
									Costo
									10500.00

\*\* Los impactos generados por la obra no son significativos según su carácter, duración, riesgo de ocurrencia, reversibilidad, extensión de área, importancia y grado de perturbación.

**Tabla 7.** Cronograma de actividades.

Actividades	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación	Execución (3 meses)
			3
<b>Etapade Construcción</b>			
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Calidad de Aire	Mantener el equipo en buen estado mecánico para evitar generación de emisiones al ambiente	
		Proveer a los trabajadores el Equipo de Protección necesario y adecuado cuando las actividades tiendan a generar polvo de manera excesiva	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Calidad de Aire	Todomaterial particulado (cemento, arena, tierra, entre otros) debe encontrarse cubierto para evitar la dispersión del mismo.	
		Realizar los monitoreos en cumplimiento del reglamento técnico DGNTI/COPANIT 44-2000.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Calidad de Aire	Mantener el área húmeda, en especial en épocas secas, para evitar la generación de polvo	
		Suministrar el equipo de protección (EPP) necesario	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Suelo	Los camiones que trasladan material deberán contar con lonas protectoras	
		Realizar el acondicionamiento de la tierra vegetal para su posterior recuperación y aprovechamiento. No hacer apilamiento en montículos mayores de 3 m, así como su mezcla con materiales inertes para evitar el deterioro durante su conservación.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Suelo	Revegetar o utilizar alguna técnica similar a manera de disminuir el riesgo de erosión una vez terminen las actividades de movimiento de tierra.	
		Evitar el cambio de aceites o actividades de mantenimiento en el área del proyecto. En caso de requerirse adeuar un área con protección de suelo.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Suelo	Utilizar estructuras de retención de tierra como geotextiles, a manera de prevenir la erosión del suelo hacia el cuerpo de agua.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Suelo	Construir un sistema de drenajes adecuado para evacuar las aguas pluviales, y evitar que invadan áreas de trabajo y áreas de fácil producción de sedimentación.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Suelo	Delimitar áreas de botadero	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Suelo	En el área de construcción se deberá contar con recipientes debidamente identificados para la colocación de los desechos sólidos (tipo doméstico y de construcción). Los mismos serán retirados diariamente del área para evitar la proliferación de vedores.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Suelo	Contar con Kits para el manejo de derrames de aceites e hidrocarburos. Capacitar al personal en el manejo del mismo.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Suelo	Dar mantenimiento preventivo a los equipos en el área destinadas para este fin.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Agua	Todomaterial particulado (cemento, arena, tierra, entre otros) debe encontrarse cubierto para evitar la dispersión del mismo.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Agua	Utilizar estructuras de retención de tierra como geotextiles, a manera de prevenir la erosión del suelo hacia el cuerpo de agua.	

Actividades	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación	Ejecución (3 meses) 3
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Agua	Realizar el acopio de material terreno cubierto y apartado del curso de agua.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Agua	En el área de construcción se deberá contar con recipientes debidamente identificados para la colocación de los desechos sólidos (tipo doméstico y de construcción). Los mismos serán retirados claramente del área para evitar la proliferación de vectores.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Agua	Contar con Kits para el manejo de derrames de aceites e hidrocarburos. Capacitar al personal en el manejo del mismo.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Agua	Dar mantenimiento preventivo a los equipos en el área destinadas para este fin.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Fauna	Contar con el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora e implementarlo	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Fauna	Señalar las áreas indicando la prohibición de cazar en las áreas del proyecto	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Riesgos Profesionales	Capacitar a los trabajadores sobre la importancia del uso del equipo de protección personal	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Riesgos Profesionales	Dotar del equipo de protección auditiva adecuada a aquellos trabajadores expuestos a más de 85dBA en 8 horas.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Riesgos Profesionales	Realizar medición de exposición a material particulado (fracción respirable). Los trabajadores expuestos a material particulado en concentraciones mayores a 10mg/m <sup>3</sup> en 8 horas, deberán utilizar máscara de medio rostro con filtro para polvo.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Riesgos Profesionales	Realizar medición de ruido ocupacional (dbsmetras). Se le deberá suministrar el equipo de protección auditiva al personal expuesto a más de 85dBA en 8 horas laborables. Este equipo deberá ser capaz de atenuar el nivel de ruido al nivel establecido en la norma.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Riesgos Profesionales	Establecer normas de buena conducta entre los trabajadores.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Riesgos Profesionales	Entregar a los trabajadores los equipos de protección personal, de acuerdo a los peligros a los que están expuestos en sus puestos de trabajo.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Riesgos Profesionales	Implementar un programa de seguridad y salud ocupacional en el proyecto de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N°2 de 2008.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Riesgos Profesionales	Capacitar a los trabajadores sobre las medidas de mitigación de los impactos ambientales	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Relaciones con la comunidad	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias menores de 10 metros antes y después del proyecto.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Relaciones con la comunidad	En la medida de lo posible, los equipos y vehículos a utilizar en la obra permanecerán dentro del terreno reduciendo así la movilización de estos en la vía pública, ayudando a minimizar efectos negativos en el tráfico vehicular de la zona	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Relaciones con la comunidad	Mantener las vías libres de escombros, lodo y todo tipo de desechos que puedan entorpecer y obstruir las vías y la calidad de circulación vial.	
Adecuación de terrenos y obras civiles y auxiliares	Relaciones con la comunidad	Una vez terminadas las labores diarias los trabajadores limpiarán los restos de lodo en las vías. Esto será realizado con palas y una carretilla.	

Actividades	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación	Ejecución (3 meses)
<b>Etapas de Operación</b>			3
<b>Operación y mantenimiento</b>	Aire	Realizar los mantenimientos permanentes a la PTAR según los requerimientos de esta	
	Suelo	Realizar los mantenimientos permanentes a la PTAR según los requerimientos de esta	
	Agua	Realizar los monitoreos a la calidad del efluente de acuerdo a lo establecido en el reglamento técnico DGNITI COPANT 35-2019	
<b>Etapas de Abandono</b>			
<b>Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final</b>	Ruido	Mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas para evitar aumento de niveles sonoros por desperfectos mecánicos de la maquinaria empleada en esta etapa	
	Ruido	Los horarios de trabajo deben planificarse tomando en consideración los períodos de descanso, disminuyendo el ruido durante la noche.	
<b>Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final</b>	Suelo	Recolección completa de desechos y restos, producto del abandono y demolición de la obra, los mismos serán trasladados hacia un sitio de disposición final aprobado por entidad pertinente	
<b>Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final</b>	Suelo	Realizar un análisis de la calidad de suelos antes del abandono del área donde se realizará el proyecto	
<b>Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final</b>	Aire	Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para evitar la generación de polvo	
<b>Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final</b>	Aire	Los camiones que trasladan material deben contar con lonas protectoras	
<b>Remoción de material excedente Limpieza final</b>	Relaciones con la comunidad	Notificar a la comunidad en caso de que las actividades del proyecto, puedan afectarlos.	
<b>Remoción de material excedente Limpieza final</b>	Relaciones con la comunidad	Utilizar letreros de advertencia para los transeúntes que circulan por el lugar.	

Actividades	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación	Ejecución (3 meses)
<b>Remoción de material excedente Limpieza final</b>	Relaciones con la comunidad	Limpieza completa del área después de retirados todos los equipos. Compensar o mitigar cualquier efecto negativo ocasionado al medio agua, suelos, aire, flora o fauna durante esta actividad.	3
<b>Remoción de material excedente Limpieza final</b>	Relaciones con la comunidad	Una vez terminada las labores diarias los trabajadores limpiarán los restos de lodo en las vías, esto con palas y una carretilla.	
<b>Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final</b>	Seguridad obrera	Cumplir con lo establecido por el Ministerio de Trabajo, en el Decreto Ejecutivo 2, del 15 de febrero de 2008, en lo que aplique al proyecto	
<b>Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final</b>	Seguridad obrera	Implementar plan de seguridad y salud	
<b>Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final</b>	Seguridad obrera	Capacitar a todo el personal en temas de seguridad y medidas ambientales del proyecto	
<b>Remoción de Estructuras y desechos no reutilizables, Limpieza final</b>	Seguridad obrera	La empresa promotoría deberá proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal, dependiendo de la actividad que desempeñe	



## **10.5 Plan de participación ciudadana**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **10.6 Plan de Riesgo**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora**

El sitio en donde se desea realizar el proyecto es una zona urbana con influencia antropogénica. No obstante, de encontrarse alguna especie que requiera reubicación, se procederá con lo estipulado en el Anexo No. 5 -Plan de rescate de Fauna.

## **10.8 Plan de educación ambiental**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **10.9 Plan de contingencia**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de abandono**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

## **10.11 Costos de la Gestión Ambiental**

El Costo de la Gestión Ambiental estimado para la implementación de las medidas ambientales en la etapa de construcción del proyecto “**REUBICACIÓN DE LA PLANTA DE**



**TRATAMIENTO DEL PROYECTO RESIDENCIAL CAMPO VERDE”** asciende a aproximadamente Diez mil quinientos balboas con 00/ 100 (B/.10,500.00).

Es importante mencionar que los valores indicados en el Plan de Manejo Ambiental son estimados y esto dependerá del mercado al momento de iniciar el proyecto.

## ***11 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO- BENEFICIO FINAL.***

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **11.1      Valoración monetaria del impacto ambiental**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

### **11.2      Valoración monetaria de las Externalidades Sociales**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

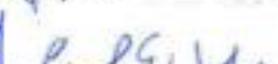
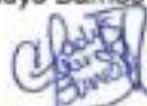
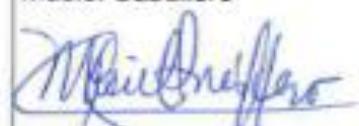
### **11.3      Cálculos del VAN**

El presente punto no es aplicable a los EsIA Cat. I.

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

**12.1 Firmas notariadas de los consultores**

**12.2 Número de registro de consultores**

Nombre/Registro	Profesión	Cargo
José Espino  	Ingeniero Civil	Representante Legal
Aleth Mendiesta  	Ingeniera Ambiental	Coordinador del Estudio
DEIA-IRC-080-2019  Gladys Barrios  	Ingeniera Ambiental	Personal de apoyo (Plan de manejo ambiental)
IRC-070-2007  Jonathan Johnston  	Licenciado en Biología	Personal de apoyo (Descripción ambiente físico y biológico)
DEIA-IRC-014-2020  Masiel Caballero  	Ingeniera Forestal	Personal de apoyo (Coordinación de mediciones de línea base)

Este Estudio ha sido confeccionado por ITS Holding Services, S.A., empresa con registro de consultor IRC-006-2014/ ARC-038-2019, cuyo representante legal es el Ing. José Espino con cédula de identidad personal No. PE-2-709.

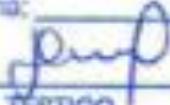
Yo, LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO, Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal No. 8-712-599

**CERTIFICO**

Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la Cédula o documento que el firmante(s) y a mi parecer son similares por coincidencia de la(s) firma(s) es(son) auténtica(s).

Panamá:

07 DIC 2020.

  
TESTIGO

  
TESTIGO

Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo  
Notaria Pública Cuarta



## 13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones:

- El proyecto no genera impactos ambientales de carácter significativo.
- El proyecto no conlleva riesgos ambientales significativos.
- Los impactos ambientales que se generen pueden ser mitigados mediante medidas reconocidas y de fácil aplicación.
- El Plan de Manejo Ambiental, resultante del estudio efectuado, establece las acciones que se requieren para prevenir y mitigar los posibles efectos causados durante las fases del proyecto para garantizar una operación limpia y segura.
- El Proyecto es ambientalmente viable si el promotor aplica las medidas presentadas en el Estudio.

### Recomendaciones:

- Cumplir con los Reglamentos, Decretos, Leyes y normas aplicables al tipo de actividad propuesta.
- Cumplir con las medidas de seguridad e higiene que establece el Código de Trabajo en su Título II, Riesgos profesionales.
- Cumplir con las medidas que establezca la resolución de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.
- Coordinar con las autoridades competentes los trabajos realizados para evitar conflictos con las personas que laboran, transitan y/o residen en el entorno del proyecto.
- Cumplir las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Documentar todo lo concerniente a la gestión ambiental del proyecto incluyendo la aplicación de las medidas de control ambiental.

## 14 BIBLIOGRAFÍA

- Ley 41 del 1 de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011.
- Atlas Ambiental, Autoridad Nacional del Ambiente.
- Garmendia, A. Evaluación de Impacto Ambiental. 2006
- CCAD. Guía de Infraestructura, Instrumento de gestión ambiental, 2009.
- ANAM. 1998. Estrategia nacional del ambiente. Panamá.
- Contraloría General de la República. Panamá en cifras, Censo Nacional de 2010.
- Código de Trabajo de la República de Panamá. 1997. 3era edición.
- Estudio de Impacto Ambiental Categoría II “Residencial Campo Verde”, 2018.

### **Páginas Web consultadas:**

- <http://www.miambiente.gob.pa>
- <http://www.contraloria.gob.pa>

## 15 ANEXOS

Anexo No.1: Documentos legales.

Anexo No. 2: Planos y mapas.

Anexo No. 3: Estudio de suelo

Anexo No. 4: Mediciones ambientales.

Anexo No. 5: Plan de rescate y reubicación de flora y fauna

Anexo No. 6: Encuestas informativas.

Anexo No. 7: Estudio hidrológico e hidráulico



## **ANEXO No. 1 - DOCUMENTOS LEGALES**

**MINISTRO  
MILCIADES CONCEPCION  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
ALBROOK – PANAMA  
E. S. D.**

**Estimado Ministro Concepción:**

Por este medio solicitamos la evaluación del Estudio de Impacto ambiental del proyecto denominado **“REUBICACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL PROYECTO RESIDENCIAL CAMPO VERDE”**, el cual ha sido categorizado como categoría I. Dicho proyecto se ubica en ubicada en el Sector de Las Yayas, corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

El promotor del proyecto es **CAMPO VERDE ETAPA 1, S.A.**, sociedad anónima debidamente inscrita en (Mercantil) Folio No. 155678616, del Registro Público de Panamá, cuya representación legal es ejercida por **WALTHER OSWALDO CÁRDENAS ROMERO**, varón, de nacionalidad colombiana, mayor de edad, con número de identidad personal número **E-ochociento tres mil ochenta y cinco (E-8-103085)**. Las oficinas del promotor se encuentran en PUNTA PACÍFICA, P.H. OCEANIA BUSINESS PLAZA, TORRE 1000, PISO 40, OFICINA 40-A. Este proyecto será desarrollado en la Finca 30223, a nombre de **SUCRE, ARIAS & REYES TRUST SERVICES, S.A.** la cual mantiene fideicomiso con el promotor del proyecto, ubicada en el Sector de Las Yayas, corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, en una superficie de 1504.12 m<sup>2</sup> de los cuales serán utilizados 807.62 m<sup>2</sup> para la instalación de la planta. El proyecto consiste en la reubicación de la Planta de Tratamiento propuesta para el proyecto Residencial Campo Verde, aprobado mediante Resolución DEIA-IA-167-2018 de 28 de diciembre de 2018. La Planta de Tratamiento propuesta es de Lodos Activados con Aireación, la cual se ha estimado para el tratamiento de un efluente de 247,600 galones por día o incorporar elementos que permitan que el sistema sea óptimo y eficiente y cumpla con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.

El documento que presentamos contiene 164 páginas. Las partes en que está dividido el Estudio, corresponde al contenido mínimo establecido en el Artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009: Resumen ejecutivo; Introducción; Información general; Descripción del proyecto, obra o actividad; Descripción del ambiente físico; Descripción del ambiente biológico; Descripción del ambiente socioeconómico; Identificación de impactos ambientales y sociales específicos; Plan de manejo ambiental (PMA); Lista de profesionales que

participaron en la elaboración del estudio de impacto ambiental (s), firma(s), responsabilidades; Conclusiones, recomendaciones, Bibliografía y Anexos.

La Persona de contacto es: Arq. César César, Número de teléfono 6670-5996, email: cesar@grupoiu.com.

Este estudio fue elaborado por la empresa ITS Holding Services, S.A. con número de registro de consultor IRC-006-14, ubicada en la Calle Principal de Chanis Frente al Banco Nacional. Los teléfonos son 323-7500, fax 221-2318, email: Irene.caballero@grupo-its.com

A continuación, detallamos los documentos a entregar: Un (1) original y una (1) copia impresas del EsIA Categoría I al igual que dos (2) copias digitales (CD's) del mismo.

Sin más por el momento,

Atentamente,

WALTHER OSWALDO CÁRDENAS ROMERO

Cédula de identidad personal E-8-103085

Representante Legal

CAMPO VERDE ETAPA 1, S.A.,

Yo Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

**CERTIFICO:**

Que hemos cotejado la(s) firma anterior(es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante(s) y a nuestro parecer son iguales por lo que la consideramos auténtica.

25 ENE 2021

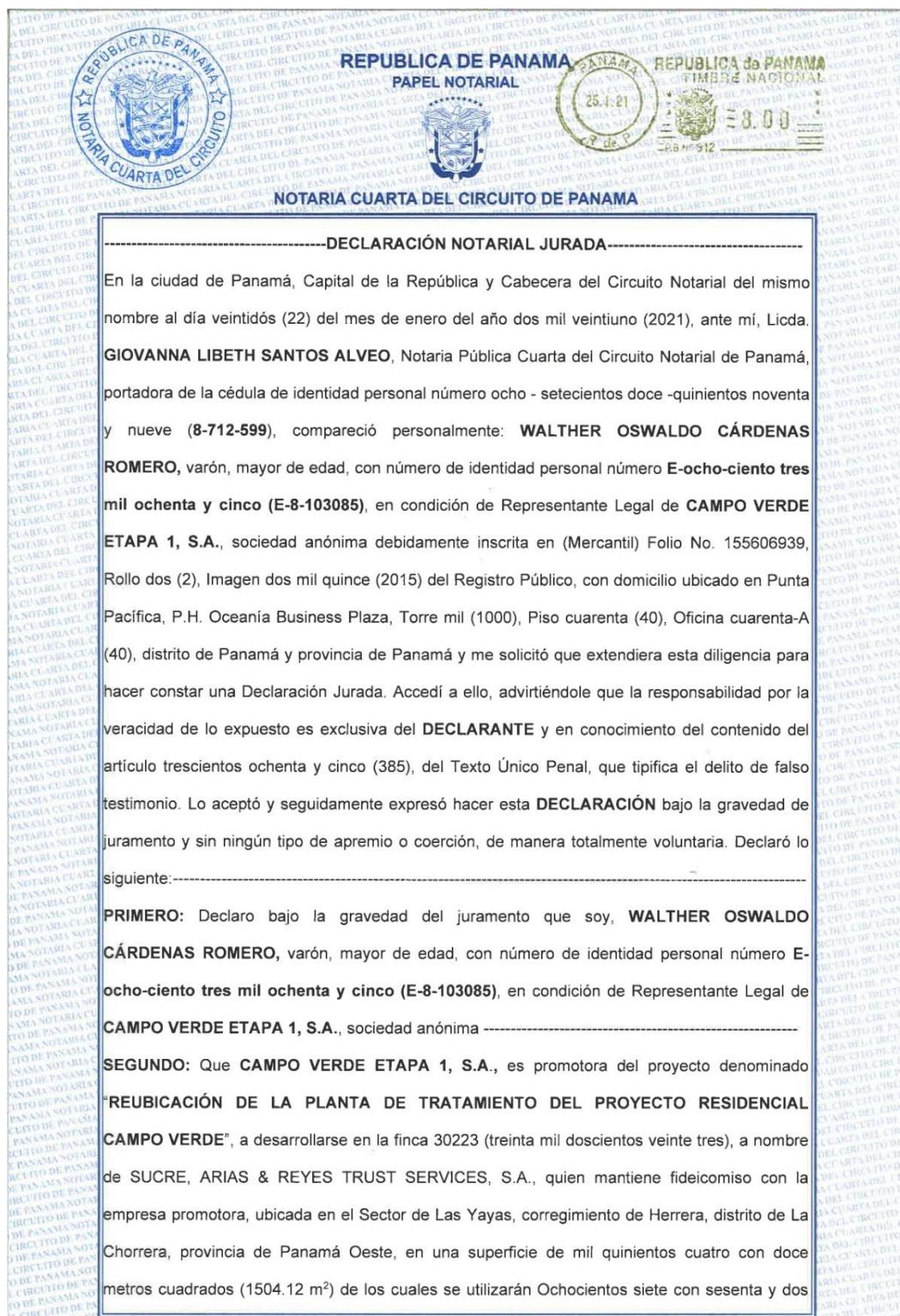
Panamá

Testigos:

Testigos:

Licdo. Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo





metros cuadrados (807.62 m<sup>2</sup>) para la instalación de la planta. El proyecto consiste en la reubicación de la Planta de Tratamiento propuesta para el proyecto Residencial Campo Verde, aprobado mediante Resolución DEIA-IA- ciento sesenta y siete (167)- do mil dieciocho (2018). La Planta de Tratamiento propuesta es de Lodos Activados con Aireación Extendida, la cual se ha estimado para el tratamiento de un efluente de doscientos cuarenta y siete mil (247,600) galones por día o incorporar elementos que permitan que el sistema sea óptimo y eficiente y cumpla con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT treinta y cinco dos mil diecinueve (35-2019).

**TERCERO:** Declaro y confirmo bajo la gravedad del juramento, que la información aquí expresada es verdadera y que el proyecto antes mencionado, se ajusta a la normativa ambiental y que el mismo genera impactos ambientales negativos No significativos y No conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el Artículo veintitrés (23) del Decreto Ejecutivo ciento veintitrés (123) de catorce (14) de agosto de dos mil nueve (2009), por el cual se reglamenta el No 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). Leída como le fue esta diligencia en presencia de los testigos instrumentales, señores **LUIS CASTRO** portador de la cédula de identidad personal número ocho – cuatrocientos ochenta y uno – ciento cincuenta y siete (8-481-157) y **JORGE LUIS ESPINOSA** con cédula de identidad personal número ocho – doscientos sesenta - novecientos noventa y cinco (8-260-995); ambos mayores, panameños, vecinos de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles para testificar.

**WALTHER OSWALDO CÁRDENAS ROMERO**

**LUIS CASTRO**

**JORGE LUIS ESPINOSA**

**GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO**  
Notaria Pública Cuarta

**REPUBLICA DE PANAMA**  
**NOTARIA CUARTA DEL CIRCUITO**

**GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO**  
Notaría Pública Cuarta

LUIS CASTRO

JORGE LUIS ESPINOSA



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**

CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE

**Walther Oswaldo  
Cárdenas Romero**

## NOMBRE USUAL:

FECHA DE NACIMIENTO: 09-JUN-1978

LUGAR DE NACIMIENTO: COLOMBIA

NACIONALIDAD: COLOMBIANA

SEXO: M

TIPO DE SANGRE:

EXPEDIDA: 13-OCT-2020

EXPIRA: 13-OCT-2035



La suscrita, LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO,  
Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula  
de Identidad Personal No. 8-712-599.

**CERTIFICO:** Que este documento es copia auténtica de su  
original.

07 DIC 2020

Panamá,

Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo  
Notaria Pública Cuarta



Yo Licdo. **Erick Barciela Chambers**, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-711-694

Que hemos cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su total conformidad.

**25 ENE 2021**

Panamá

Licdo. **Erick Barciela Chambers**  
Notario Público Octavo



## SAR | TRUST SERVICES

14 de enero de 2021

Señores  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
Ciudad

REF: Autorización para el proyecto Residencial Campo Verde en la Finca No. 30223

Estimados Señores,

El suscrito **DAVID SUCRE LEVY**, varón, mayor de edad, panameño, casado, abogado en ejercicio, vecino de esta ciudad, con cédula de identidad personal número 8-491-872, quien actúa en nombre y representación de **SUCRE ARIAS & REYES TRUST SERVICES, S.A.**, por este medio, nos dirigimos a ustedes en condición de Titular, según el fideicomiso constituido mediante escritura pública número 2446 del 9 de julio 2019, ante la Notaría Undécima del Circuito de Panamá en donde **CAMPO VERDE ETAPA 1, S.A.**, es nuestro **FIDEICOMITENTE**, con el fin de autorizar **CAMPO VERDE ETAPA 1, S.A.** para que realice toda la gestión correspondiente para la aprobación del estudio de impacto ambiental ante el Ministerio de Ambiente a través de **ITS HOLDING SERVICES, S.A.**, sobre la siguiente finca:

1. **Finca registrada con Folio Real número 30223**, Código de Ubicación 8609, inscrita en el Registro Público, de la Sección de Propiedad, ubicada en el Corregimiento de Herrera, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Atentamente,

SUCRE ARIAS & REYES TRUST SERVICES, S.A.

DAVID SUCRE LEVY  
Cédula No. 8-491-872

Yo Licio, Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma anterior (es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por la que la consideramos auténtica.

25 ENE 2021

Panamá

Testigos

Testigos

Licio, Erick Barciela Chambers  
Notario Público Octavo



P.O. BOX 0816 01832, Panamá  
Edificio P.h. Galerías Obarrio, Locales N° 5, 6, 18 y 19. Vía España y Vía Brasil, Bella Vista.  
Teléfono +507 204 7990 / Fax +507 264 1168 / sartrust@sacre.net www.sacre.net

**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: EDUARDO ANTONIO  
ROBINSON ORELLANA  
FECHA: 2020.12.07 16:57:19 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

317815/2020 (0) DE FECHA 12/07/2020

QUE LA SOCIEDAD

CAMPO VERDE ETAPA 1, S.A

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155678616 DESDE EL MIÉRCOLES, 17 DE ABRIL DE 2019

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPtor: EYLEN MORENO RODRIGUEZ  
SUSCRIPtor: HECTOR RAMOS DE LEON  
AGENTE RESIDENTE: MUAD & MUAD  
DIRECTOR / PRESIDENTE: ANGEL ALBERTO CARDENAS ALEJO  
DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: JAIRO BRICEÑO LEGUZAMON  
DIRECTOR / SECRETARIO: WALTHER OSWALDO CARDENAS ROMERO  
DIRECTOR / TESORERO: CARLOS ALBERTO BRICEÑO BARRERO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD LA TENDRA EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA EL SECRETARIO O BIEN LA PERSONA QUE LA JUNTA DIRECTIVA DESIGNE O CONFORME SE ESTIPULE EN LOS ESTATUTOS DE LA SOCIEDAD.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL:

EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD ES DE DIEZ MIL DOLARES (US\$ 10,000.00) DIVIDIDO EN CIEN (100) ACCIONES UNICAMENTE NOMINATIVAS DE UN VALOR DE CIEN DOLARES (US\$ 100.00) CADA UNA.  
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 07 DE DICIEMBRE DE 2020 A LAS 04:39 P.M..**

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402796710

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 993A24BA-4337-41F3-8BCE-8F82FCE0B2F8  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA  
SANTOS PALACIOS  
FECHA: 2020.12.09 10:49:59 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

*Bella de Santos*

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 317768/2020 (0) DE FECHA 12/07/2020.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8609, FOLIO REAL N° 30223 (F)  
CORREGIMIENTO HERRERA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ  
SUPERFICIE INICIAL DE 39 ha 4370 m<sup>2</sup>  
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 39 ha 4370 m<sup>2</sup>

**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**  
SUCRE, ARIAS & REYES TRUST SERVICES, S.A. (RUC 617416-1-454093) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD  
**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

**FIDEICOMISO:** INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 10  
SIENDO FIDUCIARIO(S) SUCRE, ARIAS & REYES TRUST SERVICES, S.A.  
SIENDO FIDEICOMITENTE(S) CAMPO VERDE ETAPA 1, S.A  
Y BENEFICIARIO(S) BANCO PICHINCHA PANAMA, S.A.  
CLÁUSULAS DEL FIDEICOMISO: SE CONSTITUYE EL PRESENTE FIDEICOMISO SOBRE LA PRESENTE FINCA PARA GARANTIZAR OBLIGACIONES ESTABLECIDAS EN EL CONTRATO ORIGINAL.. OBSERVACIONES: FID-30128018. INSCRITO EL DÍA LUNES, 22 DE JULIO DE 2019 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 277156/2019 (0).

**PRÉSTAMO GARANTIZADO CON FIDEICOMISO:** TIPO GARANTIA. MONTO DIEZ MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTICUATRO BALBOAS CON SESENTA (B/. 10,262,424.60) PLAZO 12 MESES. TASA DE INTERÉS 6.75% ANUAL TASA EFECTIVA 6.80% ANUAL A FAVOR DE BANCO PICHINCHA PANAMA, S.A. DEUDOR CAMPO VERDE ETAPA 1, S.A. F-155678616 LIMITACIONES DE DOMINIO SI OBSERVACIONES: FID-30128018. INSCRITO EL DÍA LUNES, 22 DE JULIO DE 2019 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 277156/2019 (0).

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 09 DE DICIEMBRE DE 2020 10:48 A.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.**

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402796665



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 91B38D7F-772C-4FB3-AF87-3A258B5443DB  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS  
PEDRESCHI PIMENTEL  
FECHA: 2021.02.01 10:44:25 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

28434/2021 (0) DE FECHA 02/01/2021

QUE LA SOCIEDAD

SUCRE, ARIAS & REYES TRUST SERVICES, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 454093 (S) DESDE EL LUNES, 17 DE MAYO DE 2004

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRITOR: ELBA FERNANDEZ DE GARCIA

SUSCRITOR: EMMA LINA MARTINEZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: ERNESTO BENJAMIN ARIAS

DIRECTOR / SECRETARIO: CARLOS SUCRE LEVY

DIRECTOR / TESORERO: VERONICA NATIVI NICOLAU

VICEPRESIDENTE: ERNESTO EDUARDO ARIAS

AGENTE RESIDENTE: SUCRE, ARIAS & REYES

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD LA PODRA EJERCER INDISTINTAMENTE EL VICEPRESIDENTE, EL PRESIDENTE O EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 300.00 ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

LA CANTIDAD DE ACCIONES QUE PUEDE EMITIR LA SOCIEDAD ES DE HASTA 300 ACCIONES, TODAS SIN VALOR NOMINAL. LAS ACCIONES SERAN SOLO NOMINATIVAS. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 01 DE FEBRERO DE 2021 A LAS 10:03 A.M..**

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402850076



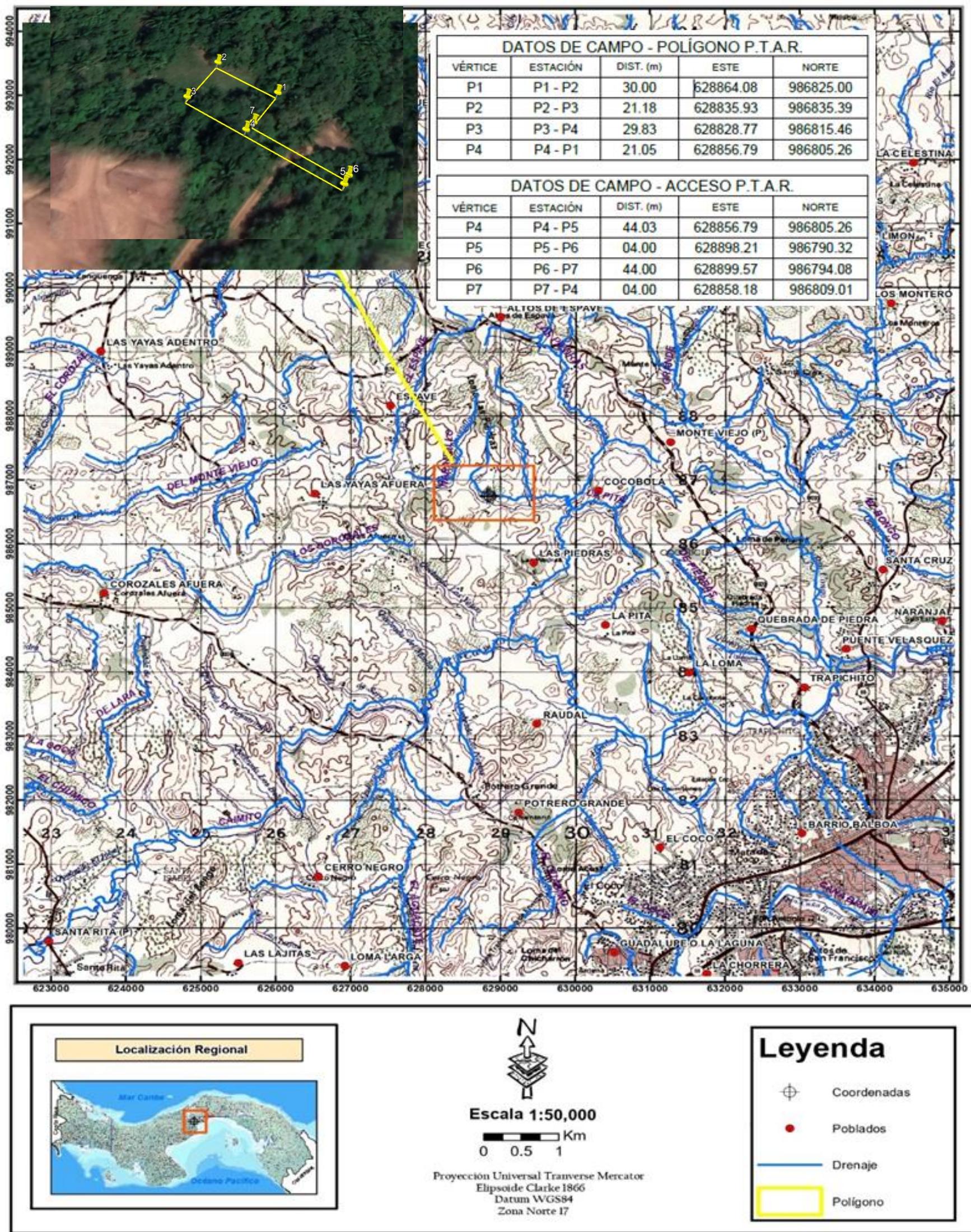
Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 1997DA58-F6F6-41BE-8BF3-4E937B96FF8F  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

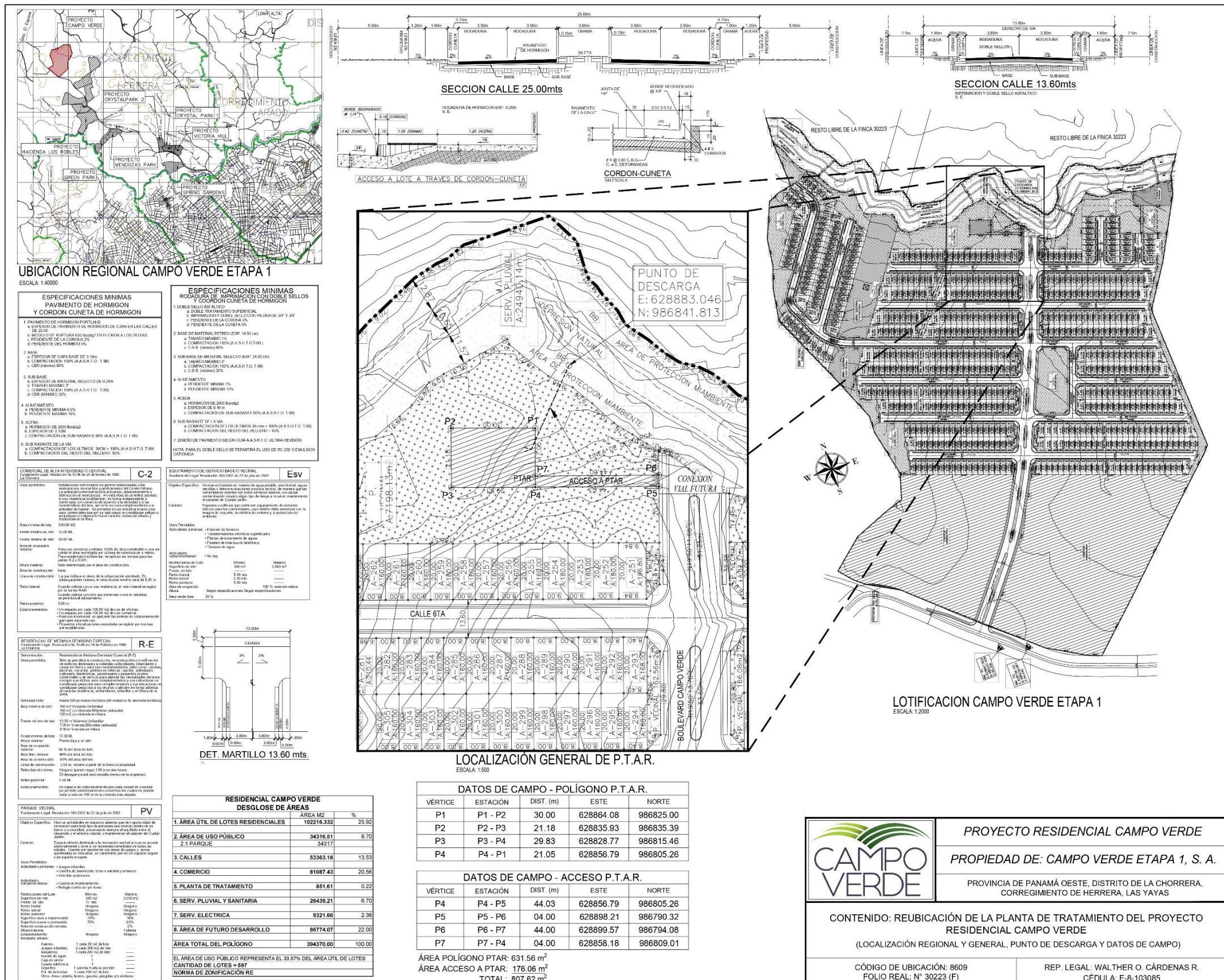
1/1



**ANEXO No. 2 – MAPAS, PLANOS Y VISTAS FOTOGRÁFICAS.**

MAPA DE UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO: "REUBICACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DEL PROYECTO RESIDENCIAL CAMPO VERDE"  
 PROMOTOR: CAMPO VERDE ETAPA 1, S.A.  
 SECTOR DE LAS YAYAS, CORREGIMIENTO DE HERRERA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE





VISTAS FOTOGRÁFICAS DEL ÁREA DEL PROYECTO



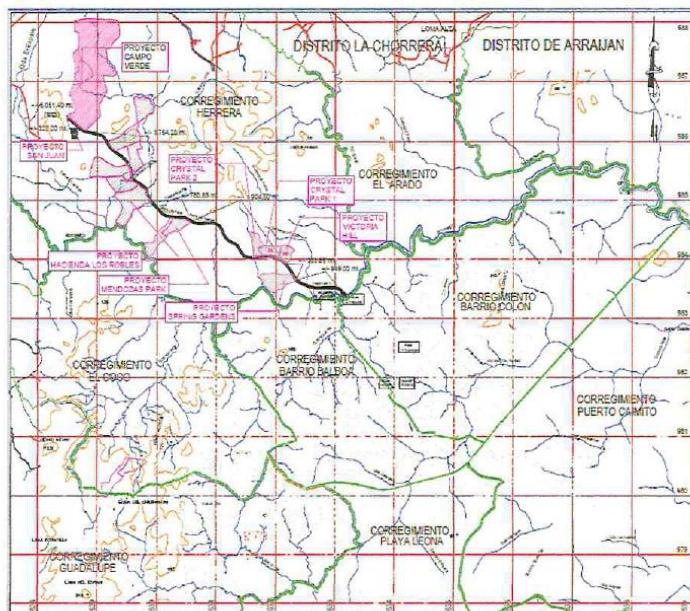


### **ANEXO No. 3 – ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO**



# ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

## QUEBRADA SIN NOMBRE



FELIPE CHEN Y.  
INGENIERO CIVIL  
CERTIFICADO N° 70-6-71  
  
CIRIA  
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

# RESIDENCIAL **CAMPO VERDE**

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE HERRERA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

Emisión Original				
Revisión	Elaboró	Revisó	Aprobó	Fecha Publicación
1	M. CHACÓN	Ing. F. CHEN	Ing. F. CHEN	03/2018

ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE CORPORACIÓN DE INGENIERÍA FÉNIX, S.A., PUEDE CONTENER INFORMACIÓN PRODUCTO DE SU PROPIEDAD INTELECTUAL Y SE CONSIDERA COMERCIALMENTE SENSIBLE. DEBE SER UTILIZADO SÓLO PARA PROPÓSITOS DE LAS LABORES REALIZADAS POR CORPORACIÓN DE INGENIERÍA FÉNIX, S.A., PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL PARA CUALQUIER PROPÓSITO QUE NO SEA EL TRABAJO REALIZADO Y AUTORIZADO POR CORPORACIÓN DE INGENIERÍA FÉNIX, S.A.



## **ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO**

### **1. OBJETO**

El objeto de este estudio es, en primera instancia realizar un análisis hidrológico de la Quebrada Sin Nombre que colinda con el lindero Norte del proyecto Residencial Campo Verde, que nos permita determinar el caudal de la creciente producida por la máxima lluvia en un periodo de retorno cada 50 años y los efectos que la corriente puede producir sobre el terreno que se pretende urbanizar y el área de su vecindad.

Por la magnitud de la cuenca tributaria, 92.26ha, el gasto para diseño se determinará sobre la base del conocido Método Racional, ya que el Ministerio de Obras Públicas lo permite para cuencas no mayores de 250 Has.

### **2. DEFINICIONES**

**CAUCE NATURAL:** Se entiende como el cauce existente de los cursos de agua sin alteraciones por parte del hombre.

**PRECIPITACIÓN:** Se entiende por precipitación la caída de partículas líquidas o sólidas de agua. La precipitación es la fase del ciclo hidrológico que da origen a todas las corrientes superficiales y profundas, debido a lo cual su evaluación y el conocimiento de su distribución, tanto en el tiempo como en el espacio, son problemas básicos en hidrología.

**ESCURRIMIENTO:** El escurrimiento es la parte de la precipitación que aparece en las corrientes fluviales superficiales, perennes, intermitentes o efímeras, y que regresa al mar o a los cuerpos de agua interiores.

### **3. RESPONSABILIDADES**

Los análisis y cálculos hidrológico e hidráulico mencionados se realizarán tal como lo exigen las Normas y requerimientos de las autoridades competentes.





## ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

### 4. EL PROYECTO

#### 4.1. UBICACIÓN

El proyecto se ubica en Las Yayas en el corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

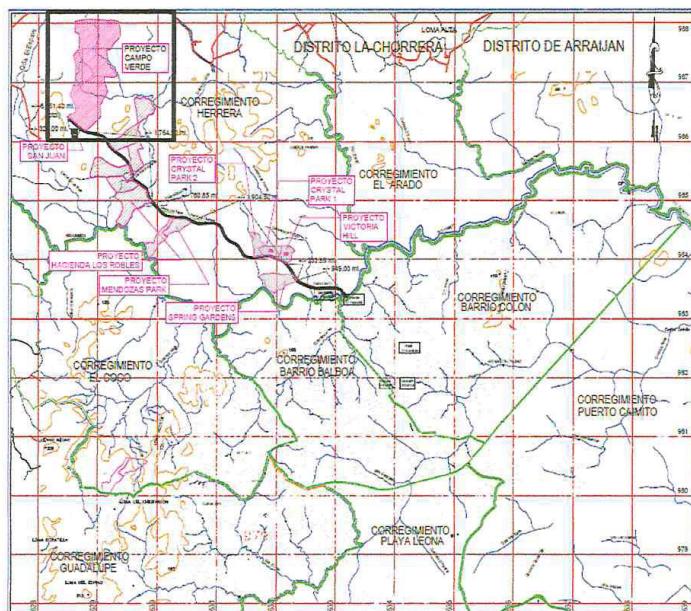
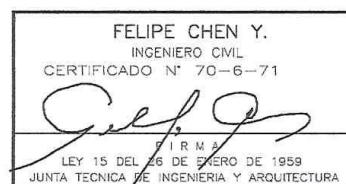
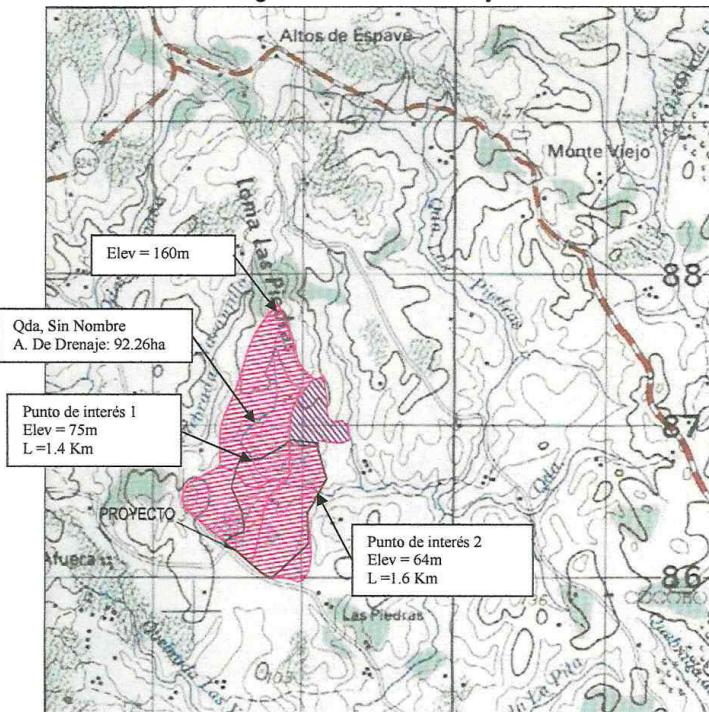


Figura 1. Localización Regional Del Proyecto




**ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO**
**4.2. ÁREA DE DRENAJE**
**Figura 2. Área de drenaje**


La cuenca total en estudio es la No. 140 Río Caimito. La Quebrada Sin Nombre descarga sus aguas en la Quebrada Las Piedras, la cual a su vez es afluente del Río Caimito. Para la Quebrada Sin Nombre en el punto de interés 1, barre con una superficie de 65.61ha y en el punto de interés 2, el área es 92.26ha. De acuerdo con las normas del Ministerio de Obras Públicas, entidad reguladora sobre las Quebradas y Ríos, hasta 250 hectáreas el cálculo del caudal puede realizarse mediante el Método Racional, para esto se utilizará un coeficiente de escorrentía (C) de 0.85 que corresponde a zonas sub-urbanas en rápido crecimiento.

FELIPE CHEN Y. INGENIERO CIVIL CERTIFICADO N° 70-6-71  FIRMA LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959 JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
--


**ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO**
**4.3. MÉTODO RACIONAL**

$$Q = \frac{C * i * Ad}{360}$$

Donde: Q: caudal ( $m^3/s$ ), producido por la cuenca.

i: Intensidad de lluvia (mm/hr)

Ad: Área de la cuenca (hectáreas)

C: Coeficiente de Escorrentía, 0.85 para nuestro caso

**4.3.1. Intensidad de Lluvia**

La crecida máxima debido al análisis hidrológico e hidráulico es diseñada para que las aguas pluviales no causen daños a las propiedades adyacentes por motivo de inundaciones cuando ocurra la peor lluvia de uno en cincuenta (1:50 años)

La intensidad de lluvia para un periodo de retorno de uno en cincuenta (50) años,

$$i_{50} = \frac{370}{33 + tc}$$

Donde: i: intensidad de lluvia (plg/hr).

tc: tiempo de concentración (min).

**4.3.2. Tiempo de concentración**

Dado que el MOP no tiene ecuaciones para estimar el tiempo de concentración, utilizaremos la ecuación de desarrollada por Kirpich que se encuentran en la literatura especializada y que considera el área de la cuenca, longitud y pendiente del curso de agua.

$$tc = \left( \frac{0.8886L^3}{H} \right)^{0.385}$$

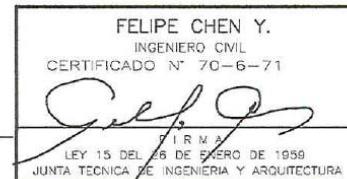
Donde: tc: Tiempo de concentración (hr)

L: Longitud del canal en Km extrapolando al extremo superior de la cuenca.

H: Diferencia de elevación entre el punto más lejano de la cuenca y el punto de interés.

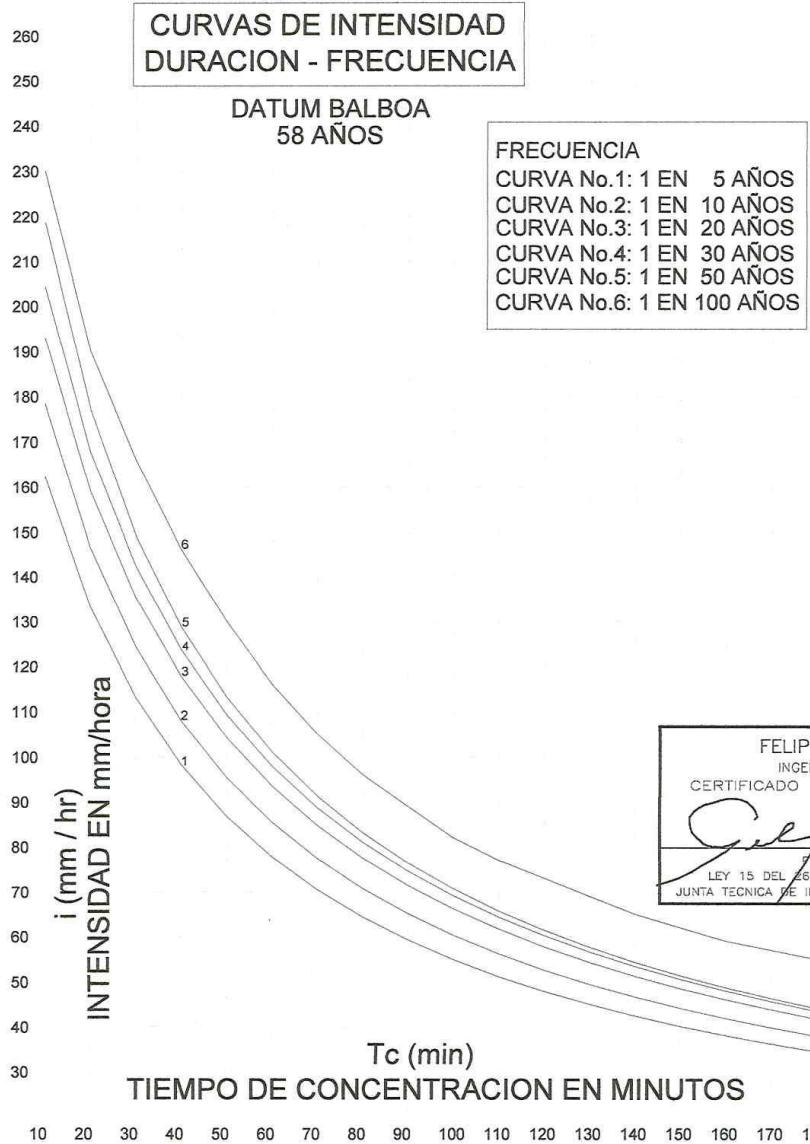
**4.3.3. Coeficiente de Escorrentía**

Usaremos un coeficiente de escorrentía (C =0.85), establecido por el Ministerio de Obras Públicas.





**ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO**

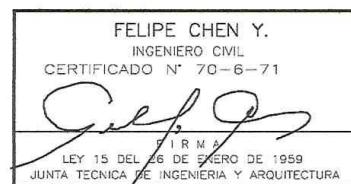



**ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO**
**5. CALCULO HIDRÁULICO**

El análisis hidráulico se realizó utilizando el programa HEC-RAS, el mismo ha sido desarrollado por el Hydrologic Engineering Center del U.S. Army Corps of Engineers, de los Estados Unidos, siendo uno de los modelos hidráulicos más utilizados en la modelización hidráulica de cauces.

**- Qda. Sin Nombre - PUNTO DE INTERÉS No. 1.**
**Análisis Hidrológico**
Datos de la Cuenca

Área de drenaje	Ad	65.62	ha
Longitud de la cuenca	Lcuenca	1.40	km
Punto más alejado	Elev	160.00	m
Punto de interés	Elev	75.00	m
Diferencia de elevación	ΔH	85	m


Calculo del Caudal (Formula Racional)

Periodo de retorno	Tr	50	años
Tiempo de concentración	tc	15.29	min
Intensidad de lluvia	I	194.6233	mm/hr
Coeficiente de escorrentía	C	0.85	Áreas sub-urbanas y en rápido crecimiento
Caudal por precipitación	q	30.15	m³/s


**ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO**
**• Qda. Sin Nombre - PUNTO DE INTERÉS No. 2.**
**Análisis Hidrológico**
Datos de la Cuenca

Área de drenaje	Ad	92.26	ha
Longitud de la cuenca	Lcuenca	1.64	km
Punto más alejado	Elev	160.00	m
Punto de interés	Elev	64.00	m
Diferencia de elevación	ΔH	96	m

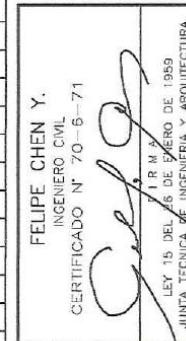
Calculo del Caudal (Formula Racional)

Periodo de retorno	Tr	50	años
Tiempo de concentración	tc	17.51	min
Intensidad de lluvia	I	186.0492	mm/hr
Coeficiente de escorrentía	C	0.85	Áreas sub-urbanas y en rápido crecimiento
Caudal por precipitación	q	40.53	m <sup>3</sup> /s



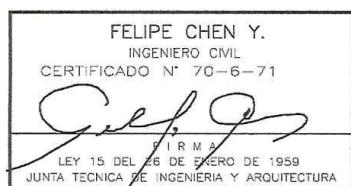
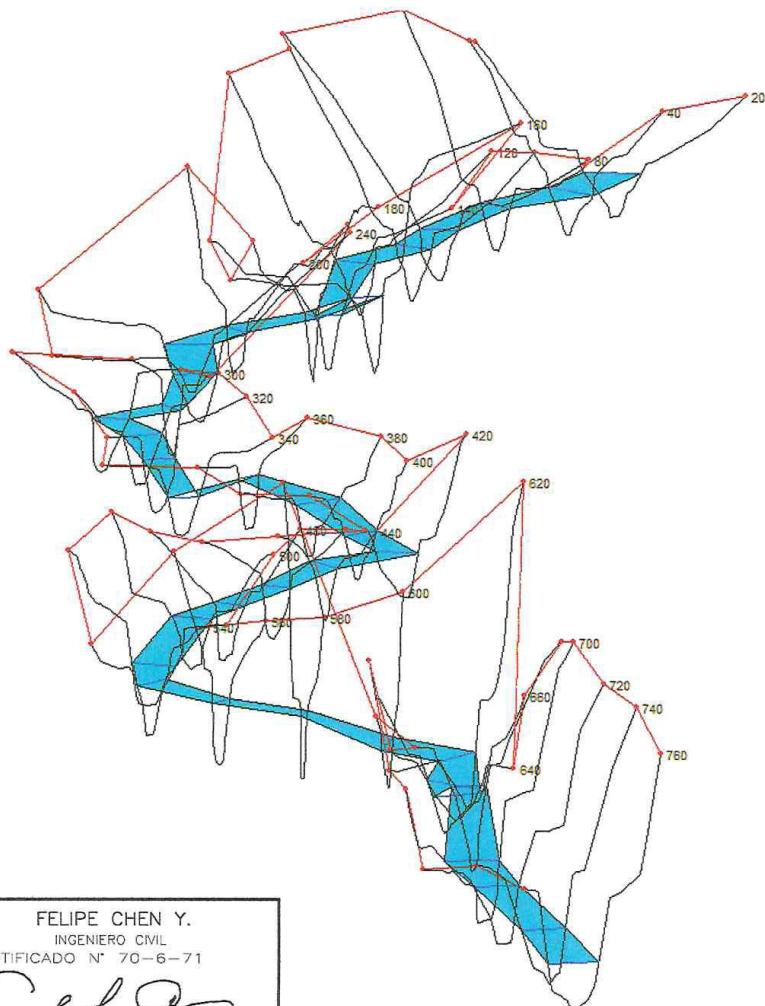

**ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO**
**5.1. Resultados**

River Sta	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m <sup>2</sup> )	(m)	
20	76.54	65.72	66.26	0.006584	3.26	12.32	11.47	1
40	76.48	66.3	66.89	0.006711	3.39	11.83	10.24	1.01
60	76.34	67.23	67.8	0.006728	3.34	12.02	10.59	1
80	75.89	67.54	68.05	0.007324	3.16	12.7	12.5	1
100	75.83	69.43	70.12	0.007752	3.68	10.92	8.06	1.01
120	75.74	68.96	69.8	0.028483	4.85	8.27	13.24	1.96
140	74.51	68.75	69.24	0.015308	3.72	10.8	16.38	1.46
160	75.57	69.07	69.55	0.006901	3.07	13.07	13.8	1.01
180	75.21	69.27	69.69	0.00679	2.86	14.05	16.92	1
200	75	70.06	70.79	0.008271	3.79	10.59	7.32	1.01
220	74.94	70.31	71.06	0.007586	3.83	10.49	7.12	1.01
240	74.51	70.6	71.08	0.006837	3.09	9.76	10.03	1
260	73.8	70.74	71.2	0.006823	2.99	10.07	11.03	1
280	73.74	71.8	72.29	0.007049	3.08	9.78	10.09	1
300	73.58	71.78	72.33	0.007437	3.29	9.15	8.32	1
320	73.35	71.9	72.48	0.007087	3.35	9	7.86	1
340	73.18	72.15	72.59	0.0069	2.94	10.24	11.65	1
360	73.63	72.35	72.83	0.006822	3.08	9.78	10.16	1
380	73.17	72.61	73.03	0.006864	2.86	10.53	12.68	1
400	72.64	73.17	73.57	0.007277	2.83	10.66	13.17	1
420	72.35	73.63	74.24	0.007174	3.45	8.74	7.31	1.01
440	72.15	73.03	73.93	0.023572	5.11	5.9	7.17	1.8
460	71.9	73.35	73.95	0.007111	3.44	8.75	7.26	1
480	71.78	73.58	74.07	0.006856	3.11	9.7	10.02	1.01
500	71.8	73.74	74.28	0.007439	3.24	9.29	8.78	1.01
520	70.74	73.8	74.31	0.006749	3.16	9.54	9.39	1
540	70.6	74.51	75	0.006845	3.08	9.79	10.29	1.01
560	70.31	74.94	75.4	0.006922	3	10.04	11.15	1.01
580	70.06	75	75.5	0.006921	3.13	9.63	9.67	1
600	69.27	75.21	75.78	0.007191	3.35	8.99	7.84	1
620	69.07	75.57	76.15	0.008104	3.37	8.93	7.78	1.01
640	68.54	74.97	75.83	0.022327	5.09	5.92	6.38	1.69
660	68.6	75.74	76.22	0.007002	3.07	9.83	10.31	1
680	69.60	75.83	76.31	0.006856	3.08	9.77	10.13	1
700	67.54	75.89	76.41	0.006981	3.21	9.39	8.98	1
720	67.23	76.34	76.79	0.006716	2.99	10.1	11.13	1
740	66.3	76.48	76.84	0.007258	2.66	11.34	16.14	1.01
760	65.72	76.54	76.92	0.007141	2.74	11.01	14.72	1.01



**ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO**

## 5.2. Geometría de la Qda. Sin Nombre.



**ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO****6. CONCLUSIÓN.**

Se han analizado las áreas de drenaje para la Quebrada Sin Nombre que colinda con el lindero Norte del proyecto Residencial Campo Verde utilizando los parámetros establecidos por el Manual de Diseños de la Dirección de Estudio y Diseño del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Completado el análisis hidrológico e hidráulico se establecieron los niveles de terracería seguros para la urbanización, los cuales están a 1.50m por arriba del nivel aguas máximo para una lluvia con un periodo de retorno de 1 en 50 años tal como lo establece el Manual de Diseños de la Dirección de Estudio y Diseño del MOP. Adicional se establece el ancho de servidumbre destinado a una franja de bosque a proteger en cumplimiento de la Ley No. 1 del 3 de febrero de 1994. (En los ríos y quebradas, se tomará consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor a diez (10) metros).

También se determinó que la quebrada tiene el caudal suficiente para recibir las descargas de las aguas tratadas de la PTAR, durante todo el año.

**7. RECOMENDACIONES**

Se deben respetar los niveles de terracerías establecidos en los planos del estudio hidrológico y en ningún momento los lotes residenciales estarán por debajo de estos.

Se debe cumplir con el ancho de servidumbre marcado en los planos.





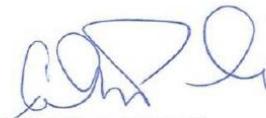
#### **ANEXO No. 4 - MEDICIONES AMBIENTALES**

## REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

### CAMPO VERDE ETAPA 1, S.A.

**Proyecto: Reubicación de la Planta de Tratamiento del  
Proyecto Residencial Campo Verde  
La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste**

FECHA DE MUESTREO: 01 de octubre de 2020  
FECHA DE ANÁLISIS: Del 01 al 08 de octubre de 2020  
NÚMERO DE INFORME: 2020-059-A445  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2020-A445-072 v.0  
REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman  
REVISADO POR: Licdo. Alexander Polo



*Químico*

Alexander Polo Aparicio  
Químico  
Ced 8-459-582 Idoneidad No. 0266



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
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: Conclusiones	6
Sección 5: Equipo técnico	6
ANEXO 1: Certificado de calibración	7
ANEXO 2: Fotografías del muestreo	9
ANEXO 3: Cadena de Custodia del Muestreo	10

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
Empresa	Campo Verde Etapa 1, S.A.
Actividad principal	Construcción
Proyecto	Muestreo y análisis de agua superficial
Dirección	La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
Contraparte técnica	Gabriela Hernández
Fecha de Recepción de la Muestra	01 de octubre de 2020

<b>Sección 2: Método de medición</b>											
Norma aplicable	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.										
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.										
Equipos de muestreos utilizados para reportar resultados	Sonda multiparamétrica, marca Lovibond, modelo SD 300, número de Serie 21520, certificado de calibración en anexo 1.										
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de Muestreo de Aguas										
Condiciones Ambientales durante el muestreo	Durante el monitoreo el cielo estuvo soleado.										
Parámetros analizados	Análisis de dos (2) muestras de agua superficial para determinar los siguientes parámetros: Potencial de hidrógeno, Temperatura, Turbiedad, Conductividad Eléctrica, Sólidos Suspensos, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Oxígeno Disuelto, Coliformes Fecales, Aceites y Grasas y Coliformes Totales.										
Identificación de las Muestras	<table border="1"> <thead> <tr> <th># de muestra</th><th>Identificación del cliente</th><th>Coordinadas</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1898-20</td><td>PTAR Proyecto, aguas arriba</td><td>17P 628784 UTM 986836</td></tr> <tr> <td>1899-20</td><td>PTAR Proyecto, aguas abajo</td><td>17P 628926 UTM 986816</td></tr> </tbody> </table>		# de muestra	Identificación del cliente	Coordinadas	1898-20	PTAR Proyecto, aguas arriba	17P 628784 UTM 986836	1899-20	PTAR Proyecto, aguas abajo	17P 628926 UTM 986816
# de muestra	Identificación del cliente	Coordinadas									
1898-20	PTAR Proyecto, aguas arriba	17P 628784 UTM 986836									
1899-20	PTAR Proyecto, aguas abajo	17P 628926 UTM 986816									

**Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra**

Identificación de la Muestra	1898-20
Nombre de la Muestra	PTAR Proyecto, aguas arriba

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<1,40	(*)	1,4	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	325,00	±5,5	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	15000,00	±253,5	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	58,15	±3,489	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	8,70	0,18	1,0	<3
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	5,14	(*)	2,0	>7
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H+ B	7,19	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Suspensidos	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<7,00	±3,0	7,0	<50
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	25,40	±0,16	-20,0	±3°C de la T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	36,35	±0,03	0,07	<50

**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.
- (\*) Incertidumbre no calculada
- \*\* Parámetros que no están dentro 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).



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



Identificación de la Muestra	1899-20
Nombre de la Muestra	PTAR Proyecto, aguas abajo

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	1,60	±0,14	1,4	<10
Coliformes Fecales	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	<b>440,00</b>	±7,4	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	17230,00	±291,2	1,0	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	64,30	±3,85	0,9	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<b>7,10</b>	±0,15	1,0	<3
Oxígeno Disuelto**	OD	mg/L	SM 4500 O G	<b>6,30</b>	(*)	2,0	>7
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H+ B	<b>6,49</b>	±0,02	0,10	6,5 - 8,5
Sólidos Suspensidos	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	9,00	±3,0	7,0	<50
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	26,50	±0,16	-20,0	±3°C de la T.N.
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	<b>60,70</b>	±0,03	0,07	<50

**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.
- (\*) Incertidumbre no calculada
- \*\* Parámetros que no están dentro 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).



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



#### Sección 4: Conclusiones

1. Se realizaron los muestreos y análisis de dos (2) muestras de agua superficial.
2. Para la muestra (#1898-20) tres (3) parámetros están 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.
3. Para la muestra (#1899-20) cinco (5) parámetros están 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
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961

## ANEXO 1: Certificado de calibración

METRCONTROL		Certificado de Calibración Calibration certificate						
		CAL-20/00224						
<b>Cliente</b> Customer	: ENVIROLAB, S.A.							
<b>Dirección</b> Address	: Urb. Chanis, Vía Principal - Edificio Jirsa, No.145 Panamá							
<b>País</b> Country	: Panamá							
<b>DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO CALIBRADO</b> Identification of the calibrated object								
<b>Objeto calibrado</b> Calibrated object	: TERMÓMETRO DIGITAL							
<b>Tipo de sensor</b> Type of sensor	: TERMORESISTENCIA "RTD"							
<b>Fabricante</b> Manufacturer	: LOVIBON							
<b>Modelo</b> Model	: SD 300pH							
<b>Número de serie</b> Serial Number	: 21520							
<b>Nº de identificación</b> Identification	: IM-56							
<b>Nº de muestra</b> Sample number	: MU-20/00241							
<b>Fecha de recepción</b> Reception date	: 2020-06-11							
<b>Lugar de Calibración</b> Place of Calibration	: METRILAB							
<b>Fecha de Calibración</b> Date of Calibration	: 2020-06-11							
<b>Vigente hasta</b> Valid until	: 2021-06-11 * (Especificado por el cliente)							
<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL OBJETO CALIBRADO</b> Technical characteristics of the calibrated object								
<b>Rango de medición</b> Measuring range	: (- 10 a 110) °C		<b>Valor de división</b> Division value	: 0.1 °C		<b>Exactitud</b> Accuracy	: $\pm 0.2$ °C	
<b>CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN</b> Environmental conditions during Calibration								
<b>Temperatura</b> Temperature	: (25.5 a 0.5) °C		<b>Humedad Relativa</b> Relative Humidity	: (40 ± 0) %RH				
<b>MÉTODO DE CALIBRACIÓN</b> Calibration method								
<p>El método de calibración de termómetros digitales por comparación, consiste en determinar el valor de la corrección que se debe aplicar al valor de temperatura de la indicación o lectura del termómetro bajo calibración, mediante la comparación de los valores de temperatura indicados por un termómetro patrón y por el instrumento a calibrar, cuando ambos están en equilibrio térmico dentro de un baño de temperatura controlada (estática o isoterme). Todas las temperaturas dadas en este informe son las definidas por la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90).</p> <p>The calibration method of digital thermometers by comparison, is in determining the value of the correction that must be applied to the value of the temperature of the indication or reading of the thermometer under calibration, by comparing the temperature indicated by a reference thermometer and the instrument to be calibrated, when both are in thermal equilibrium within a controlled temperature bath (static or isothermal). All the temperatures given in this report are those defined by the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).</p> <p>Este equipo ha sido calibrado siguiendo las instrucciones del Procedimiento CEM-TH-001 para la calibración por comparación de Termómetros. The equipment has been calibrated following the instructions of the CEM-TH-001 Procedure for the calibration by comparison of Thermometers.</p>								
<b>SOBRE EL INTERVALO DE CALIBRACIÓN</b> About calibration interval								
<p>* La Norma ISO IEC 17025, establece que "un certificado de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto que esto haya sido acordado con el cliente".</p> <p>* ISO Standard IEC 17025 states that "a calibration certificate must not contain any recommendation on the calibration interval, unless this has been agreed with the client".</p>								
				 <b>GERENTE TÉCNICO / Technical manager</b>  Ángel A. Espinoza Recibido y Aprobado / Received and approved Fecha de Emisión : 2020-06-12 Date of issue				
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN METRCONTROL - (Panamá Pacifico, República de Panamá) www.metrcontrol.com / +507 6032 7613 F-CEM-TH-001-01 Rev. 4								
Página 1 de 2								

**METRICOCONTROL**

**Certificado de Calibración**  
Calibration Certificate

CAL-20/00224

PATRONES UTILIZADOS		Serial Serie N°	Nº Certificado Certificate N°	Prx. Calibración Next Calibration date	Trazabilidad Traceability
Descripción Description					
- BAÑO TERMOSTÁTICO, POLYSCIENCE P015RCAL.	010B1750107	I-CAL-19/00008	2020-05-21	NIST - NPL	
- TERMÓMETRO, CONTROL COMPANY 4338	I70155883	I-CAL-19/00007	2020-05-14	NIST - NPL	

**INSPECCIÓN VISUAL**  
Visual inspection

¿Equipo en buen estado general?  Sí  
¿El indicador enciende y muestra los dígitos completos?  Sí

**Observaciones:**  
Observaciones

**PRIMERAS Y RESULTADOS**  
First and last

**RESULTADO INICIAL (Al final)**

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C<U<EMP)
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

**RESULTADO FINAL (Al final)**

Set Point °C	LP (Prom) °C	LI (Prom) °C	C (LP-LI) °C	E.M.P. °C	U (k=2) °C	CONFORMIDAD (C<U<EMP)
0°C	0.00	-0.10	0.10	± 0.2	± 0.06	CONFORME
25°C	25.02	25.00	0.02	± 0.2	± 0.06	CONFORME
50°C	50.13	50.00	0.13	± 0.2	± 0.06	CONFORME
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

**Levenda**  
LP (Prom) Línea de Punto Promedio  
LI (Prom) Línea Instrumento (corregida por inmersión)  
C (LP-LI) Diferencia entre ambos  
E.M.P. Error máx. Permitido  
U (k=2) Incertidumbre expandida (k=2)

**OBSERVACIONES FINALES**

Final observations

\* CONFORME: El equipo cumple con las desviaciones máximas permisibles (EMP) indicadas por el Fabricante

\* La profundidad de inmersión durante la calibración fue de 10 cm

\* No se realizó ajuste del equipo, por lo tanto solo se muestran los valores finales.

\* El tiempo de estabilización del equipo sumergido en el baño termostático, fue de al menos 15 minutos antes de tomar cada lectura.

**CORRECCIONES (RESULTADOS FINALES)**

Graph showing corrections for 0°C, 25°C, and 50°C. The graph shows the difference between the instrument's output and the standard's output, with a green line representing the correction and error bars indicating the expanded uncertainty.

**DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO**  
Conformity Declaration

**FIN DEL CERTIFICADO**

## ANEXO 2: Fotografías del muestreo



PTAR Proyecto, aguas arriba



PTAR Proyecto, aguas arriba

## Informe de Ensayo Ruido Ambiental

**CAMPO VERDE ETAPA 1, S.A.**  
**Proyecto: Reubicación de la Planta de Tratamiento del**  
**Proyecto Residencial Campo Verde**  
**La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste**

FECHA: 01 de octubre de 2020  
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental  
CLASIFICACIÓN: Línea Base  
NÚMERO DE INFORME: 2020-060-A445  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2020-A445-072 v.0  
REDACTADO POR: Licda. Aminta Newman  
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Aminta Newman



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



## Contenido

	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusión	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	5
ANEXO 2: Localización del punto de medición	6
ANEXO 3: Certificados de calibración	7
ANEXO 4: Fotografía de la medición	11

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Campo Verde Etapa 1, S.A.
Actividad principal	Construcción
Ubicación	La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
País	Panamá
Contraparte técnica	Gabriela Hernández
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca 3M, modelo SoundPro serie BKN010002. Calibrador acústico marca 3M, serie AC300007321 Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca 3M serie AC300007321 antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de ±0,5 dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.) 2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así: → <i>Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.</i> → <i>Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.</i> → <i>Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.</i>
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	$L_{eq}$ = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). $L_{90}$ = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental

**Sección 3: Resultado de la medición<sup>1</sup>**

Punto No.1 en horario diurno						
Área cercana a la PTAR			Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración	
			17P	628845 m E 986822 m N	Inicio 12:00 m.d.	Final 1:00 p.m.
<b>Condiciones atmosféricas durante la medición</b>						
<b>Descripción cuantitativa</b>				<b>Descripción cualitativa</b>		
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Cielo despejado. Superficie cubierta de tierra por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera continuo.		
76,2	1,4	751,5	30,8			
<b>Condiciones que pudieron afectar la medición:</b>						
<b>Resultados de las mediciones en dBA</b>				<b>Observaciones</b>		
L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>	Pala excavadora en funcionamiento.		
74,5	77,9	69,8	43,0			

**Sección 4: Conclusión**

1. El resultado obtenido para los monitoreos en turno diurno fue:

Nivel de ruido obtenido	
Localización	Nivel medido (dBA)
Punto 1	74,5

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961

<sup>1</sup> NOTA:

**Condiciones que pudieron afectar la medición:** Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

**Observaciones:** Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

## ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición ( $\sigma_T$ ) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	74,8
II	74,9
III	74,3
IV	74,7
V	74,7
PROMEDIO	74,7
X=	$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$
X <sup>2</sup> =	0,05

**Nota:** Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X= 0,05 dBA.

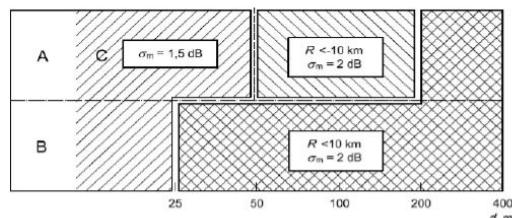
Y= 1,5 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

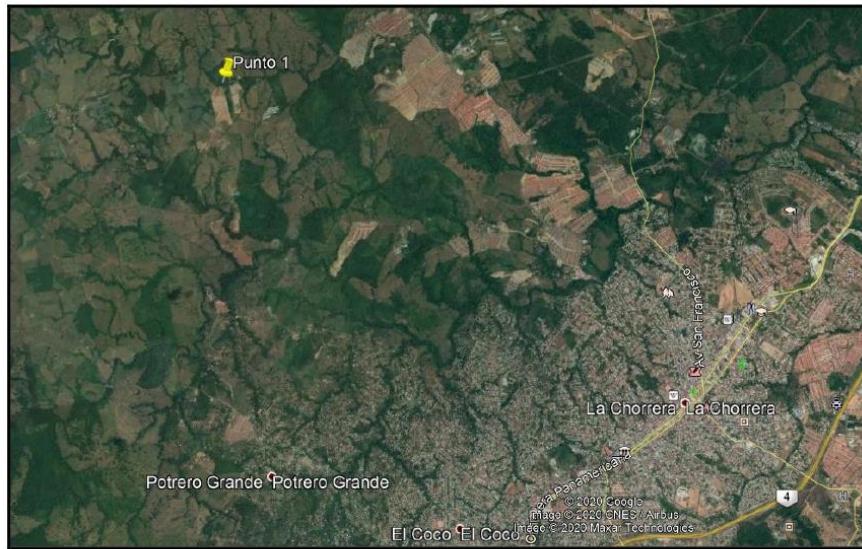
$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$$\sigma_T = 1,82 \text{ dBA}$$

$$\sigma_{ex} = 3,63 \text{ dBA (k=95\%)}$$



## ANEXO 2: Localización del punto de medición



## ANEXO 3: Certificados de calibración

 <b>PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3</b> <small>Certificado No: 284-19-121-v.0</small>																							
<b>Datos de referencia</b> <table> <tr> <td>Cliente:</td> <td>Envirolab</td> <td>Fecha de Recibido:</td> <td>14-nov-19</td> </tr> <tr> <td>Dirección:</td> <td>Urb. Charis, Via principal Edificio J3, No 145 Panama</td> <td>Fecha de Calibración:</td> <td>22-nov-19</td> </tr> <tr> <td>Fabricante:</td> <td>Sonómetro SoundPro</td> <td>Próxima Calibración:</td> <td>22-nov-20</td> </tr> <tr> <td>Número de Serie:</td> <td>BKN010002</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Cliente:	Envirolab	Fecha de Recibido:	14-nov-19	Dirección:	Urb. Charis, Via principal Edificio J3, No 145 Panama	Fecha de Calibración:	22-nov-19	Fabricante:	Sonómetro SoundPro	Próxima Calibración:	22-nov-20	Número de Serie:	BKN010002						
Cliente:	Envirolab	Fecha de Recibido:	14-nov-19																				
Dirección:	Urb. Charis, Via principal Edificio J3, No 145 Panama	Fecha de Calibración:	22-nov-19																				
Fabricante:	Sonómetro SoundPro	Próxima Calibración:	22-nov-20																				
Número de Serie:	BKN010002																						
<b>Condiciones de Prueba</b> <table> <tr> <td>Temperatura:</td> <td>22,3 °C a 21,4 °C</td> <td>Antes de calibración:</td> <td>cumple</td> </tr> <tr> <td>Humedad:</td> <td>45% a 44%</td> <td>Después de calibración:</td> <td>cumple</td> </tr> <tr> <td>Presión Barométrica:</td> <td>1012,8mbar</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Temperatura:	22,3 °C a 21,4 °C	Antes de calibración:	cumple	Humedad:	45% a 44%	Después de calibración:	cumple	Presión Barométrica:	1012,8mbar			<b>Condiciones del Equipo</b> <table> <tr> <td>Requisito Aplicable:</td> <td>IEC61672-1-2002</td> <td>Antes de calibración:</td> <td>cumple</td> </tr> <tr> <td>Procedimiento de Calibración:</td> <td>SGLC-PT02</td> <td>Después de calibración:</td> <td>cumple</td> </tr> </table>		Requisito Aplicable:	IEC61672-1-2002	Antes de calibración:	cumple	Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT02	Después de calibración:	cumple
Temperatura:	22,3 °C a 21,4 °C	Antes de calibración:	cumple																				
Humedad:	45% a 44%	Después de calibración:	cumple																				
Presión Barométrica:	1012,8mbar																						
Requisito Aplicable:	IEC61672-1-2002	Antes de calibración:	cumple																				
Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT02	Después de calibración:	cumple																				
<b>Estándar(es) de Referencia</b> <table> <thead> <tr> <th>Número de Identificación</th> <th>Dispositivo</th> <th>Última Calibración</th> <th>Fecha de Expiración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KZF070002</td> <td>Quest Cal</td> <td>28-feb-19</td> <td>28-feb-20</td> </tr> <tr> <td>2512956</td> <td>Sistema B &amp; K</td> <td>2-mar-18</td> <td>2-mar-20</td> </tr> <tr> <td>39034</td> <td>Generador de Funciones</td> <td>9-may-19</td> <td>9-may-21</td> </tr> <tr> <td>BD060002</td> <td>Sonómetro 0</td> <td>1-mar-19</td> <td>1-mar-20</td> </tr> </tbody> </table>				Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración	KZF070002	Quest Cal	28-feb-19	28-feb-20	2512956	Sistema B & K	2-mar-18	2-mar-20	39034	Generador de Funciones	9-may-19	9-may-21	BD060002	Sonómetro 0	1-mar-19	1-mar-20
Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración																				
KZF070002	Quest Cal	28-feb-19	28-feb-20																				
2512956	Sistema B & K	2-mar-18	2-mar-20																				
39034	Generador de Funciones	9-may-19	9-may-21																				
BD060002	Sonómetro 0	1-mar-19	1-mar-20																				
<b>Calibrado por:</b> Danilo Ramos M <small>Nombre</small>		 <small>Firma del Técnico de Calibración</small>																					
<b>Revisado / Aprobado por:</b> Rubén R. Ríos R. <small>Nombre</small>		 <small>Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio</small>																					
<small>Este reporte certifica que todos los equipos de calibración sujetos este protocolo están calibrados al 100% y están listos para el uso dentro de su período de validación.</small> <small>Este reporte no debe ser reproducido ni distribuido sin la autorización escrita del Grupo ITS.</small> <small>Ubicado en: Paseo de Cesar, Calle 11 - Local 145 Planta Baja          Tel: (507) 221-2200, 323-7902 Fax: (507) 224-8087          Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá          E-mail: calibraciones@grupots.com</small>																							

**Grupo ITS**

**PT02-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3**

Certificado No: 284-19-121-v.0

(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia

**Pruebas realizadas variando la intensidad sonora**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	86,9	90,3	0,3	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,3	100,2	0,2	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,2	110,1	0,1	dB
1 kHz	114,0	133,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	114,3	120,0	0,0	dB

**Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,6	97,3	97,9	0,0	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,1	105,4	0,0	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,3	110,8	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,1	114,0	0,0	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	115	114,9	-0,3	dB

**Pruebas realizadas para octava de banda**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	114,0	0,0	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,8	113,9	-0,1	dB

**Fin del Certificado**

Este reporte certifica que hasta la fecha ha cumplido con la calibración necesaria en la prueba con frecuencias al NIST y en las condiciones para el uso de Montaje de arriba. Este reporte no debe ser reproducido sin su licencia o permiso de la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chiriquí, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja  
Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com



*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



<b>PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3</b>			
Certificado No: 284-19-130-v.0			
<b>Datos de referencia</b>			
Cliente:	EnvirLab	Fecha de Recibido:	16-dic-19
Dirección:	Urb. Charris, Via Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá	Fecha de Calibración:	23-dic-19
Equipo:	Calibrador AC300	Proxima Calibración:	22-dic-20
Fabricante:	3M		
Número de Serie: AC300007321			
<b>Condiciones de Prueba</b>		<b>Condiciones del Equipo</b>	
Temperatura:	22.6°C a 22.8°C	Antes de calibración:	Si cumple
Humedad:	48% a 47%	Después de calibración:	Si cumple
Presión Barométrica:	1011 mbar a 1011 mbar		
Requisito Aplicable:	ANSI S1.40-1984		
Procedimiento de Calibración:	SGLC-PT09		
<b>Estándar(es) de Referencia</b>			
Número de Identificación	Dispositivo	Última Calibración	Fecha de Expiración
057-927	AC300 CALL	n/a	n/a
2512956	Sistema B & K	2-mar-18	2-mar-20
BDI000002	Sonómetro 0	1-mar-19	1-mar-20
Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.  Fecha: 23-dic-19			
Nombre Firma del Técnico de Calibración			
Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.  Fecha: 28-dic-19			
Nombre Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones			
<small>Este reporte es confidencial. No todos los componentes de calibración fueron en su totalidad sometidos al test y deben existir elementos para el resto no testificado.</small>			
<small>Este reporte de calibración fue elaborado en su totalidad o parcialmente para la agencia de control de Grupo IIS Sede principal: Ruta 16a Km 10.5 e/ Calle 16 y Calle 18 - Local 1000 - Panama 1000 Tel.: (507) 2214-2203, 3229-7000 - Fax: (507) 224-9007 Av. 5000, Piso 10, 100-102 Res. de Panama E-mail: calibracion@grupois.com</small>			

<b>PT09-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3</b>							
Certificado No: 284-19-130-v.0							
(A) Indica que se encuentra fuera del margen de tolerancia							
Prueba de VAC							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1 kHz	1000	990	1010	N/A.	N/A.	N/A.	V
Prueba Acústica							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1KHz	114,0	114,0	114,5	113,9	114,0	0,0	dB
Prueba de Frecuencia							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Unidad
1000	1000	975	1025	N/A.	N/A.	N/A.	Hz
<b>Fin del Certificado</b>							
<small>Este reporte certifica que todos los resultados de calibración fueron en la prueba con variables al 100% y están adheridos para el envío al cliente original. Este reporte no sirve como respaldo de su trabajo cuando se le agradece en el Grupo IIS. Ubicación: Reporte en Oficina: Calle A y Calle H - Local 145 Manzana 102 Tel.: +507 224-0007 Fax: +507 224-0007 C.P.: 00100, Costa Rica E-mail: <a href="mailto:caacertified@grupois.com">caacertified@grupois.com</a></small>							

## ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este informe.

## Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental

### CAMPO VERDE ETAPA 1, S.A.

**Proyecto: Reubicación de la Planta de Tratamiento del  
Proyecto Residencial Campo Verde  
La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste**

**FECHA DE LA MEDICIÓN:** 01 de octubre de 2020

**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental

**CLASIFICACIÓN:** Línea Base

**NÚMERO DE INFORME:** 2020-061-A445

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2020-A445-072 v.0

**REDACTADO POR:** Licda. Aminta Newman

**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza



Juan Icaza

Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición	6
ANEXO 2: Certificado de calibración	7
ANEXO 3: Fotografía de la medición	8

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
Nombre	Campo Verde Etapa 1, S.A.
Actividad principal	Construcción
Ubicación	La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
País	Panamá
Contraparte técnica	Gabriela Hernández
<b>Sección 2: Método de medición</b>	
Normas aplicables	Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Ambiental de la República de Panamá, 2006
Método	Medición con instrumento de lectura directa.
Horario de la medición	1 hora por punto para PM-10 (ver sección de resultados)
Instrumentos utilizados	Medidor en tiempo real a través de: EPAS, con número de serie 914055
Resolución del instrumento	PM-10= $\pm 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Vigencia de calibración	Ver anexo 2
Límites máximos	Material Particulado (PM-10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$   24 horas – 150   Anual – 50
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos

**Sección 3: Resultado de la medición**

Monitoreo de inmisiones ambientales		
Punto 1: Área cercana a la PTAR	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	628845 m E 986822 m N

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental (°C)	Humedad relativa (%)
Observaciones:	Cielo despejado, pala excavadora trabajando.	

Horario de monitoreo (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestreados
Hora de inicio: 12:04 p.m.	PM-10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
12:04 p.m. – 12:10 p.m.	7,0
12:10 p.m. – 12:16 p.m.	8,0
12:16 p.m. – 12:22 p.m.	8,0
12:22 p.m. – 12:28 p.m.	9,0
12:28 p.m. – 12:34 p.m.	9,0
12:34 p.m. – 12:40 p.m.	9,0
12:40 p.m. – 12:46 p.m.	10,0
12:46 p.m. – 12:52 p.m.	10,0
12:52 p.m. – 12:58 p.m.	10,0
12:58 p.m. – 1:04 p.m.	9,0
Promedio	8,9

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en: Área cercana a la PTAR.
2. El parámetro monitoreado es: Material Particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. El resultado obtenido para el Material Particulado (PM-10), fue de 8,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961

## ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

01 de octubre de 2020		
Punto 1: Área cercana a la PTAR		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 12:04 p.m.		
12:04 p.m. – 12:10 p.m.	33,9	68,8
12:10 p.m. – 12:16 p.m.	33,4	70,2
12:16 p.m. – 12:22 p.m.	32,7	70,7
12:22 p.m. – 12:28 p.m.	33,4	73,3
12:28 p.m. – 12:34 p.m.	33,4	70,2
12:34 p.m. – 12:40 p.m.	34,5	69,7
12:40 p.m. – 12:46 p.m.	34,5	73,8
12:46 p.m. – 12:52 p.m.	33,6	67,9
12:52 p.m. – 12:58 p.m.	33,7	70,0
12:58 p.m. – 1:04 p.m.	35,5	70,6

## ANEXO 2: Certificado de calibración

Certificate of Calibration			
Certificate Number: EDCQP200-4.11.5			
<p><b>Environmental Devices Corporation</b> certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.</p>			
<p>Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II e. ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.</p>			
<p>Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.</p>			
<p>Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.</p>			
<p>Temperature = 22°C Relative Humidity = 30% Atmospheric Pressure = 760 mmHg Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2) using ISO 17025 guidelines.</p>			
Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due
EPAS	914055	2020	2021
Calibration Span Accessory if purchased	Sensor A K=	Sensor B K=	Model :
Technician 	Supervisor 		
<p>Environmental Devices Corporation 4 Wilder Drive Building #15 Plaistow, NH 03865 ISO-9001 Certified</p>			

## ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



## **ANEXO No. 5 – PLAN DE RESCATE DE FAUNA**

## INTRODUCCIÓN

Un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna se puede definir como las acciones de manejo enfocado al rescate y reubicación de aquellos individuos de especies que requieran protección y manejo especial ya sea por su condición como especie amenazada o por el simple hecho de que queden atrapados durante el desarrollo de las actividades en el área de influencia directa del Proyecto.

### **Objetivo general**

Definir una serie de acciones estándar para hacer efectivo el rescate y reubicación de las especies que requieran protección y manejo especial dentro del área de construcción del proyecto.

### **Objetivos específicos**

Rescatar especies de vertebrados terrestres (mamíferos, y aves, que pudieran ser perturbados por las actividades relacionadas al acondicionamiento del terreno, antes, durante y después de iniciar las diferentes etapas del proyecto.

Reubicar los ejemplares capturados en sitios que reúnan las condiciones físicas y biológicas adecuadas para asegurar la supervivencia de la especie a reubicar.

### **Posibles sitios de reubicación**

Una vez rescatados los especímenes en el área del Proyecto, serán transportados hacia las oficinas de Ministerio de Ambiente más cercanas para levantar el acta correspondiente de entrega y posteriormente realizar la liberación con personal de Ministerio de Ambiente al área protegida más cercana u otras áreas cercanas donde no haya riesgo de perturbación para los animales.

En caso de animales heridos o que sufran de alguna incapacidad que les dificulte la supervivencia en estado natural, serán llevados al centro de atención de fauna del Parque Metropolitano para su cuidado, rehabilitación y posterior reubicación.

## Metodología y equipo a utilizar:

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

Las actividades del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna se desarrolla en dos fases: Pre-construcción y Construcción

PROGRAMA DE MANEJO RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA		
Fase	Actividad	Responsable
PRECONSTRUCCIÓN	Entrega del Programa a <b>MIAMBIENTE</b> Aprobación del Programa  — Educación ambiental  — Captura y Salvamento  — Traslado a centro de atención de fauna  — Reubicación	Promotor/ MIAMBIENTE
CONSTRUCCIÓN (ejecución del Plan)		Promotor/Empresa contratada para construcción, MIAMBIENTE



**Figura 10** Esquema del procedimiento para el manejo de la fauna.



## **ANEXO No. 6 – PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

## VISTAS FOTOGRÁFICAS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS



## Volante Informativa

**Proyecto:** Reubicación de la PTAR Residencial Campo Verde

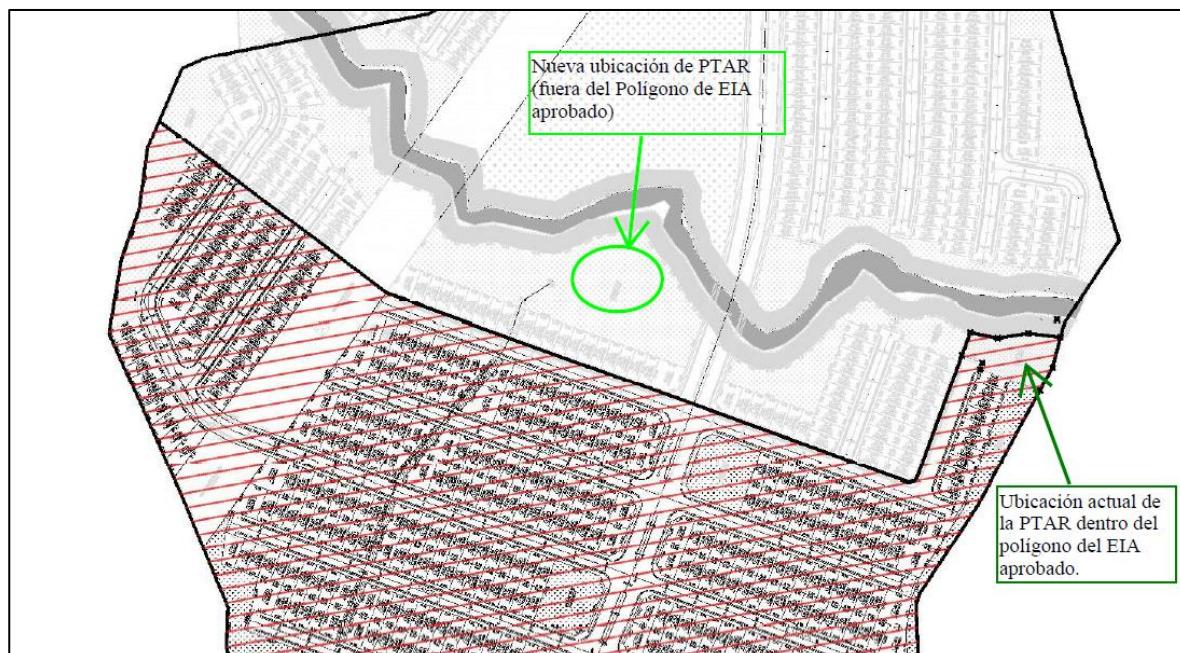
**Promotor:** Inversiones Campo Verde, S.A.

**Descripción:** El proyecto consiste en la reubicación de la Planta de Tratamiento aprobada para el proyecto denominado "Residencial Campo Verde". Las especificaciones de la Planta de Tratamiento se mantienen y cumplirá con los Reglamentos Técnicos COPANIT DGNTI-35-2019 y 47-2000.

**Impactos:** Los principales impactos ambientales se darán por la adecuación del terreno, excavaciones superficiales. Contaminación atmosférica por la emisión de ruido, polvo, gases y partículas, generación de residuos sólidos y líquidos, Modificación del paisaje, generación de empleos, demanda de insumos, pago de impuestos.

**Manejo ambiental:** Dentro de las medidas de mitigación se pueden mencionar algunas de ellas: Disponer la totalidad de los residuos sólidos generados en la Planta, de acuerdo con la normatividad vigente, evitar vertimientos de aguas domésticas sin previo tratamiento al cuerpo de agua, realizar el mantenimiento a la Planta de Tratamiento, garantizar que el manejo que se le dé a los residuos sólidos producidos en la Planta cumpla con la normatividad ambiental vigente, establecer mecanismos de concertación para la resolución de conflictos que se ocasione a los residentes del lugar a causa de la ejecución del proyecto.

## UBICACIÓN DEL PROYECTO



Fecha: 23/19/2020Número de encuesta: 1

proyecto: "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde"

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" o ha escuchado del mismo?

- Si \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_

4. ¿Considera usted que el Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" puede afectar el ambiente?

- Si \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" estaría usted?

- De Acuerdo (A) \_\_\_\_\_
- Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_
- Le da igual (L) \_\_\_\_\_

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" para el área será?

- Beneficiosa (B) \_\_\_\_\_
- Perjudicial (P) \_\_\_\_\_
- No hace diferencia (N) \_\_\_\_\_

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

 No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fecha: 23/19/2020Número de encuesta: 2

proyecto: "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde"

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" o ha escuchado del mismo?

- Si
- No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" puede afectar el ambiente?

- Si \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" estaría usted?

- De Acuerdo (A)
- Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_
- Le da igual (L) \_\_\_\_\_

6. ¿Pensa usted que la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" para el área será?

- Beneficiosa (B)
- Perjudicial (P) \_\_\_\_\_
- No hace diferencia (N) \_\_\_\_\_

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

 No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fecha: 23/9/2020Número de encuesta: 3

proyecto: "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde"

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" o ha escuchado del mismo?

- Si
- No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" puede afectar el ambiente?

- Si
- No

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" estaría usted?

- De Acuerdo (A)
- Desacuerdo (D)
- Le da igual (L)

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" para el área será?

- Beneficiosa (B)
- Perjudicial (P)
- No hace diferencia (N)

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

 No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: Sería bueno que se contrate a las personas que viven cerca del proyecto

Fecha: 23/9/2020Número de encuesta: 4

proyecto: "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde"

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" o ha escuchado del mismo?

- Si
- No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" puede afectar el ambiente?

- Si \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" estaría usted?

- De Acuerdo (A)
- Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_
- Le da igual (L)

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" para el área será?

- Beneficiosa (B)
- Perjudicial (P) \_\_\_\_\_
- No hace diferencia (N)

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fecha: 23/9/2020Número de encuesta: 5

proyecto: "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde"

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" o ha escuchado del mismo?

- Si \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_

4. ¿Considera usted que el Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" puede afectar el ambiente?

- Si \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" estaría usted?

- De Acuerdo (A) \_\_\_\_\_
- Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_
- Le da igual (L) \_\_\_\_\_

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" para el área será?

- Beneficiosa (B) \_\_\_\_\_
- Perjudicial (P) \_\_\_\_\_
- No hace diferencia (N) \_\_\_\_\_

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

 No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: Opalín se comunique a la comunidad cuando se inicie el proyecto para que se contrate personal del área.

Fecha: 23/9/2020Número de encuesta: 6

proyecto: "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde"

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" o ha escuchado del mismo?

- Si
- No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" puede afectar el ambiente?

- Si \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" estaría usted?

- De Acuerdo (A)
- Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_
- Le da igual (L) \_\_\_\_\_

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" para el área será?

- Beneficiosa (B)
- Perjudicial (P) \_\_\_\_\_
- No hace diferencia (N) \_\_\_\_\_

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

 No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fecha: 23/09/2020Número de encuesta: 7

proyecto: "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde"

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" o ha escuchado del mismo?

- Si
- No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" puede afectar el ambiente?

- Si \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" estaría usted?

- De Acuerdo (A)
- Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_
- Le da igual (L)

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" para el área será?

- Beneficiosa (B)
- Perjudicial (P) \_\_\_\_\_
- No hace diferencia (N)

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fecha: 23/9/2020Número de encuesta: 8

proyecto: "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde"

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" o ha escuchado del mismo?

- Sí \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_

4. ¿Considera usted que el Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" puede afectar el ambiente?

- Sí \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" estaría usted?

- De Acuerdo (A) \_\_\_\_\_
- Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_
- Le da igual (L) \_\_\_\_\_

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" para el área será?

- Beneficiosa (B) \_\_\_\_\_
- Perjudicial (P) \_\_\_\_\_
- No hace diferencia (N) \_\_\_\_\_

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: Se necesita que el trabajo se le de a los residentes del sector.

Fecha: 23/9/2020Número de encuesta: 9

proyecto: "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde"

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" o ha escuchado del mismo?

- Si \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_

4. ¿Considera usted que el Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" puede afectar el ambiente?

- Si \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" estaría usted?

- De Acuerdo (A) \_\_\_\_\_
- Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_
- Le da igual (L) \_\_\_\_\_

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" para el área será?

- Beneficiosa (B) \_\_\_\_\_
- Perjudicial (P) \_\_\_\_\_
- No hace diferencia (N) \_\_\_\_\_

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

 No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: \_\_\_\_\_

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

Fecha 23/9/2020Número de encuesta: 10

proyecto: "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde"

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" o ha escuchado del mismo?

- Si
- No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" puede afectar el ambiente?

- Si \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" estaría usted?

- De Acuerdo (A)
- Desacuerdo (D) \_\_\_\_\_
- Le da igual (L) \_\_\_\_\_

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" para el área será?

- Beneficiosa (B)
- Perjudicial (P) \_\_\_\_\_
- No hace diferencia (N) \_\_\_\_\_

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

 No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fecha: 23/9/2020Número de encuesta: 11

proyecto: "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde"

1. ¿Reside/Trabaja en el área?

- Reside
- Trabaja

2. Tiempo de residir/trabajar en la zona

- Menos de 1 año
- Entre 1 y 5 años
- Entre 5 y 10 años
- Más de 10 años

3. ¿Tiene usted conocimiento del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" o ha escuchado del mismo?

- Sí
- No

4. ¿Considera usted que el Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" puede afectar el ambiente?

- Sí
- No

5. ¿Referente a la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" estaría usted?

- De Acuerdo (A)
- Desacuerdo (D)
- Le da igual (L)

6. ¿Piensa usted que la construcción del Proyecto "Reubicación de la Planta de Tratamiento del proyecto residencial Campo Verde" para el área será?

- Beneficiosa (B)
- Perjudicial (P)
- No hace diferencia (N)

7. ¿Ha percibido olores molestos en el área?

 No

Hidrocarburos

Desechos sólidos

Aguas Negras

Otros

Observaciones: \_\_\_\_\_

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