

*Ubicación del Proyecto.*

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

## *“Movimiento – Nivelación de Tierra”.*

**PROMOTOR:**

**Villas de Santa María Penonomé, S.A.**

**CONSULTORA AMBIENTAL COORDINADORA**

**Lic. Ana Lorena Vega**  
**DIEORA IRC - N° 013-2007.**

**Junio de 2019**

*Este Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado e impreso por la Consultora Ambiental Coordinadora Licda. Ana Lorena Vega; encuadernado en Junio 2019; con la colaboración técnica de los firmantes en **Anexo N°. 15.11.***

*Su edición digital consta en el levantamiento y adjunto en la Plataforma para el Proceso de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Sistema Interinstitucional del Ambiente (PREFASIA).*

*Prohibida la reproducción parcial o total de este estudio; incluyendo el diseño de la portada, no puede ser reducido, almacenado o transmitido en manera alguna ni por ningún medio, ya sea electrónico, químico, mecánico, óptico o de fotocopia, sin autorización previa del Consultor, en acuerdo con el proponente o el promotor del proyecto.*

**DERECHOS RESERVADOS. Copyright © 2019,**

**Por: Licda. Ana Lorena Vega – Autora - Panamá.**

**C.c.: Villas de Santa María Penonomé, S.A. / Promotor.**

**Nota:** *El formato y contenido de éste E'sIA puede ser utilizado por los Consultores en otros estudios sin faltar a la ética y el plagio, ya que es autoría de los mismos.*

**Fuente:**

*Equipo Consultor e Investigación de Campo*

*E'sIA -I: Junio, 2019*



## CONTENIDO

<b>2.0. RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>6</b>
2.1. Datos Generales del Promotor. ....	6
2.2. Breve Descripción del Proyecto. ....	7
2.3. Síntesis de Características del Área de Influencia. ....	9
2.4. Información más relevante de los problemas ambientales generados en el proyecto. ....	9
2.7. Descripción del Plan de Participación Pública. ....	10
<b>3.0. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>11</b>
3.1. Alcance, objetivos, metodología, duración e instrumentalización del estudio presentado. ....	12
3.2. Categorización: Justificar la Categoría del E'sIA en función de los Criterios de Protección Ambiental. ....	13
B. Flujograma de Selección de la Categoría del EIA. ....	16
<b>4.0. INFORMACIÓN GENERAL.....</b>	<b>17</b>
4.1. Información sobre el Promotor. ....	17
4.2. Paz y Salvo emitido por el departamento de Finanzas de MiAMBIENTE y copia del recibo de pago del trámite de evaluación. ....	18
<b>5.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....</b>	<b>18</b>
5.1. Objetivo del Proyecto, Obra o Actividad y su Justificación. ....	19
5.2. Ubicación Geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y Coordenadas UTM - WGS84. ....	19
5.3. Legislación, Normas Técnicas e instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su relación con el Proyecto, Obra o Actividad. ....	22
5.4. Descripción de las Fases del Proyecto, Obra o Actividad. ....	26
5.4.1. Fase de Planificación. ....	26
5.4.2. Fase de Construcción/Ejecución. ....	27
5.4.3. Fase de Operación. ....	27
5.4.4. Fase de Abandono. ....	28
5.5. Infraestructuras a Desarrollar y Equipo a Utilizar. ....	28
5.6. Necesidades de Insumos durante la Construcción/Ejecución. ....	29
5.6.1. Necesidades de Servicios básicos. ....	29
5.6.2. Mano de Obra Durante la Construcción. ....	30
5.7. Manejo y Disposición de Desechos Producidos en todas las fases. ....	30
5.7.1. Sólidos. ....	30
5.7.2. Líquidos. ....	31
5.7.3. Gaseosos. ....	32
5.8. Concordancia con el Plan de Uso de Suelo. ....	32
5.9. Monto Global de la Inversión. ....	33
<b>6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO. ....</b>	<b>33</b>
6.1. Formación Geológica Regional. ....	34
6.1.1. Unidades geológicas locales y Características Geotécnicas. ....	35
6.2. Geomorfología. ....	36
6.3. Caracterización del Suelo. ....	37
6.3.1. Descripción del Uso del Suelo. ....	38



6.3.2. Deslinde de la Propiedad. ....	39
6.3.3. Capacidad de Uso y Aptitud. ....	40
6.4. Topografía. ....	41
6.4.1. Mapa topográfico, según área a desarrollar a escala 1: 50,000. ....	42
6.5. Clima. ....	43
6.6. Hidrología. ....	49
6.6.1. Calidad de las Aguas Superficiales. ....	50
6.6.1. a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual). ....	50
6.6.1. b. Corrientes Mareas y Oleajes. ....	51
6.6.2. Aguas Subterráneas. ....	51
6.6.2. a. Identificación de Acuífero. ....	51
6.7. Calidad del Aire. ....	52
6.7.1. Ruido. ....	52
6.7.2. Olores. ....	54
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas Naturales en el área. ....	54
6.9. Identificación de sitios propensos a Inundaciones. ....	54
6.10. Identificación de sitios propensos a Erosión y Deslizamiento. ....	55
<b>7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO. ....</b>	<b>56</b>
7.1. Características de la Flora. ....	56
7.1.1. Caracterización Vegetal, Inventario Forestal. ....	58
7.2. Características de la fauna. ....	63
<b>8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO. ....</b>	<b>68</b>
8.1. Uso actual de la tierra en sitios colindantes. ....	73
8.3. Percepción Local sobre el Proyecto, Obra o actividad (A través del Plan de Participación Ciudadana). ....	74
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y Culturales. ....	77
8.5. Descripción del Paisaje. ....	78
<b>9.0. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS. ....</b>	<b>78</b>
9.2. Identificación de los Impactos Ambientales Específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia extensión del área, duración y reversibilidad entre otros. ....	79
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto. ....	82
<b>10.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA). ....</b>	<b>82</b>
10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental. ....	83
10.2. Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas. ....	87
10.3. Monitoreo. ....	87
10.4. Cronograma de Ejecución. ....	88
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora. ....	90
10.11. Costos de la Gestión Ambiental. ....	90
<b>12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. ....</b>	<b>91</b>
12.1 Firmas debidamente Notariadas Escaneadas. ....	92
12.2 Número de Registro de consultor (es). ....	93
<b>13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. ....</b>	<b>94</b>





---

<b>14.0. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>95</b>
<b>15.0. ANEXOS.....</b>	<b>98</b>
15.1. Recibo de pago del Trámite de Evaluación.	
15.2. Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas de MiAMBIENTE.	
15.3. Cedula de Representante Legal – Promotor	
15.4. Declaración Notarial Jurada – Promotor.	
15.5. Certificado de Personaría. Jurídica - Villas de Santa María Penonomé, S.A.	
15.6. Certificado de Propiedad - Villas de Santa María Penonomé, S.A.	
15.7. Acuerdo de Disposición de Material.	
15.8. Cedula de Representante Legal – Promotor	
15.9. Certificado de Personaría. Jurídica - Residencial Los Viñedos, S.A.	
15.10. Certificado de Propiedad - Residencial Los Viñedos, S.A.	
15.11. Equipo Consultor y Firmas Notariadas de los Profesionales que participaron en la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.	
15.12. Mapa de Ubicación 1:50,000	
15.12.1. Mapa Topográfico 1:50,000	
15.12.2. Coordenadas de Movimiento – Nivelación de Tierra	
15.12.3. Coordenadas de Botadero del de Movimiento – Nivelación de Tierra	
15.13. Encuestas	



## **2.0. RESUMEN EJECUTIVO.**

El Estudio de Impacto Ambiental (E'sIA) Categoría I del proyecto denominado “**Movimiento - Nivelación de Tierra**”, es presentado a consideración del Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) por la Empresa **Villas de Santa María Penonomé, S.A.** Este documento, fue elaborado por consultores ambientales idóneos y habilitados por el MiAMBIENTE, coordinados por el consultor ambiental: Ana Lorena Vega, con la colaboración de personal técnico de apoyo de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 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 (G.O. 24,014), modificada por la ley 8 de 25 de marzo de 2015, referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 209 de 2006; y el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, que modifica los artículos 18, 20, 29, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 46 y 47 del Decreto Ejecutivo 123; y el Decreto Ejecutivo 36 del 3 de Junio de 2019, que crea la *Plataforma para el Proceso de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Sistema Interinstitucional del Ambiente (PREFASIA)*, Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y dicta otras disposiciones.

A continuación, en los puntos siguientes, se presenta el resumen ejecutivo del Estudio de Impacto Ambiental.

### **2.1. Datos Generales del Promotor.**

#### **2.1.1. Promotor del Proyecto.**

El proyecto es promovido por la Empresa **Villas de Santa María Penonomé, S.A.** Sociedad registrada a la **Folio 155668876**; cuyo representante Legal es el señor **José Alberto Roberts Coronado**, con número de identidad personal **8-234-543**.

**a) Números de Teléfonos:** Celular 6949-0582 / Fijo: 908-9647

**b) Correos:** [jroberts@iipsa.com.pa](mailto:jroberts@iipsa.com.pa) & [info@iipsa.com.pa](mailto:info@iipsa.com.pa)

**c) Ubicación de Oficinas:** Su sede administrativa se en el Centro Comercial Harinos Mall, Planta Baja Local N° 8, a un costado del Registro Público de Penonomé,



Corregimiento de Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, República de Panamá.

➤ **Datos del Contacto con la Empresa Supervisora del Proyecto**

- a. **Nombre Completo de Persona a contactar por parte de la Empresa o Sociedad Anónima:** Alexavier Castillero / RP Construcción, S.A.
- b. **Numero de Cedula de identidad Personal o Pasaporte (Copia Digital):** 7-704-1739 (ver documento adjunto).
- c. **Números de Teléfonos Celulares y Fijos del Contacto - Empresa:** 6684-2212 / 908-6852.
- d. **Correos Electrónicos personal del Contacto - Empresa:** [acastillero@rpconstruccion.com](mailto:acastillero@rpconstruccion.com)
- e. **Página web Empresa (si tienen):** [www.rpconstruccion.net](http://www.rpconstruccion.net)
- f. **Dirección Administrativa:** Sorpresas Mall Apto6, Corregimiento Penonomé Cab., Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé; República de Panamá.

**2.1.2. Nombre del Consultor Ambiental - Coordinador:**

- a) **Consultor Líder:** Lic. Ana Lorena Vega
- b) **Correo electrónico:** [bioforest@gmail.com](mailto:bioforest@gmail.com)
- c) **Números telefónico móvil:** 6597-6148
- d) **Registro de consultora:** DIEORA IRC - N° 013-2007.
- e) **Participantes:** Ing. José Pablo Castillo
- f) **Registro de consultor:** DIEORA IRC N° 020-2004.

**2.2. Breve Descripción del Proyecto.**

El Proyecto denominado **"Movimiento - Nivelación de Tierra"**, el cual será ejecutado por la Empresa **Villas de Santa María Penonomé, S.A.**, quien es el promotor de dicho proyecto, consiste en Movimiento - Nivelación de Tierra de aproximadamente 58,060 M<sup>3</sup> en un área de 4 HAS+1,274 m<sup>2</sup> 055 dm<sup>2</sup>. Además se hará el uso como sitio de botadero de un polígono de 10,914 m<sup>2</sup> 735 dm<sup>2</sup> (1 HA+ 914m<sup>2</sup> 735 dm<sup>2</sup> M<sup>2</sup>) y el material que se pretende disponer es de 24,213 M<sup>3</sup> aproximadamente. La Diferencia del Material se nivelara en el sitio de las



*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;  
“Movimiento – Nivelación de Tierra”*

4 HAS+1,274 m<sup>2</sup> 055 dm<sup>2</sup>, el mencionado proyecto se pretende desarrollar en la comunidad de Santa María, corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, desglosadas en las siguientes fincas:

DESGLOSE DE FINCAS			
Folio – Código de Ubicación	Área Total de la Finca	Área a Utilizar	Datos del Propietario
Folio 30257688, código de ubicación 2502	Cuatro hectáreas mil doscientos setenta y cuatro metros cuadrados con cincuenta y cinco decímetros cuadrados (4 ha 1,274 m <sup>2</sup> 55 dm <sup>2</sup> )	Cuatro hectáreas mil doscientos setenta y cuatro metros cuadrados con cincuenta y cinco decímetros cuadrados (4 ha 1,274 m <sup>2</sup> 55 dm <sup>2</sup> )	Villas de Santa María Penonomé, S.A. Folio N° 155668876
Folio 30298366 código de ubicación 2502	Seis hectáreas mil trescientos cuatro metros cuadrados con treinta y uno decímetros cuadrados (6 ha 1,304 m <sup>2</sup> 31 dm <sup>2</sup> )	Una hectárea novecientos catorce metros cuadrados con setecientos treinta y cinco decímetros cuadrados (1 ha 914 m <sup>2</sup> 735 dm <sup>2</sup> )	Residencial Los Viñedos, S.A. Folio N° 155644317
	<b>Total</b>	<b>5 ha + 2189 m<sup>2</sup> 285 dm<sup>2</sup></b>	

*(Ver Anexos Documentos Legales - Registro Público de Propiedad).*

Para elaborar el presente Estudio de Impacto Ambiental se ha considerado un amplio marco de referencia legal, integrado por leyes, decretos, reglamentos y resoluciones relacionadas con el ambiente.

El desarrollo de este proyecto conlleva la ejecución de tres (3) fases: planificación, construcción, operación; éstas se ejecutarán de manera secuencial.



**Presupuesto aproximado de la Inversión:** Después de realizados todos los estudios respectivos, el costo estimado de las actividades para realizar el movimiento y nivelación de tierra es de aproximadamente B/. 250,000.00 (doscientos cincuenta mil balboas con 00/100).

### **2.3. Síntesis de Características del Área de Influencia.**

El proyecto se encuentra ubicado en un globo de terreno de vegetación limitada y lejos de la contaminación típica de la ciudad al ser un terreno antiguamente utilizado como potrero.

El proyecto no generará problemas ambientales críticos, ni se desarrollará dentro de áreas de interés para conservación, además no presenta características que lo puedan ubicar como de interés patrimonial o cultural.

La influencia directa del proyecto que se planifica desarrollar se proyecta de manera geográfica sobre un área de **4 HAS+1,274 m<sup>2</sup> 055 dm<sup>2</sup>** para el movimiento y nivelación de tierra y para el sitio de botadero es un sitio de **10,914 m<sup>2</sup> 735 dm<sup>2</sup>**

La zona donde se desarrollará el proyecto, es un área rural con acceso a los servicios de agua potable, luz eléctrica, transporte colectivo, telefonía móvil y educación (primaria y pre-media).

### **2.4. Información más relevante de los problemas ambientales generados en el proyecto.**

- **Generación y Disposición de Desechos Sólidos:**

Durante las diversas etapas del proyecto se generaran una gran cantidad de desechos sólidos, en la etapa de limpieza se generara una pequeña cantidad de material y vegetativo el cual se podrá reutilizar en medidas control de erosión.

Para este proyecto los desechos sólidos serán debidamente recogidos y depositados en el vertedero Municipal de Penonomé en las diversas etapas del proyecto mediante contrato con la empresa encargada de la recolección de estos desechos y mediante el pago de los impuestos municipales correspondientes.





- **Procesos Erosivos:**

Generado por las lluvias y por la escorrentía, se pudieran dar problemas en la etapa de movimiento, nivelación del suelo así como durante la etapa de construcción y operación por la erosión eólica. Sin embargo este efecto es de tipo puntual y es mitigable mediante la aplicación de las correspondientes medidas de conservación y control de erosión conocida y de fácil aplicación.

- **Pérdida de la cobertura del suelo; representada principalmente por gramíneas y maleza:** debido al movimiento de suelo se eliminara capa vegetal que existe en el polígono del proyecto para realizar la división de los lotes.

## **2.7. Descripción del Plan de Participación Pública.**

La percepción ciudadana se realizó utilizando como herramienta de consulta, la aplicación de encuestas, conversatorios a residentes, autoridades y líderes comunitarios de áreas más cercanas al sitio donde se planifica ejecutar el **“Movimiento – Nivelación de Tierra”**, estas fueron realizadas durante el día 5 de marzo de 2019, se efectuaron las diversas encuestas para el desarrollo del Plan de Participación Ciudadana con el equipo de consultores y personal de apoyo en campo, responsables en dejar plasmado la percepción y el sentir de los habitantes asentados en el entorno de la ruta del Proyecto.

Otro método informativo que se utilizó fue el volanteo y colocación de afiches informativos en sitios estratégicos (Casetas Telefónicas y Abarroterías – Locales Comerciales) de la comunidad de Santa María y los Uveros colindantes con el proyecto.



### **3.0. INTRODUCCIÓN.**

El promotor **Villas de Santa María Penonomé, S.A.**, ejecutara el proyecto **“Movimiento – Nivelación de Tierra”**.

Dicho proyecto se desarrollara en las Fincas: **Folio 30257688**, código de ubicación 2502 con una superficie total de Cuatro hectáreas mil doscientos setenta y cuatro metros cuadrados con cincuenta y cinco decímetros cuadrados (4 ha 1,274 m<sup>2</sup> 55 dm<sup>2</sup>) propiedad de **Villas de Santa María Penonomé, S.A.**; **Folio 30298366**, código de ubicación 2502 con una superficie total de Seis hectáreas mil trescientos cuatro metros cuadrados con treinta y uno decímetros cuadrados (6 ha 1,304 m<sup>2</sup> 31 dm<sup>2</sup>), propiedad de **Residencial Los Viñedos, S.A.**, de la cual autoriza al promotor utilizar el área de 1 ha 914 m<sup>2</sup> 735 dm<sup>2</sup>, ubicado en la comunidad de Santa María, Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, una vez realizado y aprobado el presente Estudio de Impacto Ambiental, ante la autoridad competente (MiAMBIENTE). [\*\(Ver Anexos Documentos Legales - Registro Público de Propiedad\)\*](#).

Para el desarrollo del Proyecto de **“Movimiento – Nivelación de Tierra”**, se presenta ante la autoridad competente (MiAMBIENTE), el actual Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, se elabora consono a los requerimientos de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, Ley General de Ambiente, la cual crea la Autoridad Nacional del Ambiente y modificada por la Ley 8 del 25 de marzo de 2015 que crea el Ministerio del Ambiente, la cual establece los instrumentos de gestión ambiental, entre los cuales se encuentra la Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto Ejecutivo No.123 del 14 de agosto de 2009, el cual reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental y establece la obligatoriedad de someterse a este proceso los proyectos de desarrollo e inversión enumerados en la lista taxativa.

Las diferentes etapas del proyecto a realizarse y del entorno donde éste se llevará a cabo fueron evaluados y descritos por el equipo de consultor y personal de apoyo de forma sistémica, con el objetivo de identificar, evaluar y determinar los potenciales impactos, positivos y negativos que pudiese generar el proyecto durante la fase de limpieza, nivelación y conformación del terreno, la construcción de las instalaciones finales y a futuro la



operación del mismo con el establecimiento de los futuros residentes. La información recabada es de uso vital para formular un proceso constructivo consonó con el desarrollo de la comunidad y cumplir con el precepto de responsabilidad social ambiental.

### **3.1. Alcance, objetivos, metodología, duración e instrumentalización del estudio presentado.**

El alcance, objetivos, duración e instrumentalización del estudio se detallan a continuación.

**3.1.1. Alcance:** Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental tomando en cuenta los criterios técnicos reales al medio biofísico y social que involucra el área seleccionada para llevar a cabo las actividades planificadas. Se espera que se produzcan impactos ambientales puntuales y alcance limitado, los cuales se podrán mitigar con medidas conocidas y de fácil aplicación, por lo que no se pronostica mayor perturbación en la convivencia entre los usuarios futuros del residencial, los pobladores actuales y su entorno natural.

#### **3.1.2. Objetivos:**

- ✓ Someter a consideración del Ministerio de Ambiente y de las Unidades Ambientales Sectoriales, las afectaciones que pudiera ocasionar al medio la Ejecución del Proyecto **“Movimiento – Nivelación de Tierra”**.
- ✓ Identificar los impactos ambientales a fin de girar las medidas de mitigación y compensación de forma adecuada para mantener en lo posible el equilibrio ecológico en el área.
- ✓ Definir las características físicas del sitio a fin de detectar factores técnicos que puedan afectar el medio natural, social y cultural.
- ✓ Informar a la población aledaña al lugar donde se desarrolla el proyecto a fin tenga conocimiento sobre la implementación del mismo y así captar su opinión en relación a la mejor forma de desarrollar el proyecto sin ocasionar conflictos con el promotor.

**3.1.3. Metodología, Instrumentación y Duración:** Para la elaboración de este estudio de Impacto Ambiental Categoría I, se desarrollaron las siguientes actividades: visitas de campo por parte del equipo consultor y el promotor a fin de obtener la información referente al



ambiente físico y ambiente biológico (Línea Base), así como el plan de participación ciudadana a fin de obtener la opinión de la comunidad aledaña sobre el desarrollo del proyecto; trabajo de oficina que consistió en la redacción y levantamiento del texto en base a toda la información recabada en campo y bibliografía utilizada como la información proporcionada por el promotor en relación a los insumos y equipos a utilizar en el proyecto.

Para la elaboración del estudio se tomaron Treinta cinco (35) días de los cuales cinco fueron de visitas de campo y el resto trabajos de oficina.

Para la elaboración de este estudio se utilizarán los siguientes instrumentos: Cámaras Fotográficas, Brújula, GPS, QGIS, Medidor de niveles de sonido digital, Mapas y Planos del Terreno. Modelos de encuestas de Participación Ciudadana, consultas bibliográficas, etc.

**Metodología del Procesamiento de Datos:** La Información recolectada y generada fue redactada, tabulada, procesada utilizando computadoras de varias marcas entre ella Toshiba®, Hp®, Acer® con programas como Microsoft Word® y Microsoft Excel®, además para el manejo de información Satelital - Mapas se utilizaron herramientas como el MapSource®, AutoCAD 2017®, ArcGIS 10.4 - ArcGis Online/Google Earth de la Capas República de Panamá 2019, Mapas Interactivos - Proyecto Sistema de Información Forestal OIMT-MiAMBIENTE, Cartografía Base Oficial Digital de la República de Panamá a escala 1:25,000 y 1:5,000 Año 2018 del IGN "Tommy Guardia", Datum WGS 84, Capas vectoriales de los elementos geográficos y cartográficos contenidos en la escala 1:25,000 y la escala 1:5,000, EOS LandViewer 2019, Fotografías aéreas y ortoimágenes 2018, Modelo Digital de Terreno (MDT) - Modelo digital de superficie (MDS) 2018.

### **3.2. Categorización: Justificar la Categoría del E'sIA en función de los Criterios de Protección Ambiental.**

Para definir la Categoría ambiental de este proyecto **“Movimiento – Nivelación de Tierra”**, se tomó en consideración los criterios de protección ambiental del artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto del 2,009. Así, tal actividad está registrada en la lista Taxativa Artículo 16, Sector Industria de la Construcción.



- **Criterio 1: Si el proyecto presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general:** Se tomó en cuenta si la implementación de este proyecto presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y se concluyó que el proyecto no generará riesgos significativos para la salud de la población, flora y fauna ya que los impactos determinados no sobrepasan las normas ambientales permitidas, durante la etapa de construcción, se utilizarán mecanismos para no causar ningún efecto contaminante ni afectar la salud de la población, flora y fauna del medio donde se desarrolla el proyecto, igualmente el proyecto durante la etapa de operación no generará riesgos al ambiente y la población adyacente.
- **Criterio 2: Si el proyecto presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y o patrimonial:** Se analizó si el proyecto causa alteraciones significativas sobre la calidad y la cantidad de los recursos naturales incluyendo suelos, agua, flora y fauna.  
Se llegó a la conclusión de que la implementación del proyecto no altera los recursos naturales ni la diversidad biológica ya que el proyecto se desarrollará en un área rural altamente intervenida.
- **Criterio 3: Cuando el proyecto genere o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico estético y turístico de una zona:** Se tomó en cuenta si el proyecto afecta alguna área considerada como protegida o de valor paisajístico o estético de la zona y se concluyó de que el desarrollo del proyecto no afecta ningún componente incluido dentro de este criterio.
- **Criterio 4: Cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos, y reubicaciones de comunidades humanas o produce alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos incluyendo espacios urbanos:** Se consideró si el proyecto ocasionará reasentamientos,





desplazamientos o reubicaciones de comunidades humanas y se concluyó que el proyecto no afecta ningún componente dentro de este criterio.

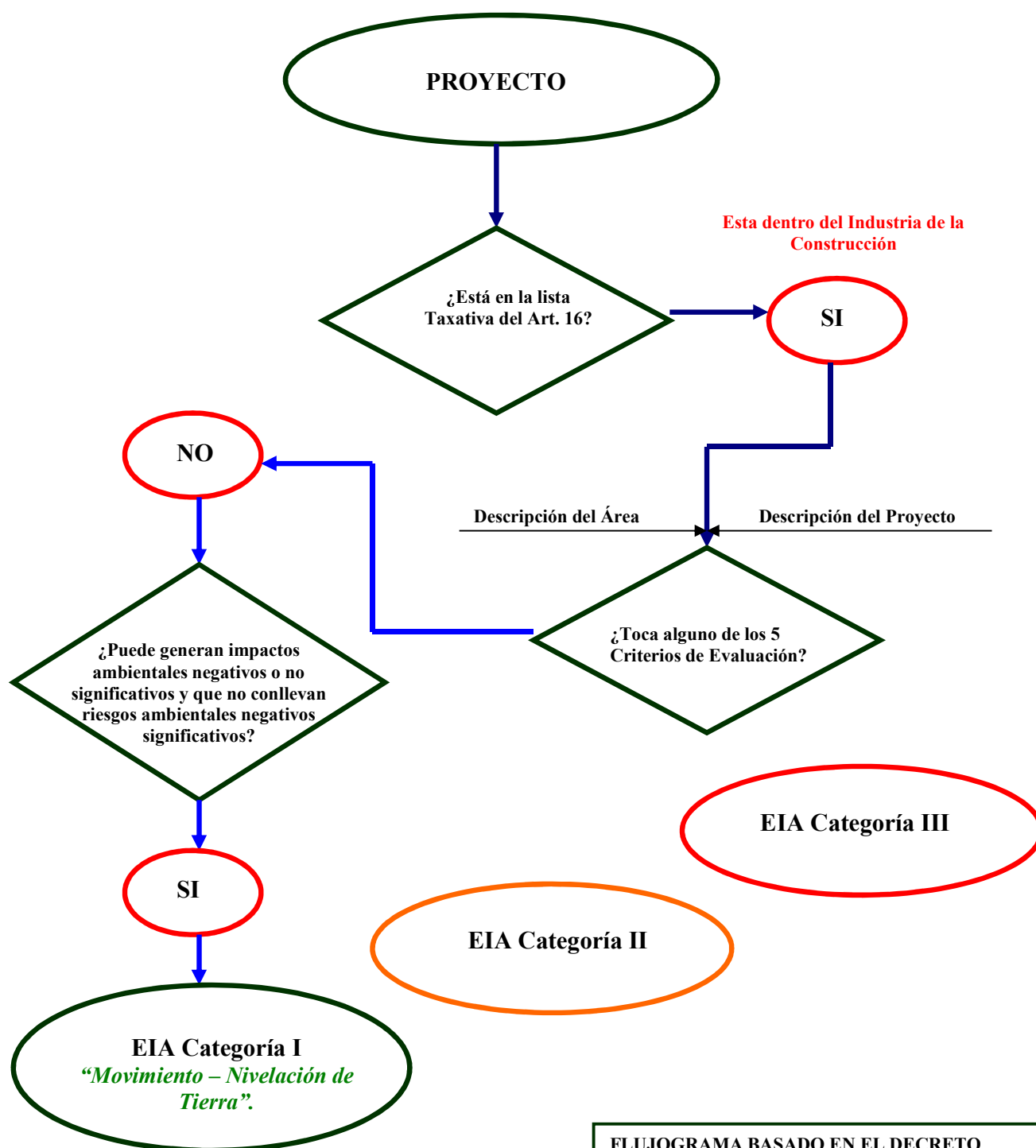
- **Criterio 5: Cuando el proyecto genera alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológicos arqueológicos, históricos, y pertenecientes al patrimonio cultural así como monumentos:** Se verificó si el desarrollo del proyecto presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico o perteneciente al patrimonio cultural y se constató de que la implementación del proyecto no afecta ningún componente dentro de este criterio.

Una vez analizados los criterios anteriormente descritos se llegó a la conclusión de que el estudio se enmarcaría en la **Categoría I**, ya que con la implementación del proyecto no se generan impactos significativamente adversos sobre el medio ambiente (flora y fauna) ni a la población aledaña al lugar donde se desarrollará el proyecto, y los impactos que pudiera generar se mitigan con medidas de fácil aplicación.



**B. Flujograma de Selección de la Categoría del EIA.**

*"Movimiento – Nivelación de Tierra".*



## 4.0. INFORMACIÓN GENERAL.

### 4.1. Información sobre el Promotor.

- **Persona Jurídica:** Villas de Santa María Penonomé, S.A.
- **Tipo de empresa:** Sociedad Anónima.
- **Ubicación:** Su sede administrativa se en el Centro Comercial Harinos Mall, Planta Baja Local N° 8, a un costado del Registro Público de Penonomé, Corregimiento de Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, Republica de Panamá.
- **Certificado de existencia:** es una empresa constituida por una sociedad anónima debidamente inscrita desde el 13 de agosto el año 2018, en el Folio 155668876. En **Anexo** se adjunta Documentación legal - Registro Público de la Sociedad con vigencia.
- **Representación legal de la empresa:** es ejercida por el señor José Alberto Roberts Coronado, con número de identidad personal 8-234-543 (**Ver Anexo N°. 15.3.**) Celular 6949-0582 / Fijo: 908-9647; Correos Electrónicos personal del Contacto y Empresa: [jroberts@iipsa.com.pa](mailto:jroberts@iipsa.com.pa) & [info@iipsa.com.pa](mailto:info@iipsa.com.pa); Página web Empresa: [www.iipsa.com.pa](http://www.iipsa.com.pa)
- **Certificado de Registro de la Propiedad:** se desarrolla Fincas: **Folio 30257688**, código de ubicación 2502 con una superficie total de Cuatro hectáreas mil doscientos setenta y cuatro metros cuadrados con cincuenta y cinco decímetros cuadrados (4 ha 1,274 m<sup>2</sup> 55 dm<sup>2</sup>) propiedad de **Villas de Santa María Penonomé, S.A.**; **Folio 30298366**, código de ubicación 2502 con una superficie total de Seis hectáreas mil trescientos cuatro metros cuadrados con treinta y uno decímetros cuadrados (6 ha 1,304 m<sup>2</sup> 31 dm<sup>2</sup>), propiedad de **Residencial Los Viñedos, S.A.**, de la cual autoriza al promotor utilizar el área de 1 ha 914 m<sup>2</sup> 735 dm<sup>2</sup>, ubicado en la comunidad de Santa María, Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, una vez realizado y aprobado el presente Estudio de Impacto Ambiental, ante la autoridad competente (MiAMBIENTE). (**Ver Anexos Documentos Legales - Registro Público de Propiedad**).

#### ➤ Datos del Contacto con la Empresa Supervisora del Proyecto

- g. **Nombre Completo de Persona a contactar por parte de la Empresa o Sociedad Anónima:** Alexavier Castillero / RP Construcción, S.A.



- h. **Numero de Cedula de identidad Personal o Pasaporte (Copia Digital):** 7-704-1739 (ver documento adjunto).
- i. **Números de Teléfonos Celulares y Fijos del Contacto - Empresa:** 6684-2212 / 908-6852.
- j. **Correos Electrónicos personal del Contacto - Empresa:** [acastillero@rpconstruccion.com](mailto:acastillero@rpconstruccion.com)
- k. **Página web Empresa (si tienen):** [www.rpconstruccion.net](http://www.rpconstruccion.net)
- l. **Dirección Administrativa:** Sorpresas Mall Apto6, Corregimiento Penonomé Cab., Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé; República de Panamá.

#### **4.2. Paz y Salvo emitido por el departamento de Finanzas de MiAMBIENTE y copia del recibo de pago del trámite de evaluación.**

La certificación de Paz y Salvo del promotor emitido por el Ministerio de Ambiente y el recibo de pago en solicitud de evaluación del presente estudio, se adjuntan en los anexos del presente documento. **Ver Anexo No. 15.1 y 15.2.** Copia de Recibo de pago al Ministerio y Paz y Salvo emitido por el departamento de finanzas de MiAMBIENTE.

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

**Villas de Santa María Penonomé, S.A.**, como Promotor del proyecto denominado **"Movimiento – Nivelación de Tierra"**, consistirá en el Movimiento - Nivelación de Tierra de aproximadamente 58,060 M<sup>3</sup> en un área de 4 HAS+1,274 m<sup>2</sup> 055 dm<sup>2</sup>. Además se hará el uso como sitio de botadero de un polígono de 10,914 m<sup>2</sup> 735 dm<sup>2</sup> (1 HA+ 914m<sup>2</sup> 735 dm<sup>2</sup> M<sup>2</sup>) y el material que se pretende disponer es de 24,213 M<sup>3</sup> aproximadamente. La Diferencia del Material se nivelara en el sitio de las 4 HAS+1,274 m<sup>2</sup> 055 dm<sup>2</sup>, el mencionado proyecto se pretende desarrollar en las siguientes fincas: **Folio 30257688**, código de ubicación 2502 con una superficie total de Cuatro hectáreas mil doscientos setenta y cuatro metros cuadrados con cincuenta y cinco decímetros cuadrados (**4 ha 1,274 m<sup>2</sup> 55 dm<sup>2</sup>**) propiedad de **Villas de Santa María Penonomé, S.A.**; **Folio 30298366**, código de ubicación 2502 con una superficie total de Seis hectáreas mil trescientos cuatro metros cuadrados con treinta y uno decímetros cuadrados (6 ha 1,304 m<sup>2</sup> 31 dm<sup>2</sup>), propiedad de **Residencial Los Viñedos, S.A.**, de la cual autoriza al promotor utilizar el área de **1 ha 914 m<sup>2</sup> 735 dm<sup>2</sup>**, ubicado en la



comunidad de Santa María, Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, una vez realizado y aprobado el presente Estudio de Impacto Ambiental, ante la autoridad competente (MiAMBIENTE). [\(Ver Anexos Documentos Legales - Registro Público de Propiedad\).](#)

### **5.1. Objetivo del Proyecto, Obra o Actividad y su Justificación.**

El proyecto **"Movimiento – Nivelación de Tierra"**, es justificado ya que la implementación del mismo traerá beneficios socio económico mediante generación de empleos directos e indirectos en la comunidad y comunidades vecinas, mejorando la calidad de vida y la economía del área.

#### **El proyecto tiene como objetivos:**

- Realizar el proyecto Movimiento - Nivelación de Tierra de aproximadamente 58,060 M3 en un área de 4 HAS+1,274 m2 055 dm2
- Contribuir al desarrollo y crecimiento del país con ambas acciones ya que se generará empleos permanentes y eventuales a los moradores de la región.

### **5.2. Ubicación Geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y Coordenadas UTM - WGS84.**

El Proyecto denominado **"Movimiento - Nivelación de Tierra"**; se desarrollará en la comunidad de Santa María, Corregimiento de Cañaveral, el mismo se ubica en la Vía Penonomé – La Pintada al margen izquierdo de la ruta, en el Distrito de Penonomé en la Provincia de Coclé.

La ruta de acceso al sitio del proyecto desde la Ciudad de Panamá se efectúa a través de la Carretera Panamericana hasta Penonomé; situados en Penonomé, justo pasando el cuartel de la Policía Nacional se continua recto por la vía hacia la Pintada, – recorriendo 145 kilómetros. Para una mejor orientación se incluye la siguiente coordenada referencial 564235.51 E/ 943320.405 N<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Esta coordenada corresponde al Punto P6 del cuadro de coordenadas del polígono el cual es uno de los más próximos a la Vía Penonomé-La Pintada.



A continuación se enlista cuadro de coordenadas UTM (WGS84) que definen el polígono donde se realizara el Movimiento - Nivelación de Tierra del área de 4 HA 1274 M<sup>2</sup> 5.5 DM<sup>2</sup>.

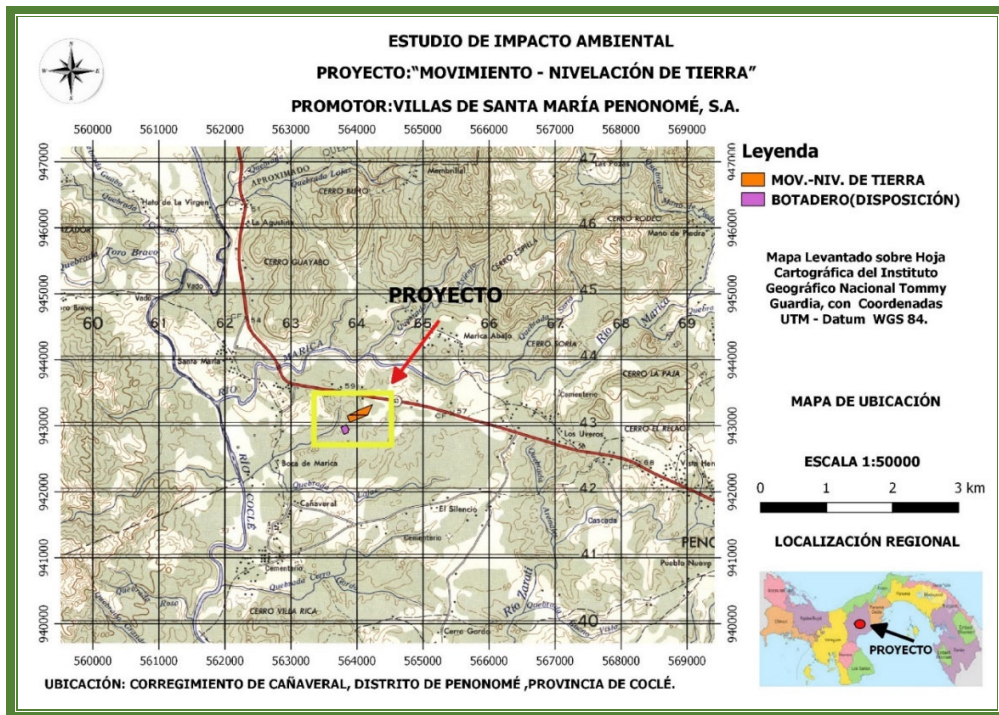
VERTICE	ESTE	NORTE	VERTICE	ESTE	NORTE
P1	564163.434	943163.937	P12	564022.24	943234.422
P2	564175.86	943190.965	P13	563980.87	943217.142
P3	564180.624	943201.382	P14	563962.699	943207.608
P4	564186.653	943213.25	P15	563958.572	943198.435
P5	564198.594	943238.824	P16	563906.731	943177.243
P6	564235.51	943320.405	P17	563890.871	943170.685
P7	564221.448	943315.839	P18	563881.53	943166.902
P8	564158.812	943291.1	P2A	563892.298	943052.706
P9	564109.591	943270.762	P3A	563851.872	943151.249
P10	564076.01	943256.819	P4A	563874.076	943160.358
P11	564058.897	943249.881	P5A	563873.506	943161.746

Cuadro de coordenadas UTM (WGS84) que definen el polígono donde se realizara la Disposición de Material (Botadero), el cual posee un área de 10,914.735 M<sup>2</sup> y el material que se pretende disponer es de 24,213 M<sup>3</sup> aproximadamente.

VERTICE	ESTE	NORTE
PB1	563843.98	943014.8
PB2	563883.39	942935.88
PB3	563865.88	942929.45
PB4	563866.39	942895.77
PB5	563810.83	942872.97
PB6	563798.49	942876.09
PB7	563756.33	942978.85

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;  
"Movimiento – Nivelación de Tierra"*

**Mapa de Ubicación**

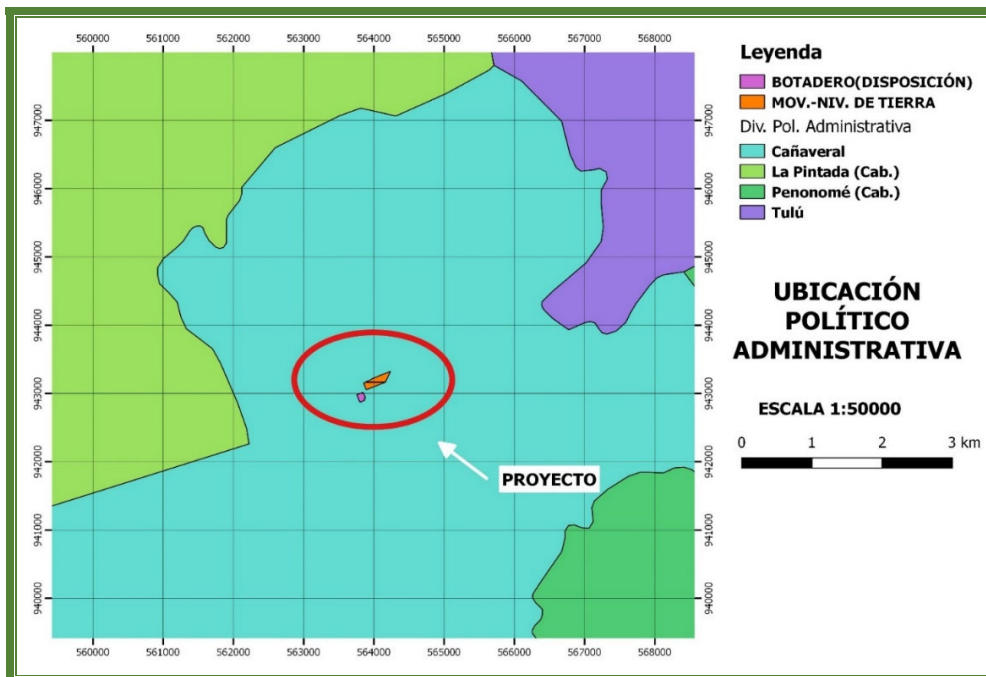


Escala: 1: 1,500000 – Ver Mapa en escala real en anexos.

Fuente: Mapa Base - Atlas Nacional, Instituto Geográfico, Tommy Guardia.

Ver Mapa Topográfico y Otros Mapas en Anexos - Escala: 1:50,000.

**Mapa de Ubicación Político Administrativa**



Fuente: Mapa Base - Atlas Nacional, Instituto Geográfico, Tommy Guardia.



### **5.3. Legislación, Normas Técnicas e instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su relación con el Proyecto, Obra o Actividad.**

El Proyecto denominado **"Movimiento - Nivelación de Tierra"**, debe estar acorde con las normas y reglamentaciones legales ambientales vigentes en la república de Panamá. En este aspecto, con la presentación del Estudio de Impacto Ambiental (E'sIA) del proyecto se cumple con lo establecido por las normativas ambientales que rigen en nuestro país. El marco es el siguiente:

#### **1972: La Constitución de Panamá:**

**El Régimen Ecológico contenido en el Capítulo 7º, artículos 118, 119,120 y 121**, recoge la política estatal en materia de ambiente y desarrollo, pudiendo indicarse, sin lugar a dudas que el Estado panameño en materia de ambiente y desarrollo adopta constitucionalmente el criterio del desarrollo sostenible es decir la utilización de los recursos naturales garantizando su sostenibilidad y evitando su depredación.

También es pertinente mencionar el contenido del **artículo 289** que a la letra dice"

**Artículo 289:** El Estado regulará la adecuada utilización de la tierra de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo, con el fin de garantizar su aprovechamiento óptimo".

**1973. Ley 9 de 25 de enero de 1973** Responsabiliza al Ministerio de Vivienda para establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva la ejecución de una Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano, correspondiéndole para la realización de los propósitos indicados la función de levantar, regular y dirigir los planes reguladores, lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales que requieran planificación de las ciudades con la cooperación de los Municipios y otras entidades públicas.

**1990. Resolución 56-90 de 26 de octubre de 1990**, Establece las normas para zonificación del uso del suelo urbano y de las clasificaciones de áreas residenciales para urbanizaciones y parcelaciones, los usos de suelo y densidades permitidas (persona/ha), así como el tamaño y forma del lote y otras condiciones, a fin de obtener condiciones favorables de habitabilidad para los residentes y un ordenamiento de la comunidad.



**1990. Resolución 78-90 de 22 de diciembre de 1990**, Adopta el Reglamento Nacional de Urbanizaciones y Parcelaciones para regular el proceso de urbanización en los centros poblados dentro de la República de Panamá, en zonas de prioridad y zonas de desarrollo diferido con el cambio de uso del suelo agrícola a urbano. Exige la preservación de los recursos naturales y el equilibrio ecológico para la construcción.

#### **Valoración:**

Haciendo una valoración de la normativa constitucional la constitución contiene varios artículos que sirven de fundamento legal para la realización de un proyecto de esta índole y se complementa con las siguientes normativas particulares.

- 1. Ley 8 del 25 de Marzo de 2015** que crea el Ministerio de Ambiente y modifica la Ley N° 41 del 1 de Julio de 1998, Ley General Del Ambiente. Por la cual se crea la AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE, la cual genera las pautas para la política ambiental de Panamá y establece que la administración del Ambiente es una obligación del Estado, por lo tanto la presente Ley establece los principios y normas básicas 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, efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.
- 2. Ley de Impacto Ambiental, Ley 30 del 30 de diciembre de 1994**, es una ley complementaria de la Ley 41. Lineamientos y políticas ambientales del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Banco Mundial (BM), y Corporación Financiera Internacional.
- 3. Decreto 123 del 14 de agosto de 2009 y su modificación el Decreto Ejecutivo N° 155 del 05 de Agosto de 2011**; por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006.
- 4. Resolución N° AG- 0292-01 del 10 de septiembre de 2001**. Manual Operativo de Evaluación Estudios de Impacto Ambiental.
- 5. Decreto ejecutivo 23 de 1967, Protección de la Vida Silvestre.**



6. **Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal**, Artículo 23 y 24 sobre protección de bosques de galería, en áreas adyacentes a lagos, lagunas y ríos.
7. **Resolución N° AG-0235-2003 de junio de 2003**, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
8. **Ley 14 del 18 de mayo del 2007 "Delitos contra el Ambiente y Ordenamiento Territorial"**
9. **Resolución No AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008**. Por el cual se reglamenta lo relativo a las especies de flora y fauna amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones.
10. **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000 del 10 de agosto de 2000**, El presente Reglamento Técnico se aplica a los responsables de las descargas de efluentes líquidos provenientes de actividades domésticas, comerciales e industriales, vertiendo directa o indirectamente a cuerpos de agua continentales o marítimos, sean éstos, superficiales o subterráneos, naturales o artificiales, dentro de la República de Panamá.
11. **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 "Norma de usos y disposición final de lodos" del 10 de agosto de 2000**. *Este reglamento se aplica a todos los establecimientos o plantas de tratamiento de aguas residuales provenientes de establecimientos emisores, que descargan a los sistemas de recolección de aguas residuales, y todo tipo de plantas de tratamiento de aguas residuales que generan lodos como resultado del proceso de tratamiento, y se aplica a personas o empresas que: estén involucradas en el manejo de lodos y su comercialización, ya sea en forma directa o como un subproducto (abono); apliquen lodos a suelos agrícolas; se dedican a la limpieza y extracción del material, ya sea en forma líquida o de lodo que provenga de tanques o fosas sépticas domiciliarias o industriales.*
12. **Resolución AG-0466-2002 "Requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales" del 3 de octubre de 2002** *La aplicación de este reglamento implica a todos los establecimientos emisores que realicen descargas de aguas residuales/usadas.*
13. **Decreto Ejecutivo N° 70 de julio de 1973** por el cual se establecen los procedimientos para el trámite de permisos y concesiones para uso de aguas.





**14. Decreto Ley No 55 de 13 de junio de 1973**, "Por el cual se reglamentan las servidumbres en materia de aguas".

**15. Resolución No 002-2009** "Por medio de la cual se adoptan las nuevas tarifas por el derecho de uso de agua.

**A- Reglamentaciones aplicables a Seguridad y Salud Ocupacional**

1. Código del Trabajo Artículos 128 y 282.
2. Decreto Ejecutivo N° 2 del 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
3. Resolución N° 41,049 – 2009 JD de la Caja de Seguro Social.
4. Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario.
5. Acuerdo N° 1 y N° 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el Programa de riesgos Profesionales en la caja del Seguro Social (CSS).
6. Decreto 252 de 1971 Legislación Laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
7. Decreto de Gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
8. Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos.
9. Decreto N° 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias toxicas que afecten el ambiente.
10. Resolución N° 505 del 6 de octubre de 1999, MICI reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 45-200. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Vibraciones.
11. Resolución N° 506 del 6 de octubre de 1999, MICI reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 45-200. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Ruidos.



12. Resolución N° 124 del 20 de marzo del 2001. Reglamento técnico DGNTI- COPANIT 43-2001 Higiene y seguridad Industrial, para el control de la contaminación atmosféricas en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.
13. Resolución N°CDZ- 003/99 del 11 de febrero de 1999. Consejo de Directores de Zona de los Cuerpos de Bomberos de la República de Panamá; Manual Técnico de seguridad para las Instalaciones, almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados del Petróleo.
14. Resolución N° CDZ-37/2000 del 23 de noviembre del 2000. Consejo de Zonas de los cuerpos de Bomberos de Panamá. Adopción de disposiciones del capítulo V. Explosivos del Reglamento de las Oficinas de seguridad.
15. Reglamento de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, capítulo VI inflamables.

#### **B- Patrimonio Histórico:**

1. 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.

#### **5.4. Descripción de las Fases del Proyecto, Obra o Actividad.**

El Promotor del proyecto realizó un resumen concreto de las actividades que se llevarán a cabo en la construcción de **"Movimiento - Nivelación de Tierra"** detallamos de la siguiente manera.

##### **5.4.1. Fase de Planificación.**

Durante esta etapa se desarrollan actividades de oficinas dirigidas al análisis de costos y al estudio de factibilidad del proyecto, basándose en aspectos técnicos como la realización de estudios de suelos, topográficos y ambientales, en la selección del área para la construcción del proyecto, la cual debe contar con los servicios básicos y necesarios para su desarrollo, para posteriormente recopilar la información de campo y bibliográfica requerida, para el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental **Categoría I**, del proyecto y presentarlo así ante el Ministerio de Ambiente, para su respectiva evaluación.



Es también durante esta etapa, que se soliciten los diferentes permisos en las instituciones correspondientes, para cumplir de esta manera con la normativa legal. Tal como se describe, podemos intuir que la mayoría de las actividades en esta fase son de oficina; las realizadas en campo no involucraban una afectación de las condiciones del sitio, para lo cual se estima poder llevar a cabo todas estas actividades en un periodo de tiempo no mayor a 25 días.

#### **5.4.2. Fase de Construcción/Ejecución.**

Esta fase de construcción del Proyecto es donde abarca principalmente la ejecución del proyecto que inicia primeramente con la etapa de: tramitación de permisos ante el Ministerio de Ambiente (tala y desarraigue), contratación del personal necesario para realizar los trabajos de movimiento y nivelación del terreno, coordinación de capacitación ambiental y de seguridad a ser impartida, culminada estas sub – etapas, se pueden iniciar las actividades civiles propiamente que involucran el proyecto, las cuales son:

- Infraestructuras temporales: consiste en depósitos de materiales (herramientas) y área de descanso para los trabajadores.
- Limpieza de malezas y material vegetativo: consiste en talar los árboles que se encuentren dentro de las áreas a trabajar, contando con los permisos correspondientes.
- Movimiento y Nivelación del terreno: una vez realizado los trabajos anteriores, se procederá a realizar el movimiento del terreno para conformar la nivelación según el diseño establecido por la empresa promotora. Se calcula que dicho movimiento de tierra será aproximadamente de 58,060 M<sup>3</sup> y el material excedente se dispondrá en el sitio de botadero ubicado en la finca **Folio 30298366**, propiedad de **Residencial Los Viñedos, S.A.**, *(Ver Anexo autorización)*.

#### **5.4.3. Fase de Operación.**

Debido a que el proyecto solo contempla movimiento y nivelación del terreno que abarca la fase de construcción, no se realizara ningún tipo de trabajos en esta fase. En caso que el promotor decida desarrollar un proyecto a futuro, presentara respectivamente el debido estudio de impacto ambiental.



#### **5.4.4. Fase de Abandono.**

En esta fase no se contempla un abandono como tal del proyecto, ya que el promotor puede desarrollar un proyecto a futuro.

#### **5.5. Infraestructuras a Desarrollar y Equipo a Utilizar.**

No se desarrollara infraestructuras permanentes toda a su vez que el proyecto trata de movimiento y nivelación de tierra de 58,060 M<sup>3</sup>.

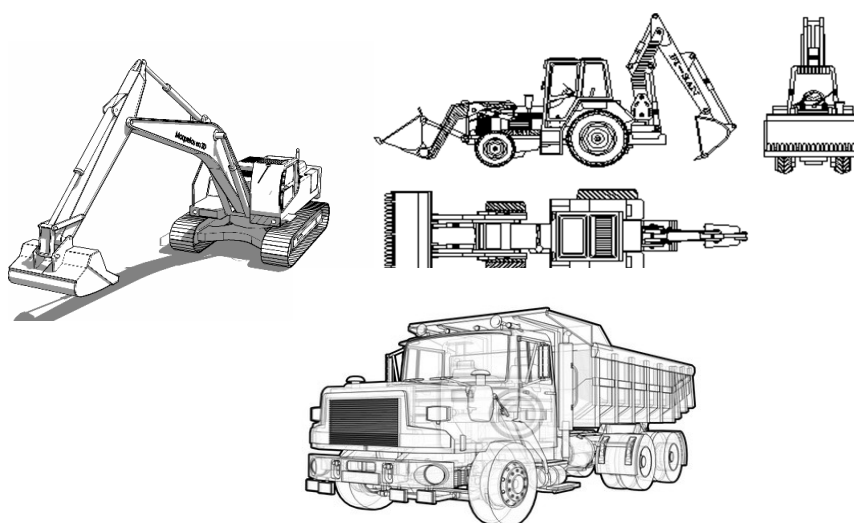
De acuerdo con las necesidades establecidas para el desarrollo del proyecto de se requiere la instalación de un patio de maquinarias.

Se estará utilizando el siguiente equipo:

EQUIPO
RETROEXCAVADORA
CAMIÓN VOLQUETE DE 20 Yds <sup>3</sup>
CARRETILLAS
EQUIPO DE ACETILENO Y SOLDADURA
EQUIPO TOPOGRAFICO
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL
CAMION CISTERNA

**Cuadro 5.5. Equipos a Utilizar - Fuente Promotor**

#### **EJEMPLOS DE EQUIPO PESADO A UTILIZARSE EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN**



## **5.6. Necesidades de Insumos durante la Construcción/Ejecución.**

Durante la etapa de construcción del proyecto, será necesaria la utilización de los siguientes insumos o materiales, de combustible: Diésel de 3500 galones. Además, de aquellos necesarios para el mantenimiento del equipo pesado.

### **5.6.1. Necesidades de Servicios básicos.**

Todo Proyecto ya sea de cualquier índole, requiere de una serie de Servicios Básico como lo son: Agua, Atención Médica, Comunicación, Vías de Acceso y Medios de Transporte, Recolección de Desechos Sólidos, los cuales pueden ser obtenidos en su gran mayoría, de los Servicios Públicos que dispone el Estado en las áreas cercanas al Proyectos que se ejecute, en cambio otros deben ser suministrados por el Promotor.

Entre las necesidades de servicios básicos requeridos por el Proyecto denominado **“Movimiento – Nivelación de Tierra”**, están los siguientes:

- ✓ **Agua Potable:** la misma será suministrada por garrafones traídos de un local comercial de la localidad.
- ✓ **Uso de Agua:** en caso de darse por más 3 días secos consecutivos, se utilizara un camión cisterna para el control de polvo y minimizar la afectación a los residentes del sector. Para cumplir con esta necesidad se obtendrán los permisos o concesiones de las autoridades competentes, pero solo para uso de la fase de construcción.
- ✓ **Atención Médica:** Siendo Penonomé el primer distrito más poblado de la Provincia de Coclé, existen varios centros de atención médica los cuales están: el hospital Aquilino Tejeira, además del nuevo Centro de Salud de Penonomé.
- ✓ **Comunicación:** En cuanto a comunicaciones existe la señal de las empresas telefónicas Movistar, Mas Móvil, Digicel y Claro.



- ✓ **Sistema de Tratamiento de las Aguas Servidas:** El proyecto no generará aguas servidas. Los desechos líquidos generados por los trabajadores serán tratadas mediante letrinas portátiles alquiladas cuyo efluente cumplirá con lo señalado en la norma DGNTI-COPANIT 35-2000.
- ✓ **Sistema de Recolección de Desechos Sólidos:** los desechos se recolectarán en tanques con tapa, bolsas negras y verdes, los cuales se trasladarán semanalmente al vertedero Municipal de Penonomé, previa coordinación y pago del canon correspondiente.
- ✓ **Vía de Acceso / Transporte Público:** En el área donde se desarrollará el proyecto existe transporte público colectivo y selectivo (taxis), los cuales transitan por Carretera Panamericana hacia el centro de Penonomé.

#### **5.6.2. Mano de Obra Durante la Construcción.**

Se estima que se beneficiarán directamente unas diez personas. También deben considerarse los contratos de profesionales y personal necesario que se benefician del desarrollo del proyecto (ingenieros, consultores, topógrafos, operadores de maquinaria pesadas y camiones volquetes).

Para el transporte del equipo pesado, la empresa contratista utilizará su equipo para transportarla.

#### **5.7. Manejo y Disposición de Desechos Producidos en todas las fases.**

El manejo y disposición de los desechos producidos con el desarrollo del proyecto “**Movimiento – Nivelación de Tierra**” se detalla según la fase en que se lleve a cabo el proyecto.

##### **5.7.1. Sólidos.**

- **Planificación:** no se estará generando ningún tipo de desechos, ya que durante esta fase los trabajos se resumen a realizar todas las actividades administrativas



necesarias y establecer la estrategia de mejor aprovechamiento de los recursos durante la ejecución de la obra.

- **Construcción:** se generarán desechos comunes como papel, restos de comida, trapos, otros.

Todo el material que se considere como sobrante, desechable o basura dentro de la obra, deberá ser depositado en un sitio apropiado y adecuado para la deposición del tipo de material a desechar, los cuales serán posteriormente conducidos hacia el vertedero municipal de Penonomé previa coordinación en bolsas negras según el tipo de desecho generado.

- **Operación:** No aplica, debido a que el proyecto solo se contempla hasta la fase de construcción.
- **Abandono:** No Aplica, pero de darse una etapa de abandono el promotor se compromete a recoger todos los restos de materiales producto de la actividad y disponer los mismos en el vertedero Municipal de Penonomé o en sitios autorizados.

#### **5.7.2. Líquidos.**

- **Planificación:** no se estará generando ningún tipo de desechos, ya que durante esta fase los trabajos se resumen a realizar todas las actividades administrativas necesarias y establecer la estrategia de mejor aprovechamiento de los recursos durante la ejecución de la obra.
- **Construcción:** Durante la construcción los desechos líquidos generados por las personas que laboren en el sitio serán removidos por empresas certificadas para la limpieza del baño portátil.
- **Operación:** No aplica, debido a que el proyecto solo se contempla hasta la fase de construcción.





- **Abandono:** No Aplica, pero de presentarse el abandono, el promotor se compromete a cumplir con las debidas medidas de mitigación.

### **5.7.3. Gaseosos.**

Las fuentes de emisiones gaseosas son básicamente el gas de combustión de las fuentes móviles (vehículos) ya que no se identificaron en las proximidades del lote del proyecto fuentes fijas de emisiones gaseosas. Esta condición es la existente antes de la construcción del proyecto lo cual se consta durante recorrido de campo y se estima el incremento moderado de la misma condición después cuando estén en uso las residencias al generarse un mayor flujo vehicular a lo interno del proyecto.

### **5.8. Concordancia con el Plan de Uso de Suelo.**

Aunque el proyecto se desarrollara en una zona Semi rural de uso agropecuario. El Proyecto propuesto concuerda actualmente con el Uso de Suelo debido a que el área colindante está en desarrollo de viviendas familiares que tienen como acceso principal la carretera de asfalto que transcurre desde Penonomé a la Pintada, a la altura del poblado de Santa María (cercano a Los Uveros).



**Vista Aérea de la Colindancia del Proyecto**

## **5.9. Monto Global de la Inversión.**

El referido Proyecto: **“Movimiento – Nivelación de Tierra”** será financiado en su totalidad por la empresa promotora que ejecutará el proyecto, estimándose que el monto a invertir alcanzará la suma de B/. 250,000.00 (doscientos cincuenta mil balboas con 00/100) que incluye compra y suministro de todos los insumos necesarios para desarrollar todo el proyecto.

## **6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.**

Por medio de las características físicas del área de estudio se puede tener una idea más clara de los posibles impactos que pudieran generarse a raíz del proyecto, así como también de las consideraciones que se debieran tener en cuenta, a la hora de tomar decisiones importantes sobre las medidas de mitigación a implementar con especial consideración a la temática de la fragilidad de los suelos y su interacción con el régimen hidrológico existente en el área de estudio, métodos y cronogramas de trabajo, por lo cual, se describirá en este capítulo, lo relativo al ambiente físico del área en estudio, siguiendo los lineamientos enlistados en los Contenidos Mínimos del artículo 26 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009 más los aspectos específicos solicitados por el promotor en los términos de Referencias Específicas para este Proyecto

### **Metodología**

- a. Recopilación de material bibliográfico.
- b. Consulta a información biofísica, en especial el Mapa Geológico de Panamá, el Atlas Geográfico Nacional de la República de Panamá año 2007 y el Atlas Ambiental de Panamá 2010, registros meteorológicos de ETESA, divulgados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la Contraloría General de la República, Cartografía Digital, entre otros.
- c. Reconocimiento visual en campo de las características geológicas y geomorfológicas, topografía, Uso de Suelo y red hidrológica presente en el área de estudio.
- d. Utilización del Sistema de Posicionamiento Global (GPS+Glonass), equipo de medición de ruido y toma de fotografías con Cámara digital.

- e. Posterior a esto se llevó a cabo la comparación, análisis e interpretación de la información, obtenida.
- f. Se generaron mapas temáticos descriptivos de las principales características físicas integrando los datos de cartografía digital existente con los datos georreferenciados en campo para presentar de manera didáctica este capítulo con lo que se busca un fácil entendimiento del componente físico del área de estudio.

### **6.1. Formación Geológica Regional.**

El Proyecto que se analiza geológicamente se encuentra en el suroeste de la Provincia de Coclé, lo que geológicamente esta seccionado dentro de la Región Central del Istmo de Panamá, la formación más vieja de esta zona es la formación Chiguirí, constituida por sedimentos tipo lutitas en láminas finas, la presencia de fósiles indican su origen marino.

La actividad geológica durante el oligoceno y el Mioceno Inferior, de la Era del Terciario fue dominada por la erosión y la deposición de sedimentos marinos lo que interfirió con horizontes de tobas en la parte norte del sector central. En tanto, las rocas sedimentarias dan evidencias de que la erosión y la sedimentación fueron los procesos más pronunciados durante esta época, que dieron como resultado espesores gruesos de sedimentos tanto en el arco que moldean el Norte como el Sur del istmo. El periodo sedimentario fue interrumpido por una actividad volcánica con erupción de andesitas, basaltos y tobas del Mioceno Superior como consecuencia de una regeneración de la actividad volcánica en el arco de islas existentes en el Oligoceno – Mioceno.

La estructura volcánica más grande que domina prácticamente esta región lo es el Complejo Volcánico El Valle, de forma más o menos circular con un diámetro de por lo menos 60 kilómetros, dicha caldera es consecuencia de varias subsistencias y colapsos de diferentes dimensiones con diferentes productos volcánicos. Se supone que las calderas menores de este complejo volcánico se formaron al final de la actividad volcánica de la Formación Tucúe. El colapso de la caldera principal dio origen a la erupción de ignimbritas de la formación Cerro El Encanto, estas ignimbritas se formaron como consecuencia de un volcanismo muy explosivo.

El periodo Cuaternario se inició con la formación de sedimentos originados por eventos catastróficos tales como terremotos y lluvias torrenciales. Así lo evidencia los sedimentos



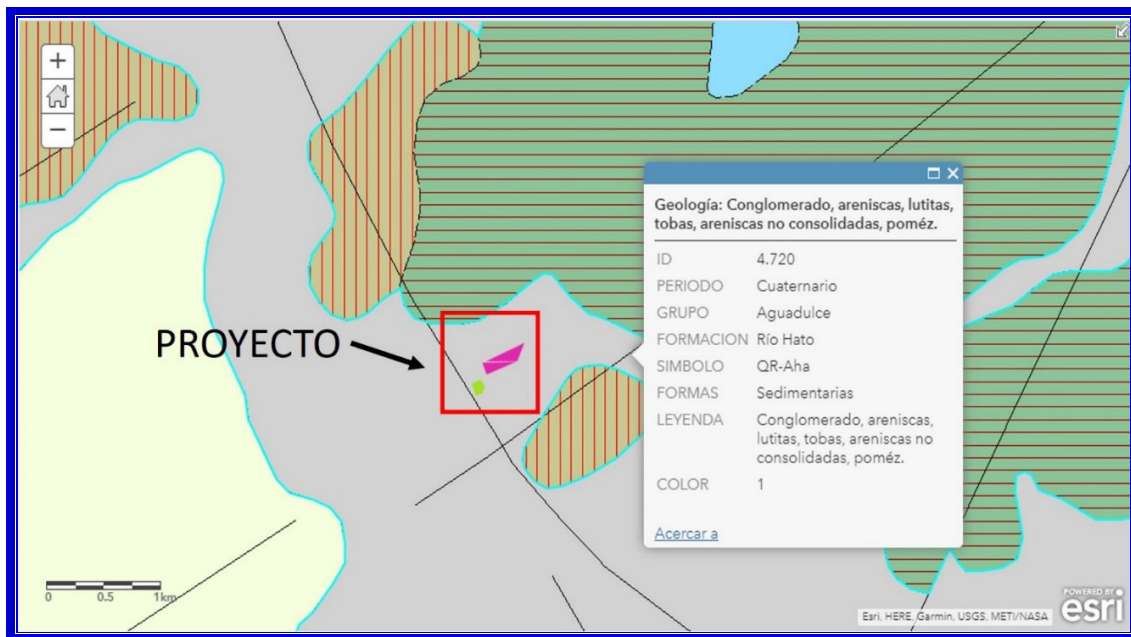
The screenshot displays a QGIS interface with a map of a coastal region. The legend on the left is organized into two main sections: 'Formas' (Landforms) and 'Morfocronología' (Morphochronology). The 'Formas' section includes symbols for Planalto, Superficie de abrasión marina, Relieve residual, Glacis o Explanadas, Valles y planicies aluvio-coluviales, and Explayamientos hidro-volcánico. The 'Morfocronología' section includes symbols for Cuaternario Reciente Actual, Cuaternario Antiguo y medio, Terciario, and Pre-Terciario. The map shows a yellow area labeled 'PROYECTO' with an arrow pointing to it. A scale bar at the bottom left indicates 0.5 and 1 km. The bottom right corner features the text 'POWERED BY esri' and 'Esri, HERE, Garmin, USGS, METI/NASA'.

### 6.1.1. Unidades geológicas locales y Características Geotécnicas.

El Proyecto denominado **“Movimiento – Nivelación de Tierra”** se localiza de acuerdo al análisis de la geología regional del distrito de Penonomé, expuesto en el Mapa Geológico de la República de Panamá, elaborado por la Dirección General de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias, en este sector se puede apreciar una secuencia de rocas volcánicas y sedimentadas, pertenecientes a las formaciones La Yequada, Cerro El

Encanto, El Valle, Tucué y la formación dominante que es la Río Hato (símbolo QR-Aha) del grupo Aguadulce, ésta última de carácter sedimentario. La zonificación petrológica de las rocas presenta una distribución más acentuada de areniscas, pómez, tobas, lutitas.

**Imagen Geológica de la Zona del Proyecto. Escala 1:20,000.**



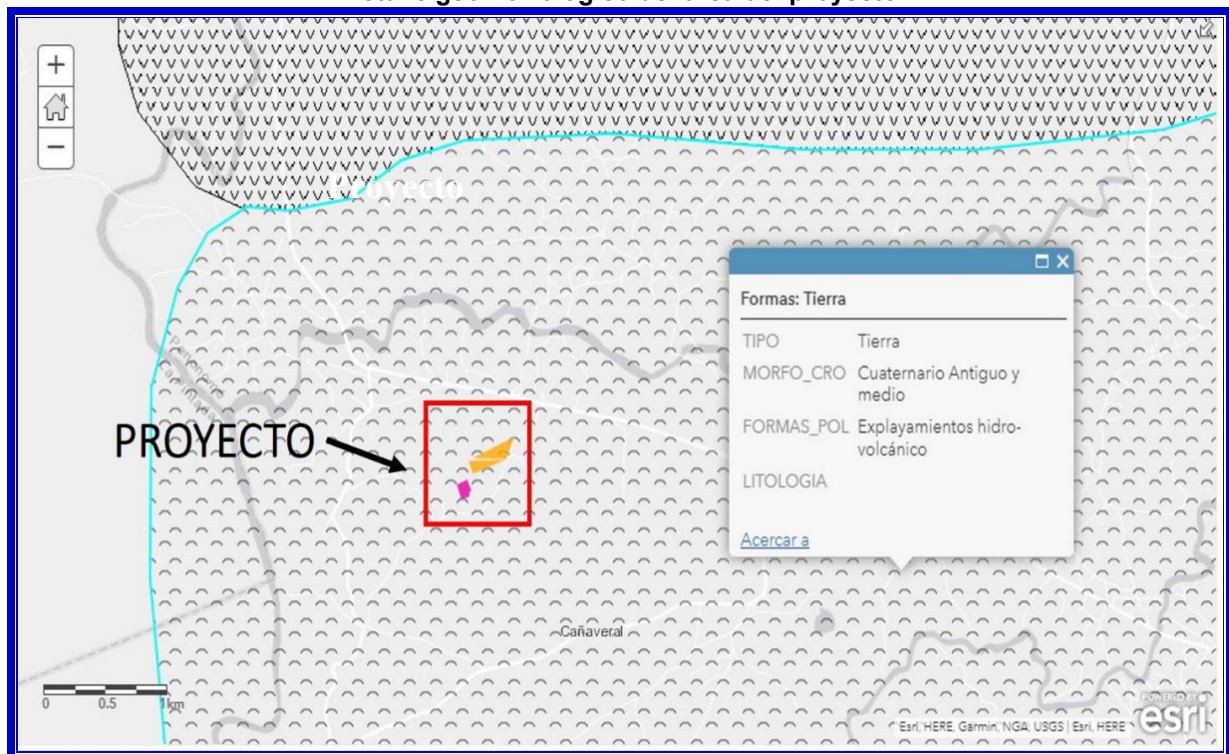
**Fuente: ArcGis Online - Geología de la República de Panamá, digitalizada del mapa Geológico de Panamá, 1:250,000 – MICI**

## **6.2. Geomorfología.**

No Aplica para esta categoría de EsIA, se hace mención a nivel general en el punto 6.1 de Formaciones Geológicas Regionales. Sin embargo, durante la revisión bibliográfica del contexto geofísico de la provincia de Coclé se puede mencionar que se puede hacer el siguiente resumen sobre la geomorfología general del área donde se encuentra el proyecto. Las llanuras de Coclé que se ubican en el sector de Penonomé, presentan una topografía regular constituidas por materiales detríticos, derivados de la meteorización de las rocas. , por lo anterior descrito tenemos que el área específica del proyecto se encuentra sobre un explayamiento hidro-volcanico.



**Detalle geomorfológico del área del proyecto**



**Fuente: ArcGis Online - Consultores Ambientales – 2018**

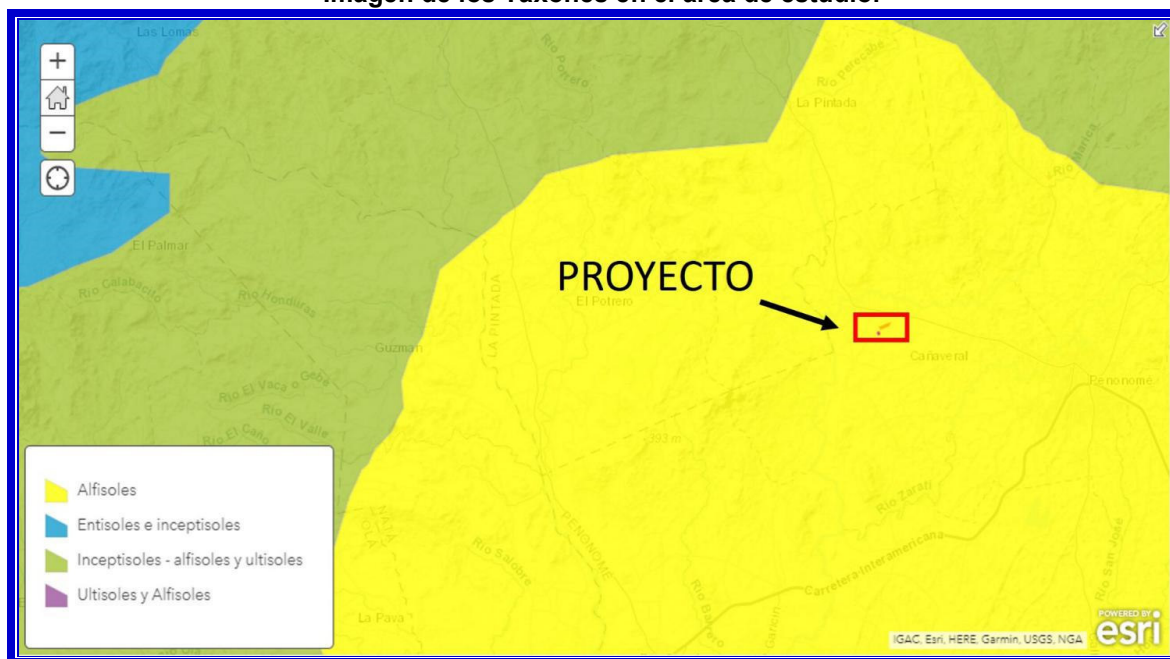
### **6.3. Caracterización del Suelo.**

Luego del análisis de los taxones del suelo presentes en el área donde se desarrollara el proyecto, tenemos que los suelos se componen principalmente de Alfisoles, los cuales presentan características como:

- Estos suelos cuentan con un porcentaje de saturación de bases superior al 35%.
- Por su alto contenido de bases se consideran suelos productivos, solamente un poco inferiores a los molisoles.
- Sus horizontes sub-superficiales muestran evidencias claras de translocación de partículas de arcilla.
- Son suelos de color rojo.
- Suelos de regiones húmedas, por lo que se encuentran húmedos la mayor parte del año.
- En los trópicos se presentan con pendientes mayores de 8 a 10% hasta más de 75%, además se pueden encontrar con diferentes usos agrícolas, pecuarios así como vegetación de bosque.
- Presentan alta fertilidad.
- Generalmente son suelos con buen drenaje.



**Imagen de los Taxones en el área de estudio.**



**Fuente: IDIAP – Panamá – ArcGis Online**

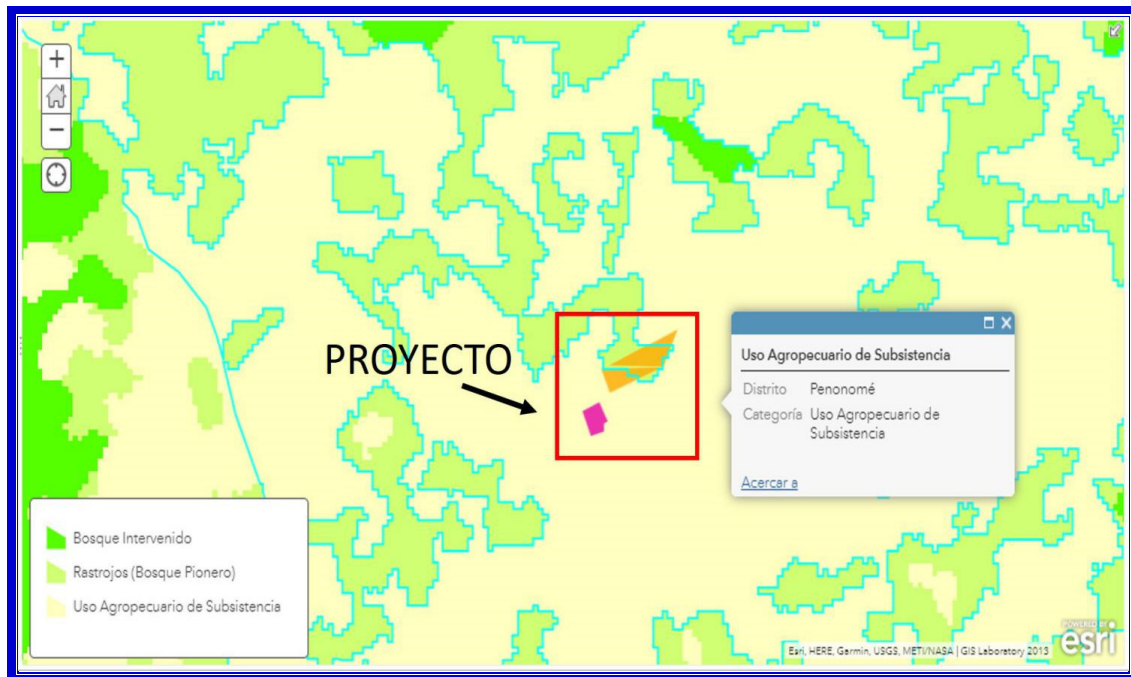
### **6.3.1. Descripción del Uso del Suelo.**

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto de agricultura orgánica se encuentra relativamente en desuso, recuperándose lentamente y naturalmente luego de años de uso en ganadería.

En la mayor parte del área de estudio, el paisaje está dominado por vegetación herbácea y arbustiva categorizado como uso agropecuario de subsistencia.



### Imagen Uso del Suelo



*Fuente: ArcGis Online/ uso de suelo de la República de Panamá*

#### 6.3.2. Deslinde de la Propiedad.

El área en la cual se desarrollara el proyecto: **“Movimiento – Nivelación de Tierra”** son propiedad de:

- **Villas de Santa María Penonomé S.A. Folio Real N° 30257688**, código de ubicación 2502, sus colindancias son:  
**Norte:** Terrenos Nacionales ocupados por Jerónimo Ibarra, terrenos nacionales ocupados por Ernesto Vega y Servidumbre hacia La Pintada y Penonomé  
**Sur:** Resto libre de la Finca 30212615-2502, propiedad de Alicia Trujillo Visuete.  
**Este:** Servidumbre  
**Oeste:** Resto libre de la Finca 6884, propiedad de German Gill Trujillo y otros.
- **Residencial Los Viñedos, S.A., Folio Real N° 30298366**, código de ubicación 2502, sus colindancias son:  
**Norte:** Globo A  
**Sur:** Calle de terracería Sin Nombre hacia otros lotes

De acuerdo al sistema de clasificación de capacidad agrológica de los suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, los suelos que componen el área de estudio están en la categoría V.

Se recomienda el uso de los suelos para pastizales, en algunos casos y cobertura boscosa, con fines de protección o producción de madera.

 **Consultora Ambiental - Coordinadora: Licda. Ana Lorena Vega**

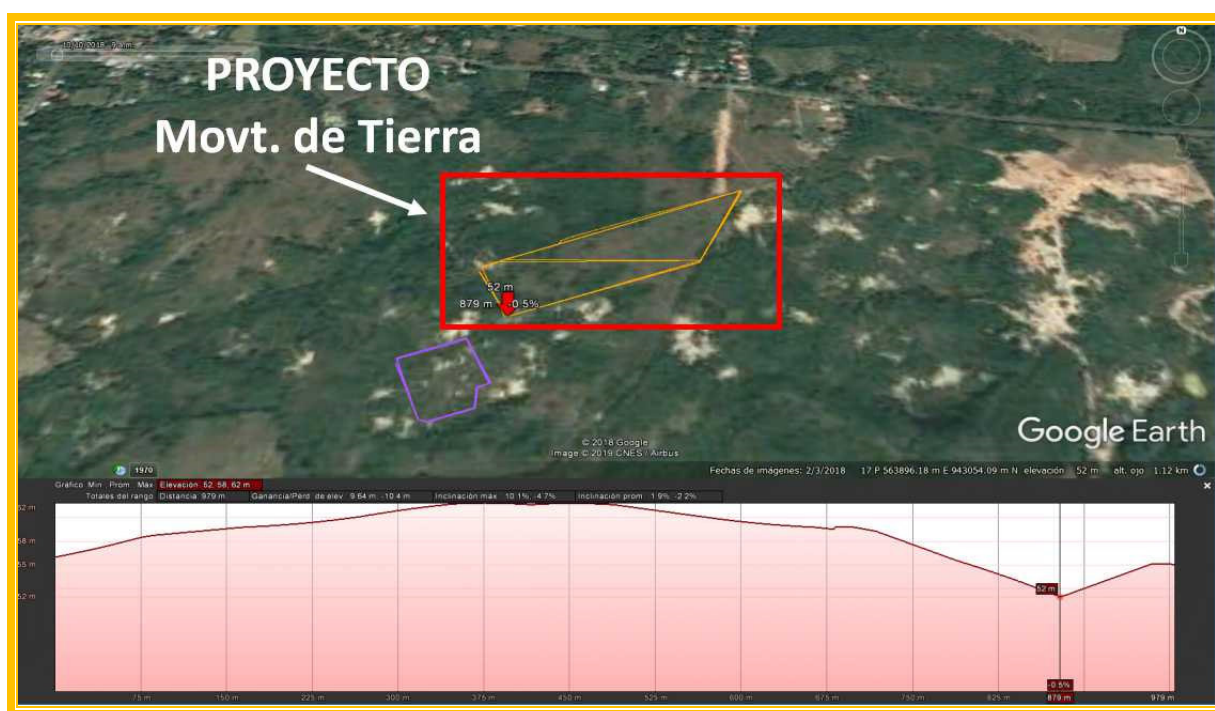
Página 40 de 98

## 6.4. Topografía.

La topografía de la región es relativamente regular, encontramos porciones planas, onduladas, lo cual favorece el establecimiento de los cultivos, el relieve que caracteriza la zona donde se ubicará el proyecto, está clasificado como regiones bajas y planicies litorales, menores a los 200 metros sobre el nivel del mar. Dentro del lote donde se desarrollará el proyecto se observa un relieve plano sin caídas abruptas.

Específicamente el área de los predios donde se establecerá el proyecto, es un lugar relativamente plano contemplado en las categorías altitudinales regionales en el distrito de hasta los 100 msnm y pendientes hasta los 3° de gradiente, siendo el perfil altitudinal perimetral específico entre los 52 y 62 msnm para el área de movimiento de tierra y de 50 a 52 msnm en el área del botadero.

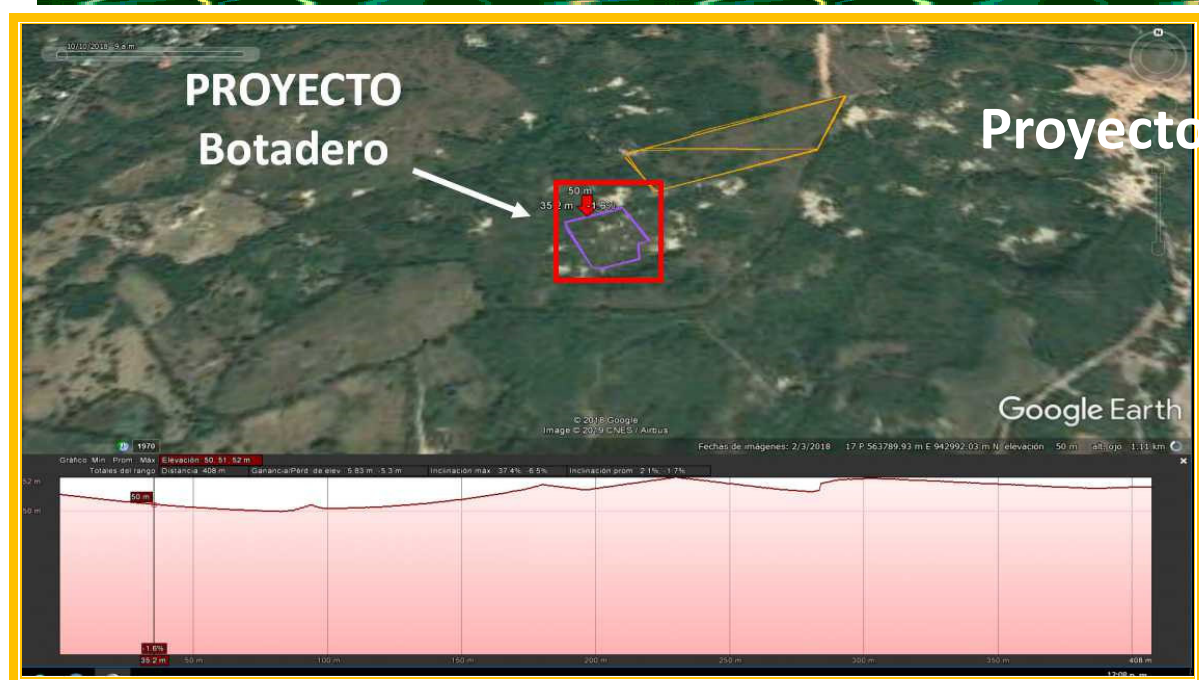
**Imagen del perfil de elevación en el área del proyecto**



**Fuente: Elaboración Propia del Consultor.**

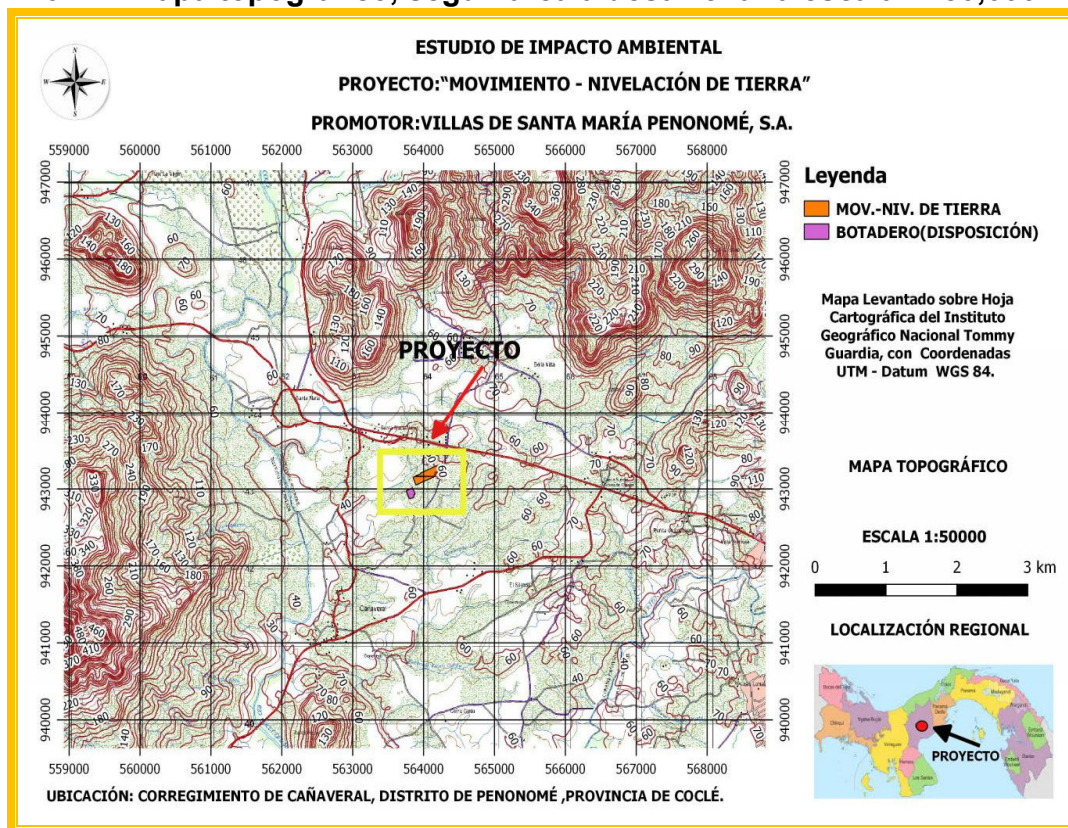


*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;  
“Movimiento – Nivelación de Tierra”*



**Fuente:** Elaboración Propia del Consultor.

#### 6.4.1. Mapa topográfico, según área a desarrollar a escala 1: 50,000.



**Fuente:** Mapa Base - Atlas Nacional, Instituto Geográfico, Tommy Guardia.

**\*Nota:** se incluirá este mapa en los anexos.



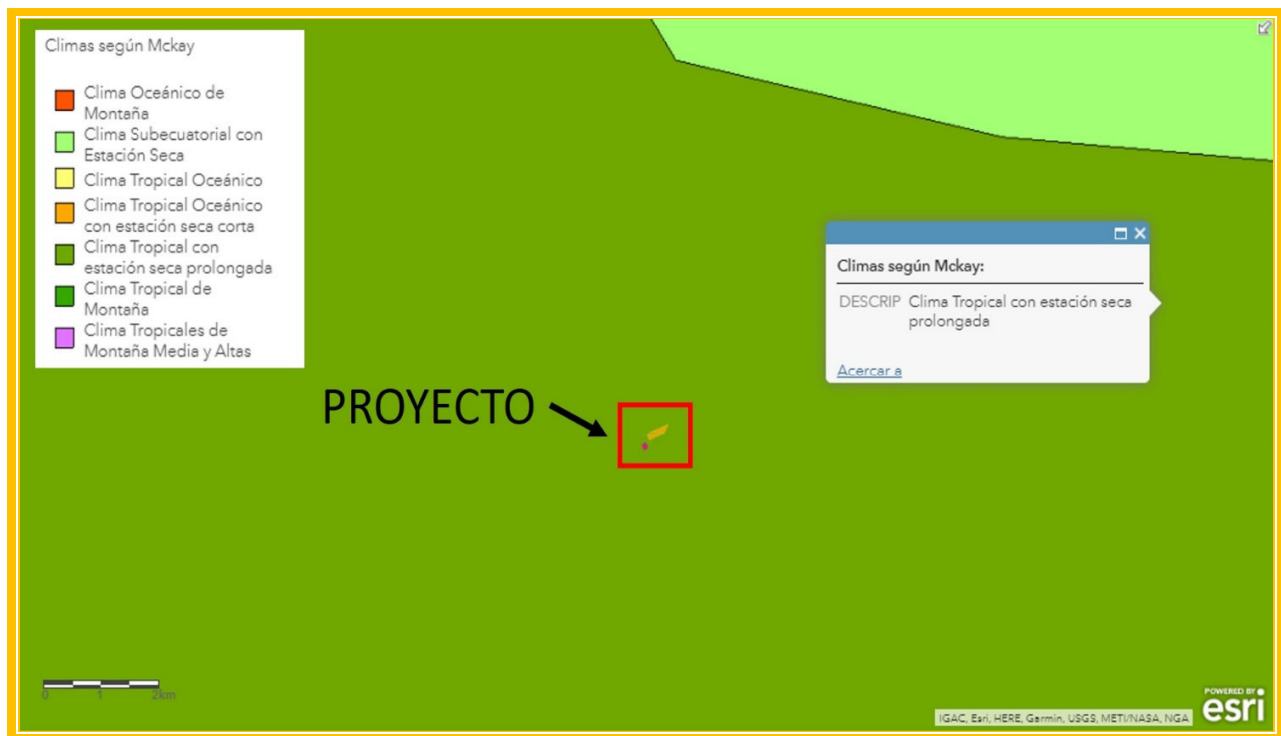
## 6.5. Clima.

El clima donde se encuentra el proyecto es el **Clima Tropical Con Estación Seca Prolongada**, del cual detallaremos algunas de sus principales características:

TEMPERATURA: Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. <g<<

PRESIPITACIÓN Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos.

LOCALIZACIÓN: Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú y en gran parte del Arco Seco. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.



**Climas del Área de Estudio (McKay)**

**Fuente: ArcGis Online/Google Earth Pro\_ Climas de la República de Panamá**

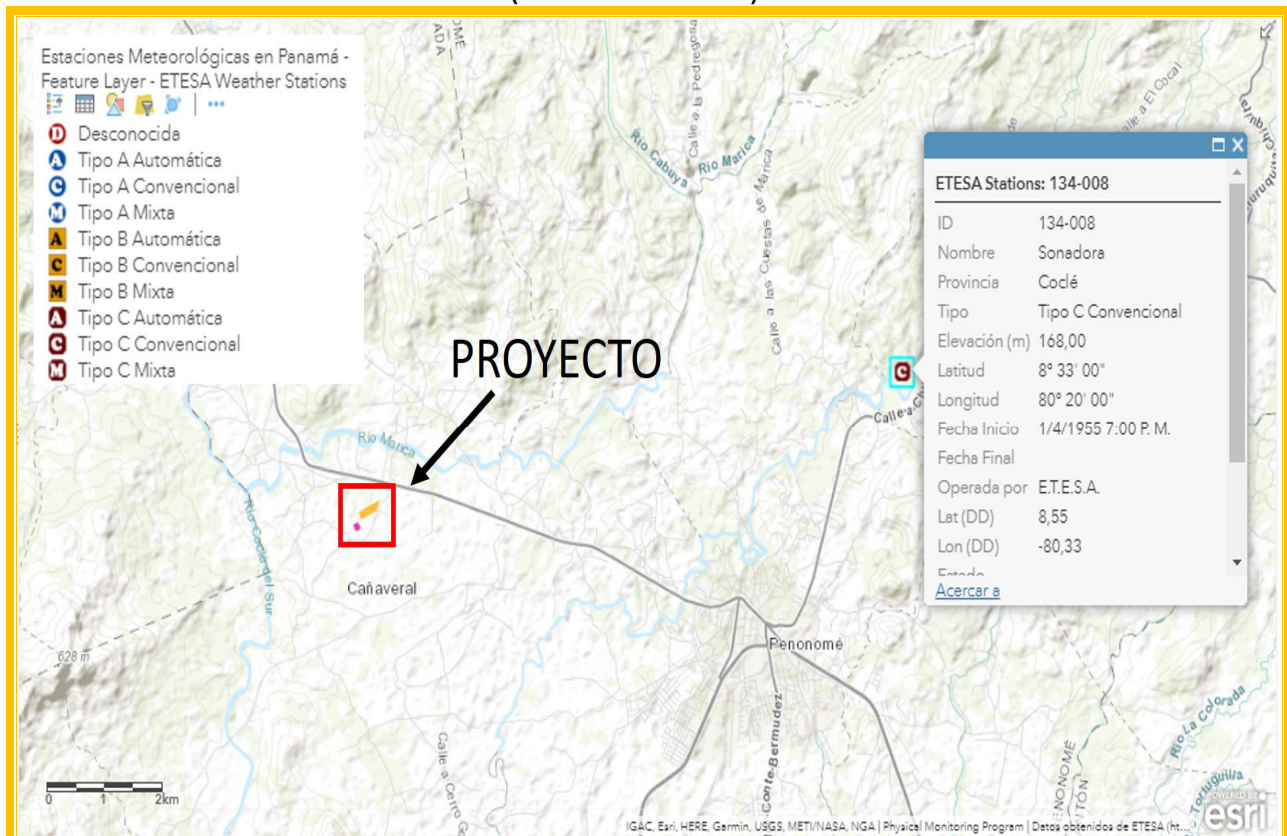
## Otro aspecto importante a considerar es la precipitación y la temperatura

Para el caso que nos atañe, y por situarnos en el trópico, la precipitación atmosférica consiste en lluvias y constituye el elemento climático, más variable de todos, así, este tipo



de precipitación es el resultado final del movimiento ascendente del aire el cual es enfriado por expansión más allá del nivel de consideración del vapor de agua

**Estaciones de Hidrometeorología presentes en el Área de Estudio  
(Activas e Inactivas)**



**Estaciones meteorológicas próximas al Área de Estudio, se escogieron como base la de Sonadora que se mantiene activa y aporta la mayor cantidad de datos y como referencia la de La Pintada que esta inactiva pero era la más cercana al proyecto.**

En efecto para el área específica del Proyecto los datos han sido analizados en un periodo de diez (10) años (2006-2015 data más reciente disponible en el INEC), en la Estación de **SONADORA** (9 kilómetros al noroeste del sitio del proyecto) tipo Convencional (CC) ubicada en la Provincia de Coclé, Distrito de Penonomé Cuenca 134-008, ya que es la que cuenta con mayor data activa cercana al proyecto. De esta forma el promedio de precipitación anual dentro de este periodo fue de 1749.95 mm, con un promedio histórico anual de lluvia de 154.3 mm, cuya precipitación máxima mensual se registra en el mes de noviembre, esta información, según el Mapa de Estaciones Meteorológicas de ETESA y el

Documento de Estadística Panameña, Situación Física de la Contraloría General de la República.

Adicional se escogió la estación de La Pintada, que se encuentra más próxima al proyecto 6.4 kilómetros al Noreste del alineamiento como referencia, ya que las mismas aportan datos para una mejor comprensión del régimen de lluvias del sector.

**Cuadro 6.5.: Precipitación Pluvial Registrada en las Estaciones Meteorológicas de la Republica / Años 2006 -2015**

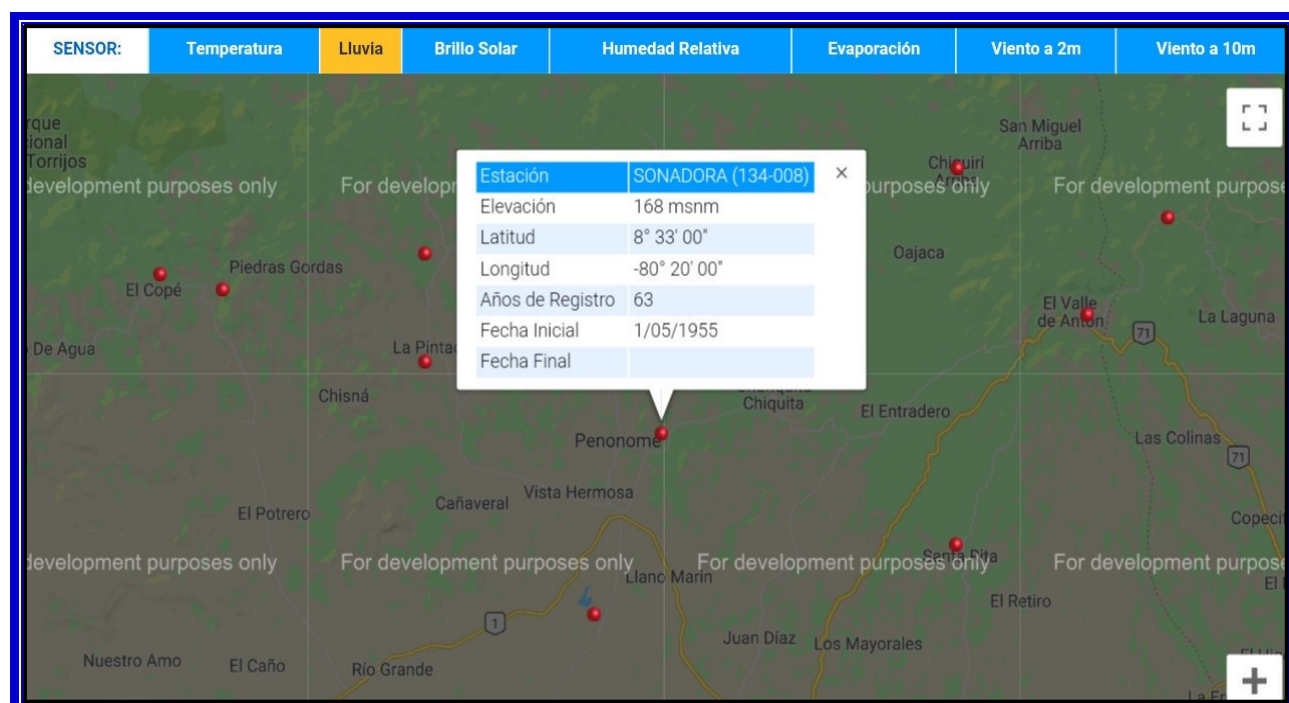
**Estación: Sonadora**

**Precipitación en Milímetros.**

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1,765.4	2,210.3	1,748.2	1,453.8	2,373.2	2,462.3	1,641.4	1,664.3	1,530.8	649.8

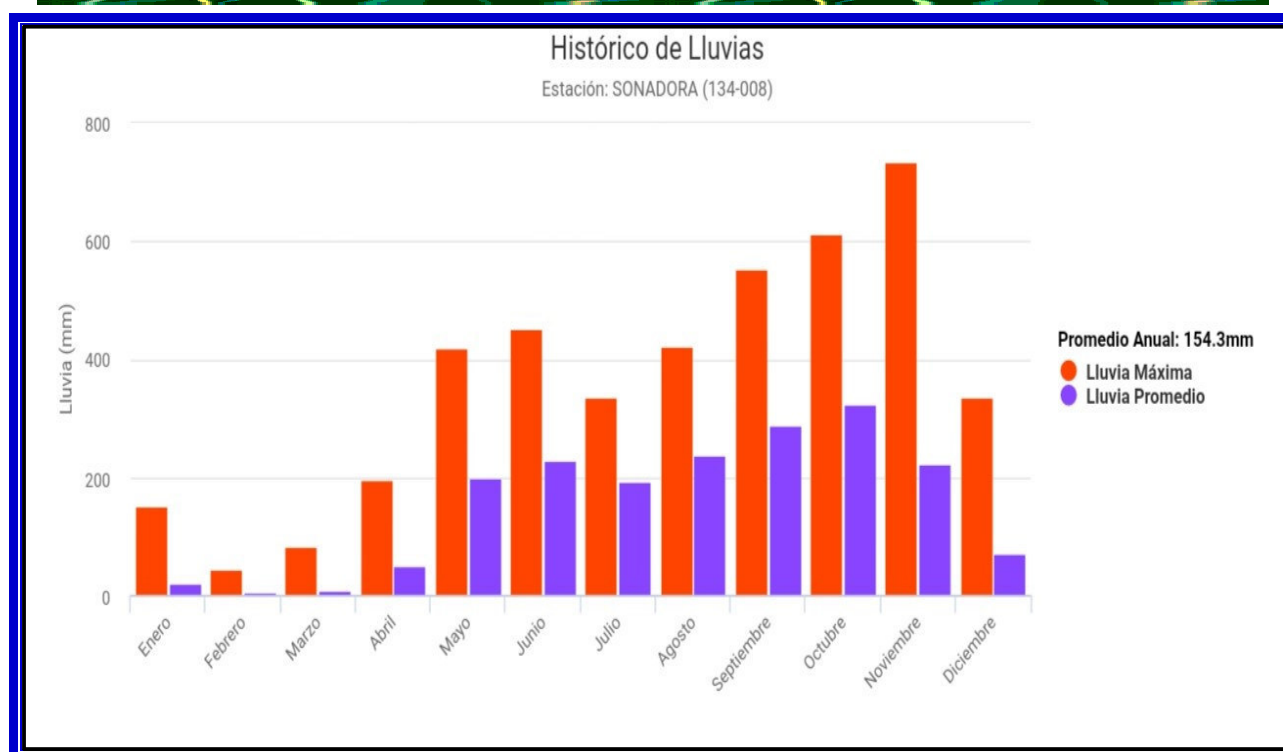
**Fuente:** <https://www.contraloria.gob.pa/inec/archivos/P7391121-01.pdf>

### **Histórico de Lluvias – Sonadora Cuenca de Río Grande 134**





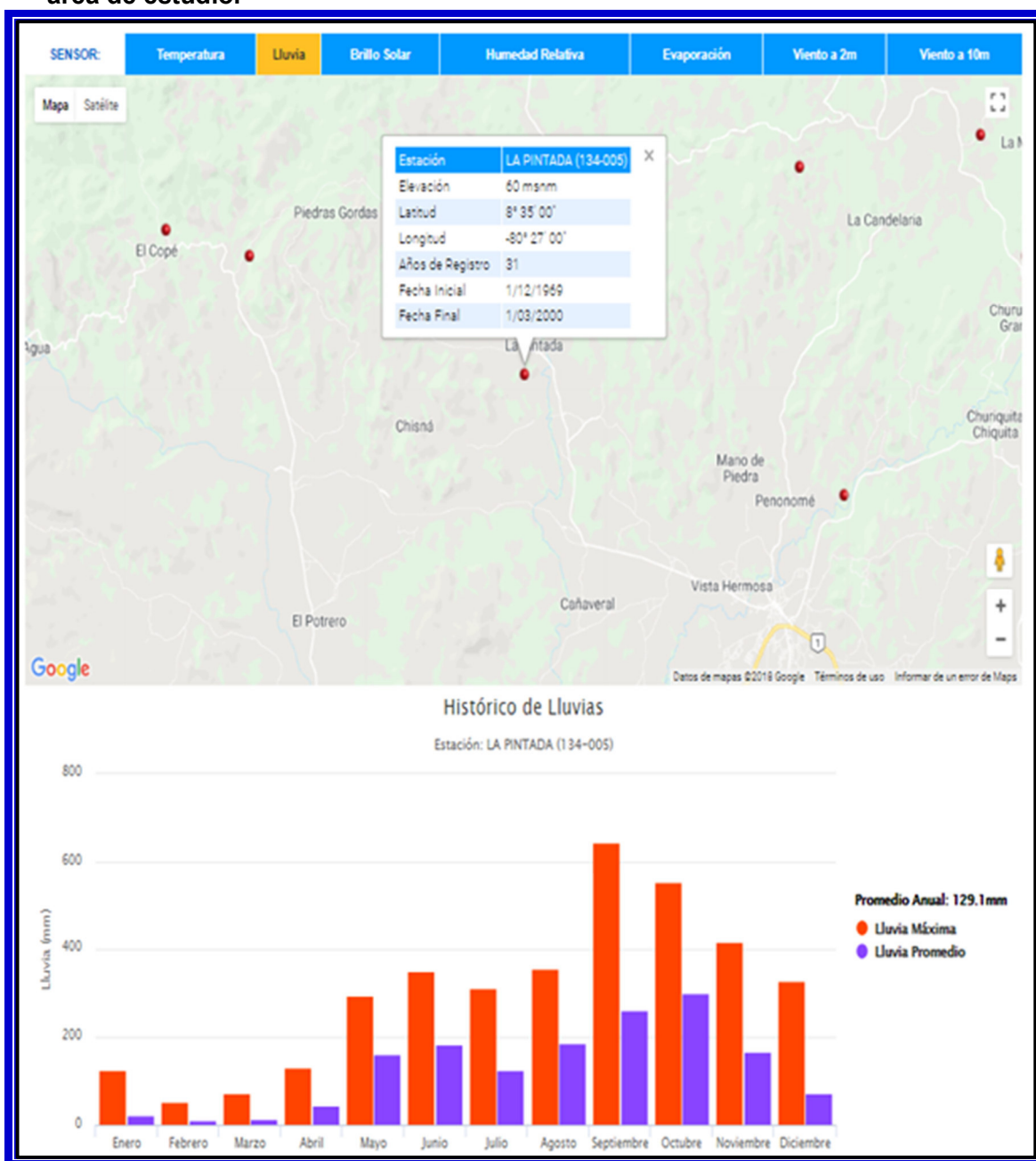
*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;  
"Movimiento – Nivelación de Tierra"*



Fuente: [http://www.hidromet.com.pa/clima\\_historicos.php?sensor=2](http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php?sensor=2)



**Histórico de la estación La Pintada, la cual se encuentra igualmente próxima al área de estudio.**



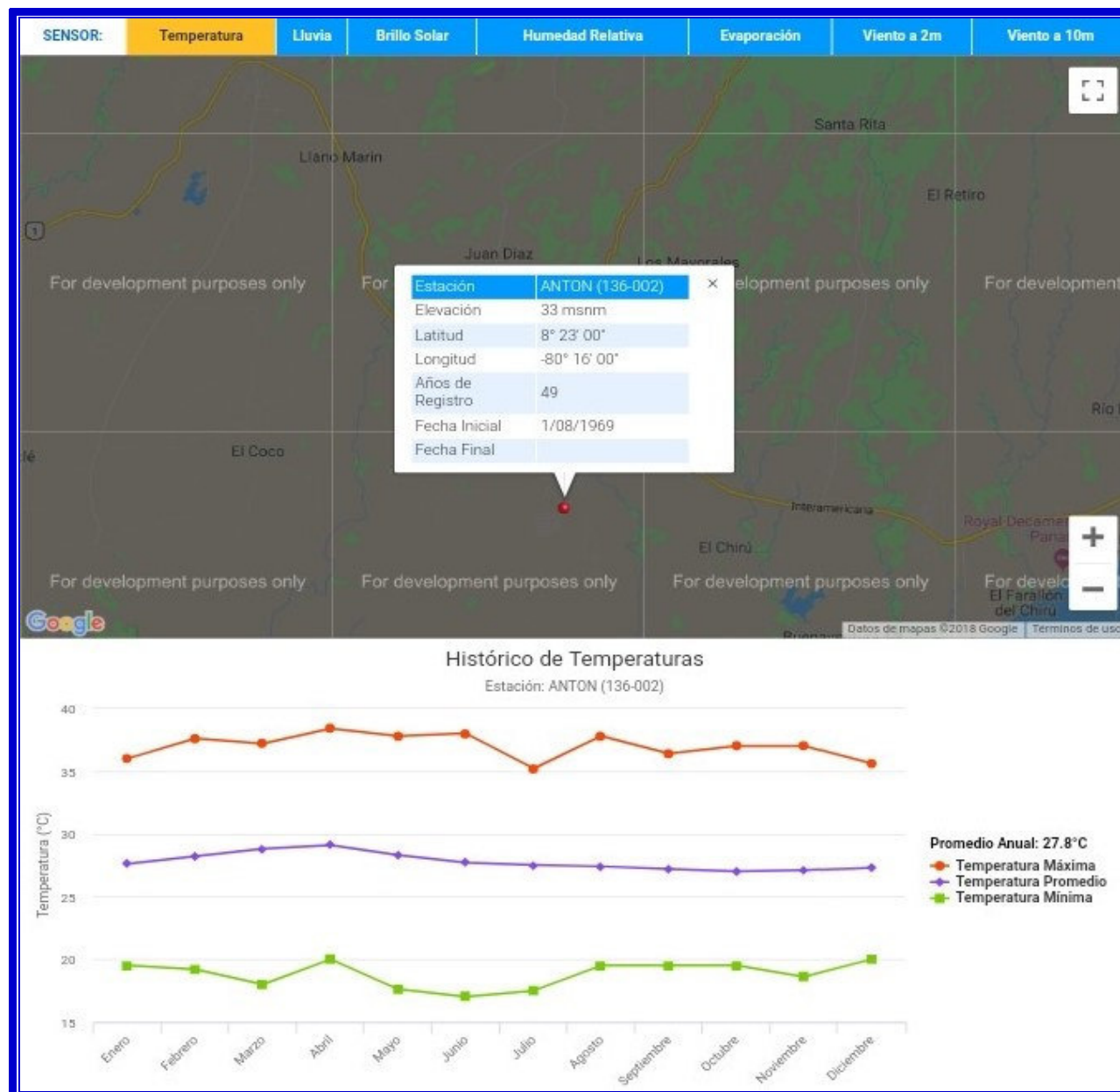
**Fuente:** [http://www.hidromet.com.pa/clima\\_historicos.php?sensor=2](http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php?sensor=2)

Meteorológicamente la temperatura del aire se refiere a mediciones en la masa atmosférica que rodea la tierra. De esta forma, nos debemos referir a la Estación Antón, la cual es la más próxima activa que mide este parámetro ambiental, se tiene una temperatura máxima



*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;  
"Movimiento – Nivelación de Tierra"*

histórica de 38.0 °C registrada en el mes de junio, Mientras que la mínima histórica es de 17.0°C registrada en el mes de marzo, y una temperatura media anual de 27.8 °C



Fuente: [http://www.hidromet.com.pa/clima\\_historicos.php?sensor=1](http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php?sensor=1)



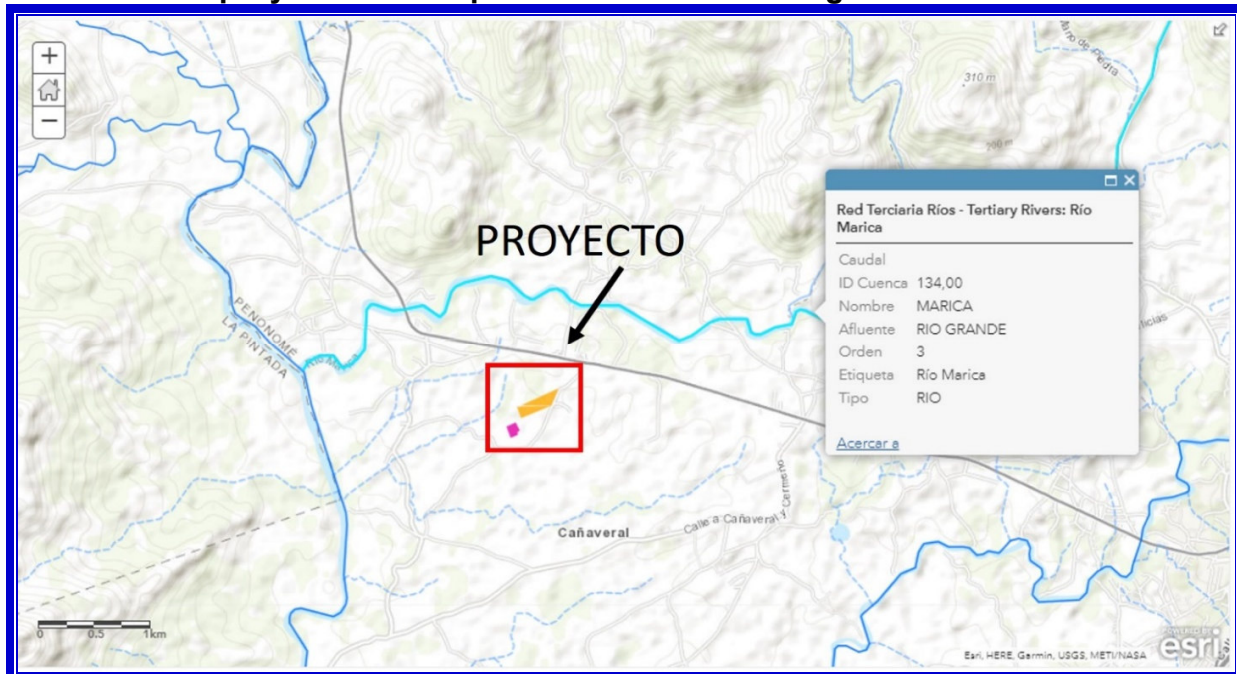
## 6.6. Hidrología.

Dentro del área de estudio no se identifican cuerpos de agua superficiales, sin embargo se podría mencionar a grandes rasgos lo referente a la hidrología del sector, siendo el Río Marica el representativo de la zona de estudio.

El área del proyecto se ubica dentro de la cuenca N° 134 - Río Grande, la cual se encuentra localizada en la vertiente del Pacífico, en la provincia de Coclé, entre las coordenadas 8° 11 y 8° 43 de latitud norte y 80° 53 de longitud oeste. El área de drenaje total de la cuenca es de 2515 km<sup>2</sup> hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 94 km. La elevación media de la cuenca es de 150 msnm, y el punto más alto de la cuenca se encuentra en la cordillera central con una elevación máxima de 1448 msnm.

La cuenca registra una precipitación media anual de 2046 mm. Las lluvias se distribuyen gradualmente desde el centro de la cuenca con un aproximado de 3000 mm/año, hacia el litoral con 1500 mm/año. El 92 % de las lluvias ocurren entre los meses de mayo a noviembre y el 7 % restante se registra entre los meses de diciembre a abril.

### Ubicación del proyecto con respecto a la Cuenca Hidrográficas N° 134 - Río Grande

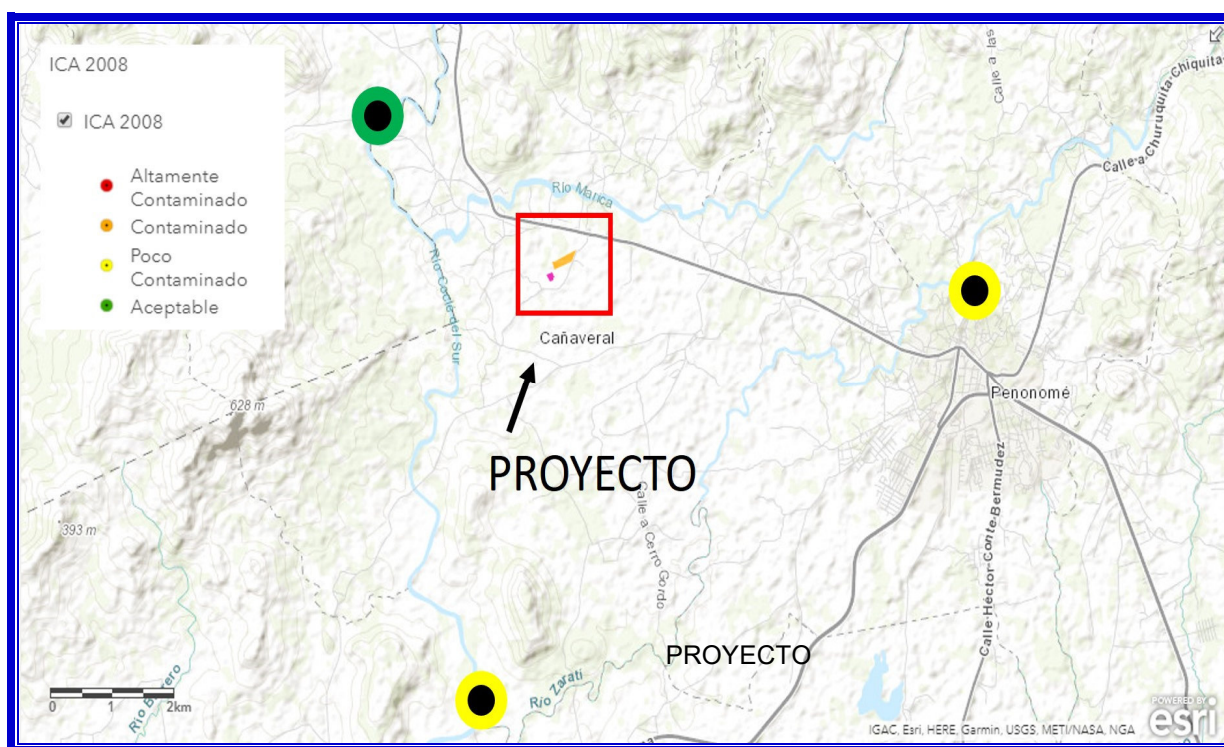


**Fuente: Elaborado por Consultores Ambientales 2018.**



Índice de Calidad de Agua – ICA, Durante el periodo 2005-2008, la ANAM actualmente MiAMBIENTE estableció la Red de Monitoreo de la Calidad del Agua conformada por 233 puntos de muestreo, en 91 ríos y 35 cuencas hidrográficas a nivel nacional. Los muestreos realizados en estos puntos permitieron conocer la condición ambiental de los principales ríos a nivel nacional, basado en la obtención del Índice de Calidad de Agua (ICA). Dicho índice, indica el grado de contaminación del agua a la fecha del muestreo y está expresado como porcentaje del agua pura; así, agua altamente contaminada tendrá un ICA cercano o igual a 0%, en tanto que en el agua en excelentes condiciones el valor del índice será cercano a 100%, el punto más del ICA cercano al área de estudio se catalogó como “Poco Contaminado”.

***Puntos ICA 2008 más próximos al área de estudio, solo referencia general.***



**Fuente: ArcGIS Online**

**6.6.1. a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).**

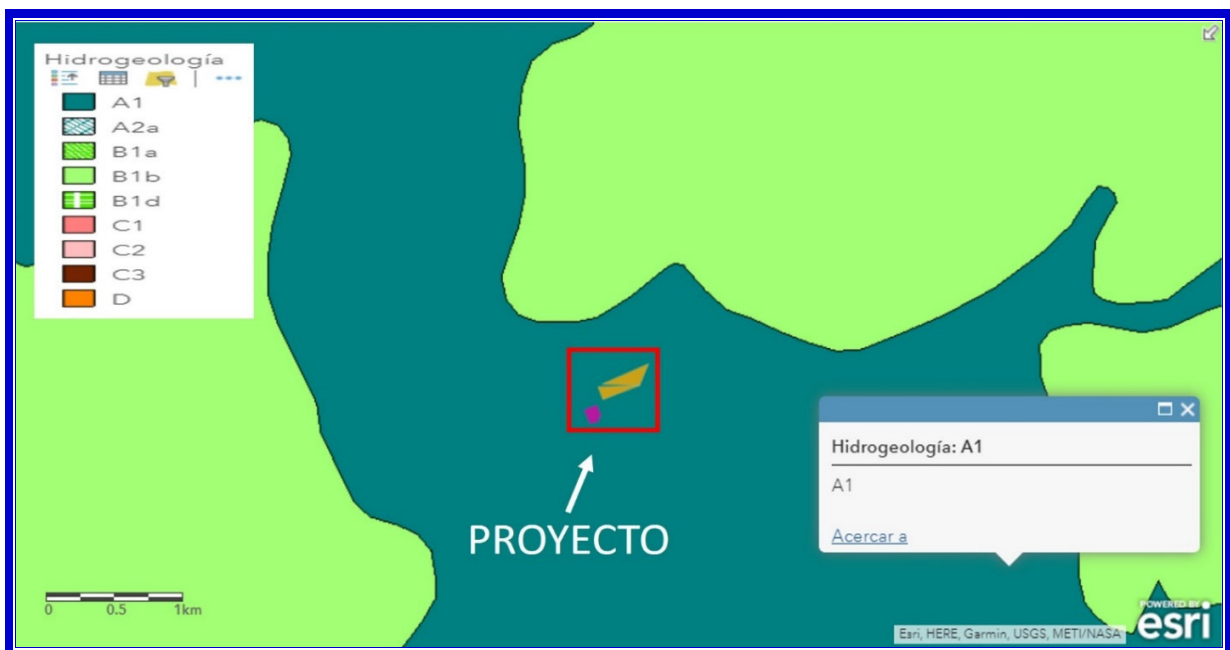
No Aplica. No se impacta de forma directa ni indirecta la red hídrica próxima.

#### **6.6.1. b. Corrientes Mareas y Oleajes.**

Desde el sitio donde se desarrollara el Proyecto y considerando que los cuerpos de agua presentes próximos al área de estudio son afluentes del Río Grande (cuenca 134) el cual desemboca a su vez en el Océano Pacífico y el punto más próximo al mar se encuentra a más de 32 kilómetros de distancia por lo cual, las corrientes, las mareas y los oleajes no influyen en las características del Proyecto.

#### **6.6.2. Aguas Subterráneas.**

Tomando como referencia el Mapa Hidrogeológico de Panamá, para realizar el análisis del comportamiento de las aguas subterráneas de la zona en estudio, se pudo determinar que la misma se encuentra en el sector de acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas (lavas y aglomerados) por tanto existen en la zona acuíferos libres de extensión regional (A1).



**Fuente:** Elaborado por Consultores Ambientales 2019.

#### **6.6.2. a. Identificación de Acuífero.**

No Aplica.

## **6.7. Calidad del Aire.**

Para determinar la calidad del aire se basó en la existencia o no de fuentes contaminantes, tipo de región y actividades desarrolladas en la misma, por lo cual se pudo determinar que la misma es buena, por encontrarse la zona del proyecto en un área rural libre y apartada de fuentes contaminantes, donde no se desarrolla ninguna actividad industrial que genere algún tipo de emisiones contaminantes.

Sin embargo es necesario tomar en consideración la afectación de la calidad del aire, provocada por emisiones móviles originadas por la combustión interna de los motores. Cabe destacar que en época de verano aumenta la presencia de polvo en el aire por causa del constante paso vehicular frente al área donde se realizara el proyecto, igualmente al desarrollarse el proyecto se implementaran medidas de control y mitigación para atenuar la generación de polvo.

### **6.7.1. Ruido.**

Los niveles de ruido en el área están directamente proporcionales al punto anterior, es decir a mayor flujo vehicular y presencia humana, mayor serán los niveles de ruido en la atmósfera local. Dentro de la zona del proyecto las fuentes generadoras de ruido se deben principalmente al trasiego de vehículos, conversación de personas a pie que se movilizaran y al medio natural existente.

### **Muestreos de los Niveles de Ruido en el área del proyecto.**

Se realizaron dos muestreos puntuales de ruido, utilizando un medidor de niveles de sonido digital Precision Gold - N09AQ. Environment meter, con un rango de operación manual de 60 a 120 decibeles (dB), obteniéndose los siguientes resultados:

- Se efectuaron 2 registros con 1 hora y media de diferencia entre cada toma.
- Cada uno de 1/2 hora de duración
- Los puntos de medición fueron en dos lugares en el perímetro del área del proyecto.

### **Se encontró que los decibeles medidos fueron los siguientes:**

- Resultado de la primera lectura (10:15 p.m. a 10:45 a.m.) = 42.7 dB.
- Resultado de la segunda lectura (12:15 p.m. a 12:45 p.m.) = 52.1 dB.





Las medidas conocidas y efectivas para reducir niveles de ruido en los alrededores son las barreras, las cuales disminuyen entre 10 y 15 dB los niveles de ruido. El desarrollo de la obra, más allá de la situación existente actualmente, no ocasionará incrementos significativos en los niveles de ruido en el área, es así que cualquier efecto adverso resultante, es temporal, porque las operaciones se darán en un periodo de duración relativamente corto.

**Recomendaciones:** Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 44-2000 de la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial del Ministerio de Comercio e Industrias Condiciones de Higiene de Seguridad Industrial en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido, ajustando los horarios de exposición permitida a los trabajadores en jornadas de 8 horas laborables, procurando que aquellos que estén expuestos a niveles de ruido altos cuenten con períodos de reposo y las horas de trabajo permitidas de acuerdo a la mencionada Norma Panameña, utilizando el Equipo de Protección Personal auditivo según el caso.

**Los parámetros utilizados para la evaluación del ruido** son el nivel promedio de presión sonora  $L_p$  (a), el nivel de presión sonora equivalente  $L_{eq}$  y el tiempo de exposición. Los Niveles de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas son los siguientes:

<b>DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN</b> MÁXIMA (jornada de trabajo de 8 horas)	<b>NIVEL DE RUIDO PERMISIBLE</b> EN dB(A)
8 HORAS.....	85
7 HORAS.....	86
6 HORAS.....	87
5 HORAS.....	88
4 HORAS.....	90
3 HORAS.....	92
2 HORAS.....	95
1 HORA.....	100
45 MINUTOS.....	102
30 MINUTOS.....	105
15 MINUTOS.....	110
7 MINUTOS.....	115

Basados en la parámetros de niveles de ruidos establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 44-2000, los niveles de ruido encontrados en la medición realizada en el área del proyecto están por debajo de los valores parámetros dentro de dicha norma.

### **6.7.2. Olores.**

No se registraron olores desagradables en el área del proyecto.

Los posibles olores que se perciben en algún momento, provienen de los productos agroquímicos que utilizan algunos agricultores y ganaderos con propiedades/ fincas ubicadas próximas al proyecto.

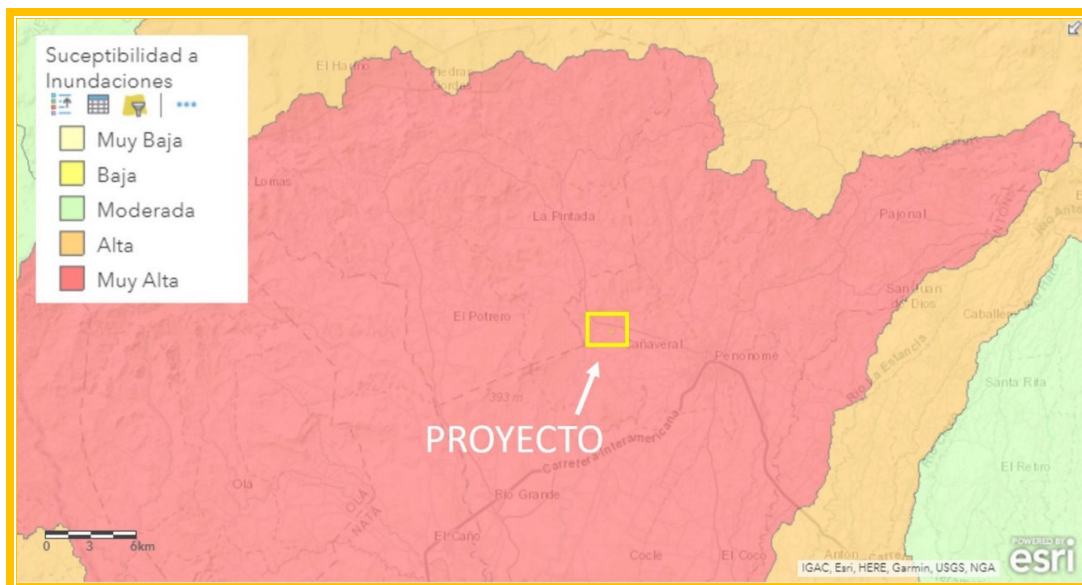
### **6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas Naturales en el área.**

Según información bibliográfica consultada e investigaciones efectuadas a las personas que conviven en los diferentes segmentos, además de las consultas efectuadas a instituciones gubernamentales; el área que se propone para el desarrollo del proyecto, a la fecha no se han registrados hechos de tipos naturales que se puedan catalogar como amenazas, siendo en la zona lo más común el tema de los incendios de masa vegetal (IMAVE).

### **6.9. Identificación de sitios propensos a Inundaciones.**

No se identificaron zonas propensas a inundación debido a que el terreno donde se realizara el proyecto presenta relieve irregular con buen drenaje y se encuentra relativamente lejano a los cuerpos de aguas más próximos.

#### **Proyecto con respecto a los sitios susceptibles a inundaciones**



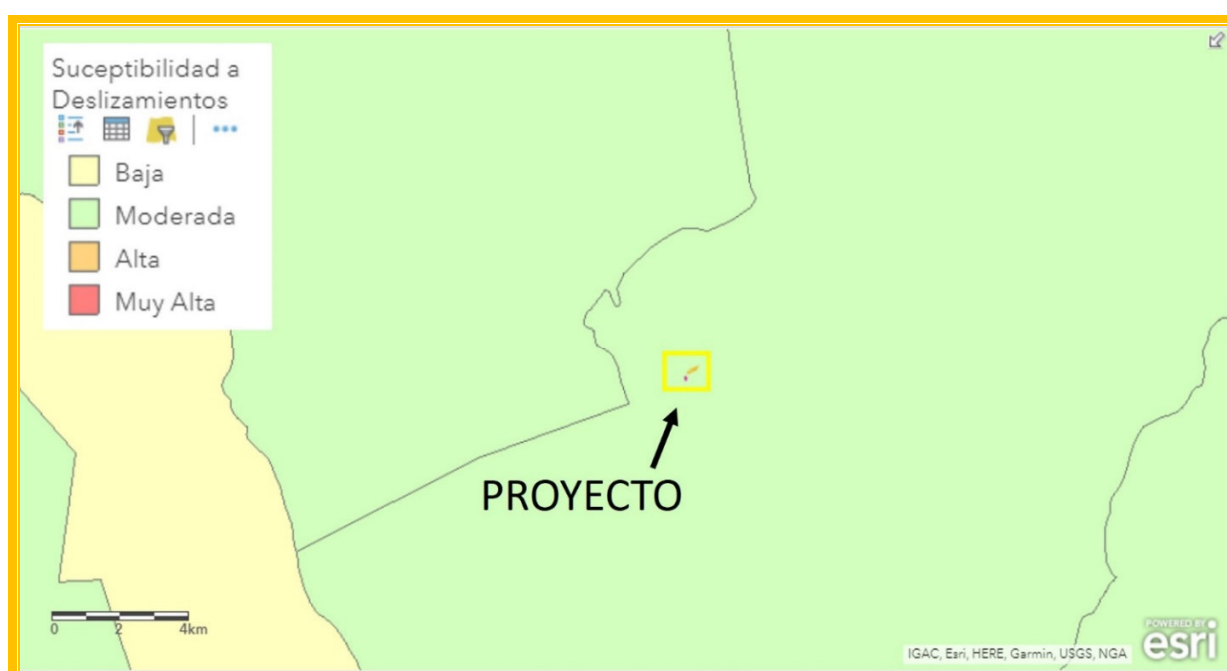
**Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá.**

## 6.10. Identificación de sitios propensos a Erosión y Deslizamiento.

No hay peligro de erosión y deslizamiento ya que en la zona o área del proyecto tienen en su mayoría una topografía plana, además parte del suelo adyacente está cubierto por herbazales.

A pesar que se identificó la posible generación e incremento de procesos erosivos al corto, plazo y de forma muy puntual al momento de la conformación del terreno.

### Proyecto con respecto a los sitios susceptibles a deslizamientos



**Fuente:** Atlas Ambiental de la República de Panamá.



## **7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.**

El proyecto está compuesto por dos polígonos, el primero donde se realizara el movimiento de tierra y el segundo donde se ubicara el botadero ambos polígonos están compuestos por el mismo tipo de vegetación y las mismas especies, ya que se encuentran muy cercanos entre ellos

Los trabajos se llevarán a cabo en un área de uso agropecuario la cual ha sido intervenida desde hace muchos años para la cría de ganado.

En la actualidad no se da mantenimiento a estos potreros lo que ha permitido el crecimiento de vegetación arbustiva principalmente y algunos árboles pequeños propios de la regeneración natural de este tipo de uso de suelo y que se conoce como rastrojo, aunque la vegetación dominante sigue siendo los pastos.

Los trabajos para el desarrollo de este componente se realizaron por medio de inspección de campo, recorriendo las áreas que involucran el desarrollo del proyecto, de esta manera se recopilo la mayor cantidad de información.



***Movimiento de tierra Izq. y área de Botadero Der.  
Vista panorámica del área de proyecto se aprecia pasto y parche de rastrojo***

### **7.1. Características de la Flora.**

Las áreas donde se realizarán los trabajos, están compuesta como ya se mencionó de vegetación muy intervenida principalmente de pastos, aunque también se registran

pequeños parches de rastrojo mayormente compuesto por especies arbustivas o arboles jóvenes.

### **Coberturas vegetales, o tipos de vegetaciones existentes en el área de estudio:**

**Uso Agropecuario de Subsistencia:** domina en ambos polígonos, sobresaliendo principalmente con especies herbáceas de la familia Poaceae; ya que el área se usó por muchos años para cría de ganado bovino.

También se registran dispersos por las áreas más abiertas crecimiento de arbustos de chumico. (*Curatella americana*), siendo la especie más abundante después de los pastos, pero en la mayoría de los casos se mantiene pequeño sin desarrollar mucho tamaño.

Además, en algunas áreas se pueden apreciar pequeños parches de rastrojo compuesto principalmente por especies arbustivas y arboles jóvenes propios de la región entre las que podemos resaltar Uvero (*Coccoloba caracasana*), chumico (*Curatella americana*), jagua (*Genipa americana*), Nance (*Byrsonima crassifolia*), malagueto (*Xylopia aromatica*), guarumo (*Cecropia peltata*), poro poro (*Cochlospermum vitifolium*), cuernito (*Acacia collinsi*) La poca diversidad florística del área y el poco desarrollo de especies arbóreas se puede deber a las quemas que se realizan durante la temporada seca ya que los vecinos nos informan que esta zona se ve afectada por esta mala práctica.

#### **Especies registradas en la vegetación**



***Coccoloba caracasana***



***Acacia collinsi***





### **7.1.1. Caracterización Vegetal, Inventario Forestal.**

Se registraron 22 individuos en ambos polígonos 21 para tala dentro del área de afectación directa del proyecto que cumplen con la metodología de un Diámetro a la Altura del Pecho (DAP)<sup>2</sup> igual o mayor que 20 cm; todos ellos distribuidos en 8 familias

A continuación, se describe la actividad y sus resultados.

#### **Objetivos del Inventario Forestal**

- Registrar los individuos de las diferentes especies arbóreas del área.
- Estimar el volumen (m<sup>3</sup>) de madera presente en el proyecto.
- Identificar especies en peligro, vulnerable, protegidas o endémicas de acuerdo con la Legislación Nacional, UICN y CITES.

#### **Alcance del Inventario Forestal**

El trabajo se llevó a cabo en las áreas de afectación directa del proyecto donde por la construcción se realizará la remoción de la vegetación.

El proyecto no impactara en gran medida arboles ya que el área se encuentra muy perturbada y la presencia de árboles desarrollados es escasa

#### **Materiales y equipo utilizado**

Cintas para medir diámetro, Hipsómetro para medir altura comercial, spray naranja fluorescente para marcar los árboles, GPS Garmin, cámara fotográfica, libreta de anotación, binoculares etc.

#### **Metodología**

Se realizó una gira al área, se recorrió el terreno y se ubicaron las coordenadas geográficas con un GPS; luego se procedió a identificar, uno a uno, los árboles en el terreno con DAP > 20 cm; se midieron los diámetros respectivos con una cinta diamétrica metálica de 3 m de longitud con escala en centímetros. Las alturas al fuste de los individuos se midieron con

---

<sup>2</sup> La altura estándar para medir el DAP es de aproximadamente 1.30 m por encima del suelo.





ayuda de un Hipsómetro, posteriormente esta información fue procesada para calcular el volumen de madera.

Los árboles fueron debidamente medidos y marcados con spray naranja fluorescente, a fin de que sean fácilmente detectados durante la supervisión.



***Toma de medidas para el inventario forestal***

Para el cálculo del volumen de madera se utilizó la siguiente fórmula de SAMALIAN.

$V = 0.7854 \times D^2 \times H \times Ff$  en donde:

V = Volumen de madera en metros cúbicos.

D = Diámetro a la altura del pecho en metros.

H = Altura comercial en metros.

Ff = Factor de forma A (0.60), B(0.50), y C(0.40)

Como ya se mencionó el área del proyecto consta de dos polígonos que mantienen el mismo tipo de vegetación y que se mantienen cerca uno de otro, estos dos polígonos son en el que se realizara el movimiento de tierra y el polígono del botadero.

Para el polígono donde se llevará a cabo el movimiento de tierra se registraron 20 árboles, con un total de volumen de madera de 0.6421 m<sup>3</sup>, los cuales se muestran en el siguiente cuadro:



**Datos del inventario forestal polígono de movimiento de tierra**

	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Total M3
1	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.2	1.50	0.0283
2	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.2	1.50	0.0283
3	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.2	1.50	0.0283
4	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.21	1.50	0.0312
5	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.25	1.50	0.0442
6	olivo	<i>Sapium glandulosum</i>	4	0.22	2.00	0.0456
7	nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.23	1.50	0.0374
8	nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	4	0.21	1.00	0.0208
9	uvero	<i>Coccoloba caracasana</i>	3	0.2	1.00	0.0188
10	jagua	<i>Genipa americana</i>	4	0.21	1.50	0.0312
11	nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.24	1.50	0.0407
12	nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.22	1.00	0.0228
13	uvero	<i>Coccoloba caracasana</i>	3	0.23	1.00	0.0249
14	carate	<i>Bursera simaruba</i>	4	0.24	2.00	0.0543
15	nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.22	1.50	0.0342
16	uvero	<i>Coccoloba caracasana</i>	4	0.2	1.50	0.0283
17	nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	4	0.21	1.00	0.0208
18	uvero	<i>Coccoloba caracasana</i>	3	0.24	1.00	0.0271
19	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.24	1.50	0.0407
20	olivo	<i>Sapium glandulosum</i>	5	0.22	1.50	0.0342

Para la zona del botadero se realizó el mismo trabajo pero se registraron apenas dos individuos con el requerimiento de DAP igual o mayor a 20cm, con un volumen de madera de 0.0459 m<sup>3</sup> que se muestran en el cuadro a continuación:

**Datos del inventario forestal polígono del botadero**

	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Total M3
1	uvero	<i>Coccoloba caracasana</i>	4	0.24	1	0.0271
2	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.2	1	0.0188



Para un mejor análisis de los dos polígonos y ya que ambos mantienen el mismo tipo de vegetación se realizó un análisis del inventario forestal uniendo los datos de ambos los 20 árboles registrados en la zona del movimiento de tierra y los 2 árboles registrados en el área del botadero lo que nos dio los siguientes resultados.

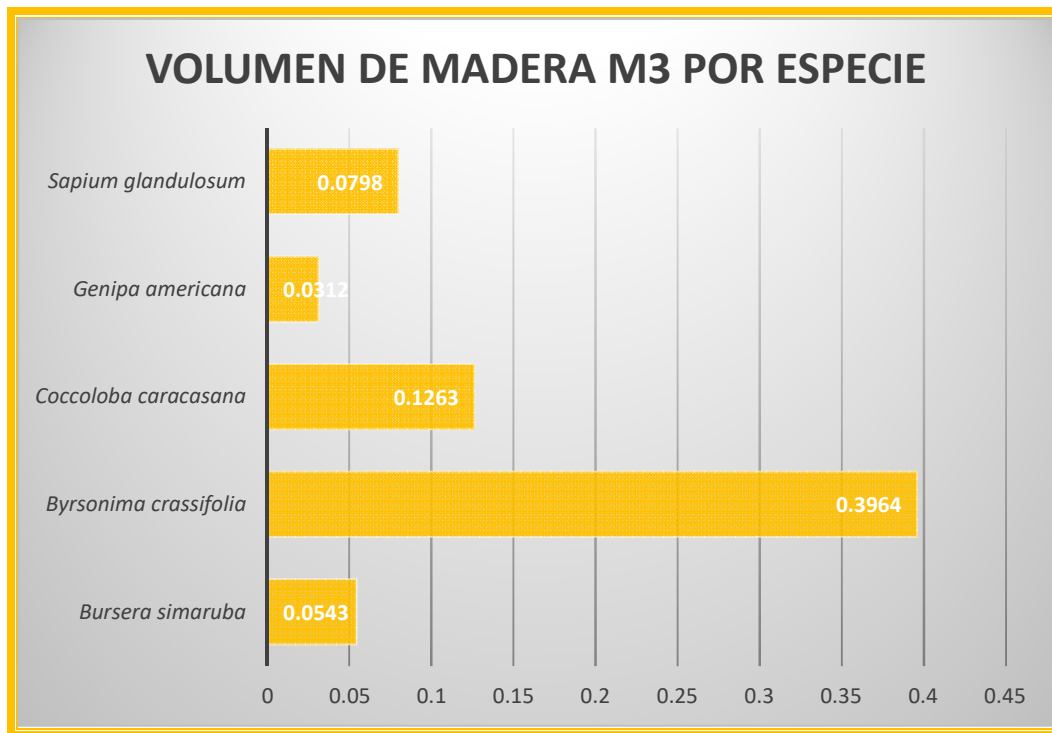
La suma total de los volúmenes métricos de madera en todas las áreas que se afectaran es de 0.6879 m<sup>3</sup>, en 22 árboles registrados.

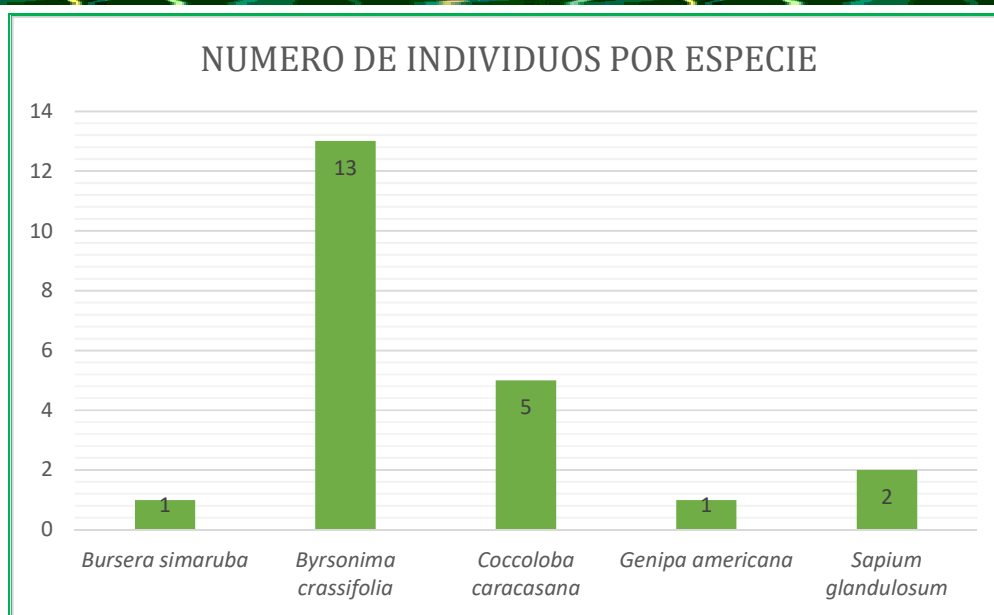
**Tabla general de datos del inventario forestal**

	Nombre Común	Nombre Científico	Altura total (Mts)	DAP (Mts)	H (Altura en Mts)	Total M3
1	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.2	1.50	0.0283
2	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.2	1.50	0.0283
3	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.2	1.50	0.0283
4	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.21	1.50	0.0312
5	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.25	1.50	0.0442
6	olivo	<i>Sapium glandulosum</i>	4	0.22	2.00	0.0456
7	nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.23	1.50	0.0374
8	nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	4	0.21	1.00	0.0208
9	uvero	<i>Coccoloba caracasana</i>	3	0.2	1.00	0.0188
10	jagua	<i>Genipa americana</i>	4	0.21	1.50	0.0312
11	nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.24	1.50	0.0407
12	nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.22	1.00	0.0228
13	uvero	<i>Coccoloba caracasana</i>	3	0.23	1.00	0.0249
14	carate	<i>Bursera simaruba</i>	4	0.24	2.00	0.0543
15	nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.22	1.50	0.0342
16	uvero	<i>Coccoloba caracasana</i>	4	0.2	1.50	0.0283
17	nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	4	0.21	1.00	0.0208
18	uvero	<i>Coccoloba caracasana</i>	3	0.24	1.00	0.0271
19	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.24	1.50	0.0407
20	olivo	<i>Sapium glandulosum</i>	5	0.22	1.50	0.0342
21	uvero	<i>Coccoloba caracasana</i>	4	0.24	1.00	0.0271
22	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	0.2	1.00	0.0188

### Resultados por especie del inventario forestal

Nombre Común	Nombre Científico	Número de individuos	Volumen de madera m <sup>3</sup>	%
carate	<i>Bursera simaruba</i>	1	0.0543	4.54%
nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	13	0.3964	59.09%
uvero	<i>Coccoloba caracasana</i>	5	0.1263	22.72%
jagua	<i>Genipa americana</i>	1	0.0312	4.54%
olivo	<i>Sapium glandulosum</i>	2	0.0798	9.09%





La especie con mayor cantidad de metros cúbicos de madera fue *Byrsonima crassifolia* de esta especie se registraron 13 individuos siendo también la especie con mayos cantidad de individuos dentro del polígono.

El DAP promedio de los arboles registrados es de 21 cm y la altura total promedio es de 3.41 metros lo que nos indica que nos encontramos frente a un grupo de árboles jóvenes.

## 7.2. Características de la fauna

Para realizar este trabajo se visitó el área de afectación directa del proyecto y se realizó un recorrido de todo el polígono con la técnica de búsqueda generalizada y de esta manera observar las especies de animales que habitan en el lugar



***Búsqueda generalizada de fauna***

Al ser una zona tan perturbada los animales más observados fueron las aves, la mayoría de ellas especies de espacios abiertos y zonas perturbadas esto se debe al tipo de cobertura vegetal registrada en el área y a la presencia humana ya de hace años en el área.

La presencia de mamíferos es escasa y poco diversa, durante la gira no se registraron mamífero dentro del área de influencia del proyecto. Sin embargo, al entrevistar a los lugareños nos indicaron que en el área se han observado ocasionalmente venados cola blanca, zarigüeyas y coyotes.

Mamíferos		
Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
Orden: Carnivora		
Familia: Canidae		
<i>Canis latrans</i>	Coyote	R
Orden: Artiodactyla		
Familia: Cervidae		
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	R
Orden: Didelphimorphia		
Familia: Didelphidae		
<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya	R

**Fuente: Estudio de Campo y Consultas a Moradores 2019.**







Huellas de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*)

Aves		
Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
<b>Orden: Paseriformes</b>		
<b>Familia: Tyrannidae</b>		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano melancólico	O
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común	O
<b>Familia: Turdidae</b>		
<i>Turdus grayi</i>	Casca	O
<b>Familia: Thraupidae</b>		
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	O
<b>Orden: Piciformes</b>		
<b>Familia: Picidae</b>		
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero	O
<b>Orden: Columbiforme</b>		
<b>Familia: Columbidae</b>		
<i>Columbina tapalcoti</i>	Tortolita	O
<i>Leptotila verreauxi</i>	Rabiblanca	O
<b>Orden: Psittaciformes</b>		
<b>Familia Psittacidae</b>		
<i>Broto geris jugularis</i>	Perico barbinaramja	O

*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;  
“Movimiento – Nivelación de Tierra”*

Aves		
Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
<b>Orden: Accipitriformes</b>		
<b>Familia Accipitridae</b>		
<i>Elanus leucurus</i>	Gavilán maromero	O
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán pollero	O
<b>Familia Cathartidae</b>		
<i>Cathartes burrovianus</i>	Gallinazo de sabana	O
<i>Coragyps atratus</i>	gallinazo	O
<b>Orden: Falconiformes</b>		
<b>Familia: Falconidae</b>		
<i>Milvago chimachima</i>	Gavilán caminero	O

Fuente: Estudio de Campo y Consultas a Moradores 2019.



*Leptotila verreaux*



*Tyrannus melancholicus*

Reptiles		
Taxonomía	Nombre común	Observado (O) Reportado (R)
<b>Orden: Squamata</b>		
<b>Familia iguanidae</b>		
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	R
<b>Familia: Teiidae</b>		
<i>Ameiva sp.</i>	Borriguera	O



*Estudio de Impacto Ambiental- Categoría I;  
“Movimiento – Nivelación de Tierra”*

Anfibios		
Orden Anura		
Familia Bufonidae		
Rhinella marina	Sapo común	O

**Fuente:** Estudio de Campo y Consultas a Moradores 2019.

Entre los insectos se observaron de los siguientes órdenes Taxonómicos:

- Lepidóptera: Mariposas diurnas.
- Odorata: Libélulas o caballitos del diablo.
- Hymenoptera: Hormigas negras, rojas y de color café.
- Isoptera: Comején.
- Orthoptera: Saltamontes y Grillos.



## **8.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.**

El Proyecto denominado **“Movimiento - Nivelación de Tierra”**; Ubicado en la comunidad Santa María, corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé. El poblado de Santa María es un poblado de gente trabajadora, en su mayoría son educadores que trabajan en diferentes lugares de la Provincia otros son pequeños productos y vendedores de diferentes productos agrícolas en baja escala.

El Lugar en donde se desarrollará el Proyecto está compuestos por paisajes rurales, con casas en su mayoría de bloques y zinc. Las casas cuentan con los servicios básicos de luz y agua, con sus gallinas de patio y pequeñas parcelas de cultivo.

Los estudiantes del área en su mayoría de trasladadas hasta Penonomé cabecera, específicamente hasta el Centro de Educación Básica Simeón Conté, para recibir clases. Algunos de los niños de la comunidad reciben una educación de especial, y en el Centro de Educación Básica Simeón Conté cuentan con una educadora especial a tiempo completo. Esta escuela tiene primaria hasta VI grado con una matrícula que supera los 500 estudiantes, tiene turno matutino y vespertino.

**Centro Básico General Simeón Conté**





Los pobladores utilizan el centro de salud de La Pintada o el centro de Salud de Penonomé. Cuenta con un servicio de transporte para trasladarse a las zonas urbanas, la comunidad utiliza el transporte de Penonomé la Pintada.

#### **Centro de Salud de La Pintada**



El Proyecto denominado **“Movimiento - Nivelación de Tierra”** se desarrollará en el Distrito de Penonomé, Cabecera de la Provincia de Coclé. En total la Provincia de Coclé cubre casi 12,000 kilómetros cuadrados y tiene una población de más de 233,708 habitantes según el



Censo de población del año 2010. La Provincia es centro de agricultura para Panamá y productora de azúcar, sal, Cebolla, tomates, café y naranjas.

Coclé es un lugar turístico de por excelencia, donde se pueden conocer excelentes playas y hoteles para practicar deportes como el surf, conocer la elaboración del sombrero pintado recientemente declarado patrimonio inmaterial de la humanidad por la UNESCO), se puede realizar vistas a parques nacionales ricos en fauna y flora.

El Corregimiento donde se lleva a cabo el proyecto es el de Cañaveral se localiza en los 8°31'00" de latitud norte y los 80°26'00" de longitud oeste.

El nombre se debe a una finca muy extensa, sembrada de caña, que pertenecía a un señor del pueblo. Los trabajadores que cortaban la caña siempre mencionaban el lugar, refiriéndose “Allá en el cañaveral”. Los moradores también cuentan que existían muchos sembradíos de caña y de trapiche.

Integrado por 12 comunidades, el corregimiento tiene una superficie de 62.4 kms<sup>2</sup> y una densidad poblacional de 101.5 habitantes por Kms<sup>2</sup>.

Según el censo realizado en el año 2010, Cañaveral cuenta con una población de 4,454 habitantes, de los cuales 2,231 son hombres y 2,223 mujeres. Sus comunidades agrupan un total de 2,230 viviendas y cuentan con iglesias, escuelas y casa comunal.

Actualmente, al igual que en los vecinos corregimientos de Coclé, Penonomé Cabecera, Río Grande y El Coco, en Cañaveral se han diversificado los cultivos (arroz, tomate, melón y sandía) y existen explotaciones ganaderas.

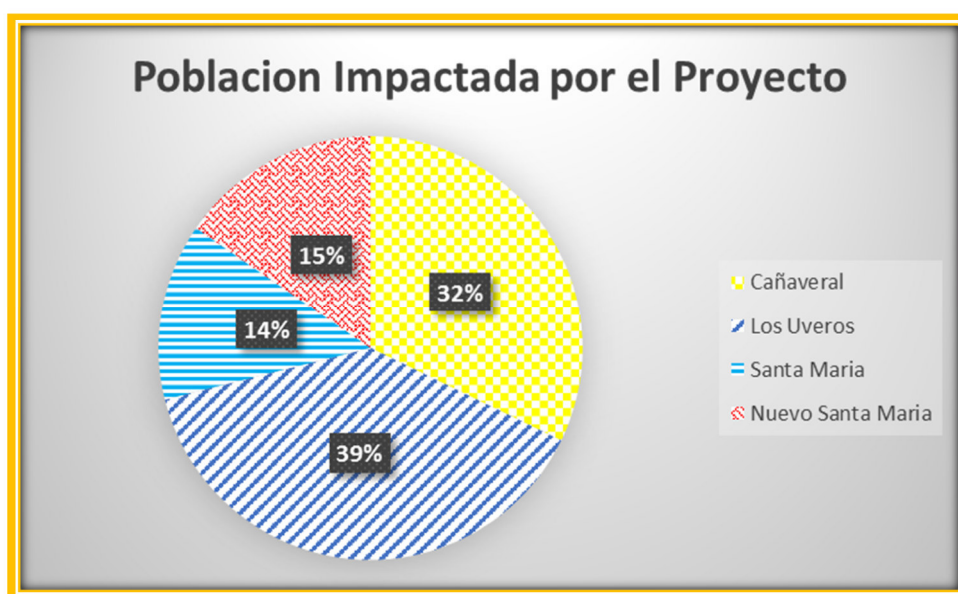




**Las comunidades que se verán impactadas por el proyecto son:**

PROVINCIA DE COCLÉ			
POBLACIÓN POR CORREGIMIENTO INFLUENCIADO POR EL PROYECTO			
Corregimientos	Comunidad	Población	Porcentaje
<b>Correg. Cañaveral</b>	Cañaveral	827	32%
	Los Uveros	999	39%
	Santa María	348	14%
	Nuevo Santa María	395	15%
	<b>Total</b>	<b>2,569</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Contraloría General de la República. Departamento de Estadística y Censo. 2010**



En el gráfico se presenta la que la mayor parte de las personas beneficiadas de forma directa o indirecta en el desarrollo del Proyecto es en el corregimiento de Cañaveral.

El distrito de Penonomé tiene una extensión territorial de 1,699.7 kilómetros cuadrados y es el distrito de la provincia de Coclé con mayor extensión territorial, ya que abarca el 34% de la superficie de la provincia.

El distrito de Penonomé se encuentra ubicado en el centro geográfico de la República de Panamá, el mismo está ubicado a 87 m sobre el nivel del mar, a 150 km de la Ciudad de Panamá la capital de la República y sus coordenadas geográficas son: 8° 31' 18" N y 80° 21' 33" W; forma parte de la Provincia de Coclé que a su vez es parte del grupo de provincias que conforman la denominada Región Central.

En los últimos años el distrito de Penonomé ha tenido un desarrollo y diversificación de su economía, ya no solo se dedica a la agricultura y la ganadería sino a actividades como la generación de energía limpia a través de la creación del Parque Eólico.

Entre los productos agrícolas más importantes de la región están: arroz, tomate, cebolla y sandía.

### **Catedral de San Juan Bautista**



#### **➤ Cultura.**

Penonomé posee una riqueza étnico-cultural, que se refleja a través de las tradiciones, costumbres, gastronomía, música, bailes y demás manifestaciones históricas; combinado con la cultura colonial, que aún permanece intacta en nuestro distrito.



➤ **Costumbres.**

Carnavales acuáticos: con su tradicional paseo de balsas en el balneario Las Mendosas del Río Zaratí, Carnaval, evento único en el país; Penonomé expone a propios y visitantes un colorido espectáculo lleno de lujo y alegría. Mostrando la belleza de la mujer penonomeña que con donaire y elegancia recorre, en su balsa finamente decorada para la ocasión, las frescas aguas de este balneario abarrotado de público que espera con ansias estos carnavales acuáticos. Miles de personas, tanto nacionales como extranjeros se acercan, desde muy tempranas horas a disfrutar de las presentaciones en tarima de artistas locales como nacionales de diferentes géneros musicales al igual que de todas las atracciones preparadas para estos carnavales en donde las diferentes comparsas se esmeran para mostrar lo mejor de los carnavales.

**Carnavales Acuáticos de Penonomé**



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

La provincia de Coclé posee un clima tropical de sabana lo que influye en el desarrollo de las actividades agropecuarias y ganaderas. Las áreas colindantes al proyecto son potreros y áreas de cultivo agrícolas, terrenos rodeados de cercas vivas cuyos terrenos colindan con el área de construcción.





### **8.3. Percepción Local sobre el Proyecto, Obra o actividad (A través del Plan de Participación Ciudadana).**

En este punto hablaremos de las encuestas de Percepción ciudadana que se aplicaron en las comunidades cercanas al área del proyecto con el fin de conocer su sentir con respecto al proyecto, en total se aplicaron 17 encuestas.

Las Encuestas de Percepción ciudadana se enmarca en las labores de seguimiento del Plan de participación ciudadana como herramienta para testar el sentimiento de la población en relación con su ciudad y las perspectivas y retos a los que se enfrenta.



**Los objetivos generales en la aplicación de las encuestas quedan resumidos a continuación:**

- Percepción y valoración general de la ciudadanía sobre los poblados influenciados por el proyecto y el conjunto de servicios e infraestructuras de esta.



- Valoración de los principales aspectos relacionados con la calidad de vida existente en estos sitios.
- Valoración de la evolución reciente de los principales temas y aspectos de interés e incidencia ciudadana.
- Valoración comparativa con respecto a otras ciudades de la calidad de vida y del conjunto de aspectos asociados.
- Valoración por parte de los ciudadanos de la importancia de los principales proyectos estratégicos en curso o previstos para estos poblados, así como de los principales temas de relevancia estratégica.

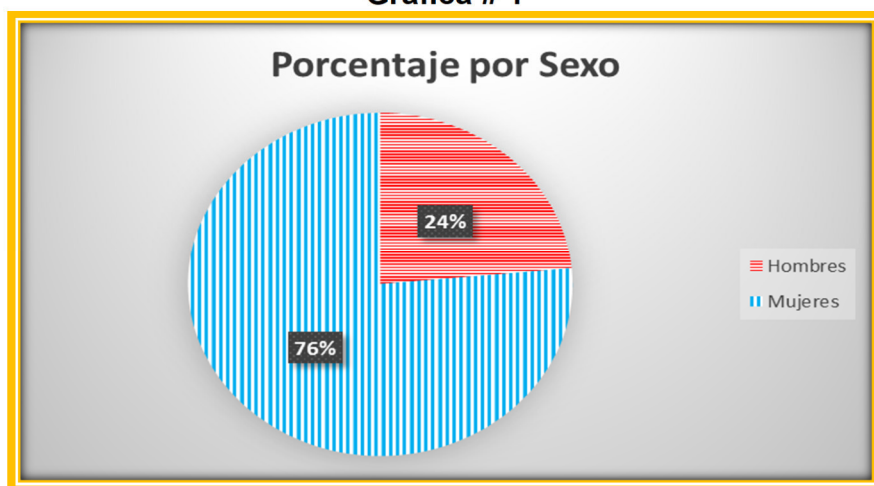
**Datos de la encuesta:** Se graficó los encuestados de acuerdo a su sexo obteniendo que el 24% son masculinos y el 76% femeninos. Para conocer la percepción de acuerdo al punto de vista determinado por la edad; se entrevistó a personas primeramente con mayoría de edad, con rangos de edades entre los 28 y 78 años. Se puede observar en la gráfica #2.

**Porcentaje de encuestados por sexo:**

**Encuesta #1**

<b>Hombres</b>	4
<b>Mujeres</b>	13

**Grafica # 1**



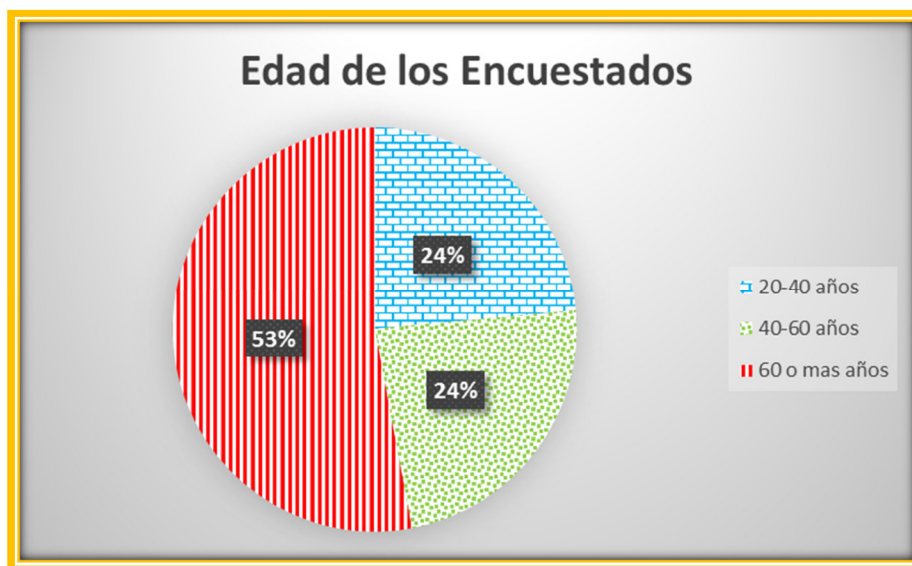


## Porcentaje de encuestados por edad

### Encuesta #2

20-40 años	40-60 años	60 o más años
4	4	9

### Grafica # 2



Se consultó los años de residencia a cada uno de los encuestados, los resultados de la entrevista se ubicaron en dos rangos; se obtuvo que el 30% de los encuestados tienen menos de 20 años residiendo en el lugar y el 70% cuenta con 20 años o más residir en el lugar.

## Años de Residir en el Lugar

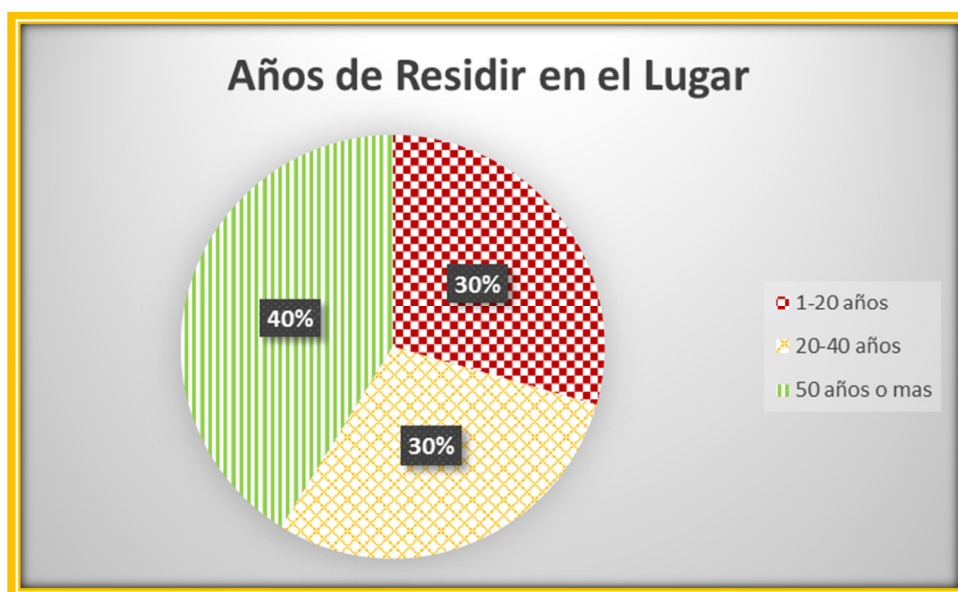
### Encuesta #3

1-20 años	20-40 años	50 años o mas
5	5	7





**Grafica #3**



**Nivel de conocimiento del proyecto:** El 65 % de los encuestados conoce sobre el proyecto, por medio del promotor; mientras que un 35% de los encuestados indicó que no conocía el proyecto en estudio.

**Expectativas sobre el desarrollo del proyecto:** De las personas encuestadas el 100% considera como impactos positivos la construcción de este proyecto porque mejoramiento del sistema de transporte en lo que refiere a frecuencia además contarían con diferentes comercios y plazas de trabajo.

**Percepción de los encuestados sobre las afectaciones del proyecto:** El 100 % de los encuestados respondieron que no consideran que se produzca afectaciones al ambiente con el desarrollo del proyecto.

Por ser un área próxima a los centros poblados la mayoría de los encuestados se informan a través de la televisión.

#### **8.4. Sitios históricos, arqueológicos y Culturales.**

Durante el levantamiento de campo no se encontraron evidencias ni sitios de valor arqueológico en el área, donde se planifica el desarrollo del proyecto, además hay que



anotar que la zona evaluada es un área intervenida por actividades Ganadera y de Producción Agrícola, lo que significa que es un área alterada por la intervención humana.

En tanto se deja plasmado que cualquier hallazgo fortuito durante la construcción del proyecto deberá ser reportado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico del INAC, a fin de que se realicen los procedimientos que señala la Ley N° 14 de 1982 modificada por la Ley N° 58 de 2003. En este caso el promotor deberá contratar un equipo de arqueólogos para que efectúen los trabajos de rescate bajo la supervisión de funcionarios del INAC.

Sin embargo, si durante las actividades de adecuación del terreno y de la construcción, se encuentra alguna evidencia de restos Arqueológicos, el promotor del proyecto se compromete a suspender las actividades temporalmente y se informará a las autoridades del Instituto Nacional de Cultura (INAC) - Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

#### **8.5. Descripción del Paisaje.**

El entorno natural - rural de la zona en estudio está definido por un relieve con pequeñas elevaciones del terreno. De igual forma se observa una vegetación semi -espesa mientras que nos alejamos de sus límites el paisaje cambia a áreas de potreros y sembradío de cultivos temporales como el ñame, otoo, yuca, caña, etc. Además, árboles definidos con cercas vivas y árboles aislados.

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

La ejecución del proyecto **“Movimiento – Nivelación de Tierra”**, es necesario la recopilación de información del medio natural, que sienta las bases para poder evaluar las condiciones existentes; esto permitirá que se caractericen los bienes y servicios que se aprovechan y los que se tienen que proteger. Es así como se diagnostican los posibles impactos ambientales de las actividades a realizar. Para identificar los impactos positivos o negativos generados por la ejecución del proyecto se procedió a realizar una comparación metodológica de las características del lugar, versus las características del proyecto.

## **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.**

La identificación de los impactos ambientales específicos se realizó sobre la base de criterios de calidad ambiental, tomando en cuenta los sucesos y elementos más relevantes del lugar; identificando impactos ambientales específicos con características como:

- Tipo de Impacto
- Carácter
- Grado de perturbación
- Importancia ambiental
- Riesgo de Ocurrencia
- Extensión de área
- Duración y reversibilidad

### **Detallando cada uno tenemos:**

- **Tipo de Impacto:** Si el impacto es aplicado directamente o surge posteriormente.
- **Carácter del Impacto:** Se hace referencia a su condición positiva o negativa respecto al estado previo de la adición que se ejecutará
- **Grado de Perturbación:** Se evalúa si el impacto ocasionado tiene significancia alta, media o baja.
- **Importancia ambiental:** Si el suceso se puede mitigar o no es mitigable.
- **Riesgos de Ocurrencia:** Mide la posibilidad de ocurrencia, si es muy probable que ocurra, cierto, posible o mínimo.
- **Extensión de Área:** Si el impacto se refleja en un sector o si es extensivo.
- **Duración:** se refiere a las características de carácter temporal o permanente.
- **Reversibilidad:** aquí se evalúa la posibilidad de retorno del impacto o de irreversibilidad.

Por otro lado se considera también el impacto económico local que este proyecto traerá consigo sobre el área de influencia, mediante la generación de empleos temporales (Construcción) o permanentes (Mantenimiento) y por los beneficios económicos que toda



obra civil genera a raíz del incremento del comercio en las inmediaciones del desarrollo del proyecto.

Los posibles efectos (impactos positivos o negativos) que se den durante la construcción del proyecto se enumeran y detallan en el cuadro a continuación:



### Identificación de Impactos Ambientales Específicos en Fase de Construcción y Operación

Nº	Descripción del Impacto	Caracterización y Clasificación							
		Tipo	Carácter	Grado de Perturbación	Importancia Ambiental	Riesgo de Ocurrencia	Extensión de Área	Duración	Reversibilidad
		D / I	+/-	A/M/B	MI/N	M/P/C/MP	L/E	T/P	R/I
1.	Generación de empleo y mano de Obra.	D/I	+	B / M	MI	C	E	T/P	R
2.	Impulso a la economía.	D/I	+	A	MI	C	E	T	R
3.	Incremento de ingresos municipales.	D/I	+	M	MI	C	E	T	R
4.	Molestias a la población local	D	-	B	MI	P	L	T	R
5.	Riesgo de accidente ocupacional y de tránsito.	D	-	B	MI	P	L	T	R
8.	Contaminación por desechos sólidos en la Construcción.	D	-	B	MI	M	L	T	R
9.	Contaminación del Suelo y Aguas Superficiales por las Aguas Servidas del Sanitario Portátil.	D	-	B	MI	M	L	T	R
10.	Contaminación del Suelo y Aguas Superficiales por Erosión por movimiento de suelo-	D	-	M	MI	P	L	T	R
11.	Aumento del Ruido en el Área de Influencia del Proyecto.	D	-	B	MI	M	L	T	R
12.	Generación de Polvo en las cercanías de Proyecto y Gases de Hidrocarburo.	D	-	B	MI	P	L	T	R
13.	Perdida de la cobertura vegetal.	D	-	B	MI	C	L	T	R
Durante La Operación (NO APLICA)									

#### LEYENDA

Tipo \_\_\_\_\_ D / I = Directo / Indirecto  
 Carácter \_\_\_\_\_ + / - = Positivo / Negativo  
 Grado de Perturbación \_\_\_\_\_ A / M / B = Alto/Medio / Bajo  
 Importancia Ambiental \_\_\_\_\_ MI / N = Mitigable / No Mitigable  
 Riesgo de Ocurrencia \_\_\_\_\_ M / P / C / MP = Mínimo / Posible / Cierto / Muy Probable.  
 Extensión de Área \_\_\_\_\_ L / E = Localizado/ Extensivo  
 Duración \_\_\_\_\_ T / P = Temporal / Permanente  
 Reversibilidad \_\_\_\_\_ R/ I = Reversible / Irreversible

Fuente: Equipo Consultor Ambiental.



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

El **“Movimiento – Nivelación de Tierra”**, los impactos que se darán al medio socio-económico, se derivan de la generación de empleos ya sea de forma permanente o temporal producto de la contratación de mano de obra para la ejecución de tareas en el desarrollo del proyecto; al igual que nuevas oportunidades de negocios, incremento de las ganancias en ventas de insumos, materiales, artículos de primera necesidad.

Se puede dar un impacto de molestia a la población: al momento de la realización de los trabajos constructivos, debido al aumento de tráfico de equipos rodantes de la construcción y si se diera en verano por el levantamiento de polvo por el tráfico de los camiones en momentos de la construcción, sin embargo se pueden mitigar con procesos sencillos, conocidos por la empresa y de fácil implementación.

#### **10.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).**

El presente punto se desarrolla en base a un análisis minucioso de los impactos ambientales potenciales del proyecto, tanto para las fases de construcción como para la de operación. Las medidas de mitigación del plan de manejo ambiental del estudio, deberán ser aplicadas por la empresa promotora para cada una de las actividades que se desarrollen en el proyecto y que puedan ocasionar impactos negativos en cada una de las fases.

Estas medidas y recomendaciones tienen como objetivo prevenir, proteger y disminuir los riesgos ambientales que puedan generarse de las diferentes acciones que se lleven a cabo durante la construcción y operación del proyecto.

A continuación se presenta el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto de **“Movimiento – Nivelación de Tierra”**,





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

Nº	Descripción del Impacto	Medidas de Mitigación
<b>Durante la Construcción</b>		
1.	Generación de empleo y mano de Obra.	No aplica por tratarse de impacto positivo.
2.	Impulso a la economía.	No aplica por tratarse de impacto positivo.
3.	Incremento de ingresos municipales.	No aplica por tratarse de impacto positivo.
4.	Molestias a la población local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a la Población y Usuarios del proyecto del inicio de actividades por medio de comunicación verbal en la comunidad y Volantes.</li> <li>• Coordinar con vecinos del lugar cualquier actividad que afecte sus intereses o actividades cotidianas.</li> <li>• En caso de darse días secos por más 3 días, se utilizara un camión cisterna para el control de polvo y minimizar la afectación a los residentes del sector. Para cumplir con esta necesidad se obtendrán los permisos o concesiones de las autoridades competentes, pero solo para uso de la fase de construcción</li> <li>• Implementar una adecuada recolección y manejo de desechos sólidos, que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los empleados, instalación de recipientes en el área de trabajo, recolección, transporte y disposición final de la basura cumpliendo con respectivos permisos y pagos de impuestos (Municipio de Penonomé).</li> </ul>
5.	Riesgo de accidente ocupacional y de tránsito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratar personal idóneo, en las diferentes tareas.</li> <li>• Elaborar e implementar un programa de capacitación de todo el personal que participe en la obra, en temas de Salud Ocupacional, Riesgo y Medio Ambiente, que debe ser</li> </ul>



		<p>aprobado por el Responsable Técnico del Proyecto; éste será dictado por personal idóneo y se controlará la asistencia, y la información será guardada como constancia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Dotar de equipo de protección personal a los empleados, principalmente para el cuerpo, cabeza, oídos y ojos, y velar por su uso.</li> <li>● Prohibir la utilización de equipo, maquinaria, vehículos, o cualquier implemento del proyecto a personas bajo el efecto de bebidas alcohólicas, psicotrópicas, y/o medicamentos que afecten su condición física y mental.</li> <li>● Supervisar, áreas, máquinas y equipo, para identificar factores de riesgo y sugerir medidas preventivas y de control.</li> <li>● Instalar botiquines de primeros auxilios y revisarlos periódicamente para reponer los medicamentos utilizados. Mantener una buena comunicación con las instalaciones de Salud del área próxima.</li> <li>● Dar estricto cumplimiento al plan de mantenimiento del equipo elaborado al inicio de la etapa de construcción, incluyendo sanciones a los infractores del mismo, análisis de causas de accidentes y de sugerencias de los trabajadores. El equipo deberá operar en condiciones mecánicas óptimas, usar convertidores catalíticos, canisters, y silenciadores en los tubos de escape de gases, así como alarmas de retroceso en los camiones utilizados.</li> <li>● Colocar la debida señalización vial Preventiva, restrictiva e Informativa en cada frente de trabajo y áreas colindantes.</li> </ul>
6.	Contaminación por desechos sólidos en la Construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Instalación de tinacos para recolección y depósito de la basura o desechos sólidos.</li> <li>● Clasificación y recolección diaria de desechos sólidos y depositarlo en el lugar indicado (tinacos).</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Traslado semanal de los desechos sólidos recolectados en los tinacos, al vertedero Municipal más cercano.</li> <li>● Implementar un programa de recolección y manejo de desechos sólidos, que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los empleados, instalación de recipientes en los frentes de trabajo, recolección, transporte y disposición final de la basura cumpliendo con respectivos permisos y pagos de impuestos municipales respectivos.</li> </ul>
7.	Contaminación del Suelo y Aguas Superficiales por las Aguas Servidas del Sanitario Portátil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se alquilará sanitario portátil con la capacidad necesaria para la cantidad de trabajadores en el proyecto 1 por cada 10 trabajadores, de aumentar la relación debe de incrementarse la cantidad de limpieza de estos.</li> <li>● Instalar letrinas portátiles para el manejo de los desechos humanos, alquiladas a una empresa que cuente con los permisos de la autoridad competente y cumpla con las normas que rigen la materia, quienes se encargarán de la limpieza, al menos una vez por semana, y la disposición final de las excretas de acuerdo a la norma COPANIT 39-2000. Las letrinas se ubicarán en terrenos seco y planos, a una distancia mínima de 2.50 metros de la línea de propiedad.</li> <li>● Se señalizará el lugar de sanitario portátil para que los trabajadores lo ubiquen y utilicen fácilmente.</li> </ul>
8.	Contaminación del Suelo y Aguas Superficiales por Erosión por movimiento de suelo-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se minimizara el riesgo de la ocurrencia de esta condición implementando un método constructivo ordenado y gradual con lo cual la intervención en el área será minimizada cuanto sea posible.</li> <li>● Cualquier resto de material edáfico que quede como resultado de algún movimiento de tierra será removido y depositado adecuadamente, recomendándose el confinamiento del mismo dentro del área de construcción.</li> </ul>



9.	Aumento del Ruido en el Área de Influencia del Proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Limitar el tiempo de exposición de los trabajadores al ruido permisible, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-44-2,000 Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido; o sea 85 dB en una jornada de ocho horas, 86 dB en 7 horas, 87 dB en 6 horas, 88 dB en 5 horas, 90 dB en 4 horas, 92 dB en 3 horas, 95 dB en 2 horas y 100 dB en una hora.</li> <li>● Dotar de equipo de protección personal a los empleados, principalmente para el cuerpo, cabeza, oídos y ojos, y velar por su uso.</li> <li>● Si el nivel de ruido excede los 85 decibeles, se dotará al personal de equipo de protección auditiva (orejeras, tapones,), de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 306 de 4/09/2003 y el Reglamento N° DGNTI-COPANIT-44-2000.</li> <li>● Evitar el uso de equipo en horario fuera de 7:00 a.m. a 6:00 p.m.</li> <li>● De ser necesario turnos nocturnos, no exceder los 45 dB en escala A, de 10:00 p.m. hasta las 5:59 a.m., como lo estipula el Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002</li> </ul>
10.	Generación de Polvo en las cercanías de Proyecto y Gases de Hidrocarburo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● En caso de darse días secos por más 3 días, se utilizara un camión cisterna para el control de polvo y minimizar la afectación a los residentes del sector. Para cumplir con esta necesidad se obtendrán los permisos o concesiones de las autoridades competentes, pero solo para uso de la fase de construcción.</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"><li>• Dotar de equipo de protección personal a los empleados, principalmente para el cuerpo, mascarilla, cabeza, oídos y ojos, y velar por su uso.</li></ul>
11.	Perdida de la cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Paga el cobro de indemnización ecológica.</li><li>• Realizar revegetación de las áreas asignadas para revegetar.</li></ul>
<b>Durante la Operación</b>		
No Aplica		

### 10.2. Ente Responsable de la Ejecución de las Medidas.

La ejecución de todas las acciones descritas en el punto 10.1 es responsabilidad de la empresa Promotora.

De esta forma todas las medidas de carácter ambiental denomínesen: Medidas preventivas, mitigadoras y compensadoras al área geográfica y social en la cual se planifica el desarrollo del Proyecto: **"Movimiento – Nivelación de Tierra"**, se desglosa en base al elemento de tipo ambiental que será impactado, ya sea positiva como negativamente, de acuerdo a la línea base ambiental existente en el sitio específico del proyecto y tomando en consideración que el área de influencia directa e indirecta está impactada por actividades agropecuarias, y no se ubican viviendas próximas al proyectos por lo que tales medidas sugeridas son de estricto cumplimiento por el ente PROMOTOR.

### 10.3. Monitoreo.

El monitoreo ambiental del proyecto tiene como objetivo evaluar el grado de cumplimiento en la ejecución de las medidas de mitigación y a la vez verificar la eficiencia de las medidas, en función de la reducción, corrección, compensación o mitigación de los efectos a los componentes ambientales.

Lo cumplirá el promotor del Proyecto **Movimiento – Nivelación de Tierra** bajo la supervisión de las Unidades Ambientales Sectoriales y otras autoridades competentes (Ministerio de Ambiente, MINSA, CSS, SINAPROC, Municipio de Penonomé, etc.). Las



acciones contenidas en el programa de monitoreo son cuantitativas y cualitativas y están basadas en la naturaleza del impacto ambiental y la medida de mitigación aplicable a este, a fin de lograr el éxito o productividad ambiental de esta última.

Al estudiar y diseñar las medidas se puede discernir que la eficiencia de la totalidad estas, se puede monitorear a través de los mismos mecanismos de instrucción y supervisión.

Algunas de las medidas específicas para mitigar impactos al medio socioeconómico, como por ejemplo, “Coordinar con la población del lugar cualquier actividad que afecte sus intereses o actividades cotidianas”, se pueden monitorear revisando el informe del Representante Técnico y realizando sondeos en la comunidad a fin de determinar si las coordinaciones se han realizado.

Aunque NO aplica, de ser necesario la extensión del proyecto, La eficiencia de las medidas diseñadas para mitigar la alteración de la calidad del aire o de las aguas, se complementarán, a través de la aplicación de métodos de monitoreo cuantitativos de acuerdo a la norma vigente (cada seis meses, analizando los parámetros críticos de acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) para el agua y cada 45 días para niveles de ruido en sitios de mayor intensidad, por ejemplo).

#### **10.4. Cronograma de Ejecución.**

Para definir el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación y su monitoreo, se ha considerado, entre otros aspectos el Flujograma y tiempo de ejecución de cada fase del Proyecto y la época del año en que éstas se implementarán.

La ejecución de cada una de las medidas debe de ser continua en la fase de Construcción y con esto se debe de llevar a cabo el monitoreo de las mismas. Algunas llevarán monitoreo o verificación de campo de forma visual de cumplimiento y las que ameriten mediciones cuantitativas se proyectará llevarlas a cabo cada 3 a 6 meses, hasta finalizar la construcción del Proyecto **“Movimiento – Nivelación de Tierra”**.





A continuación se presenta un desglose general del presupuesto, basado en las acciones descritas:

**Cuadro 10. Acciones de Cumplimiento y Monto Estimado**

<b>Acciones de Cumplimiento de Medidas de Control Ambiental</b>	<b>Monto Anual Aproximado (\$)</b>
Control y Seguimiento Ambiental (Construcción- Operación). Esto incluye el monitoreo de Suelo, Desechos Sólidos, Flora y Fauna.	5,000.00
Coordinaciones - Relaciones con la comunidad - (Construcción)	5,000.00
Mantenimiento del Equipo Pesado (Construcción) – Control de Derrame.	10,000.00
Capacitación y Adiestramiento de Trabajadores (Construcción).	5,000.00
Contingencias Ambientales (Imprevistos)	5,000.00
<b>Total</b>	<b>30,000.00</b>

El seguimiento a este Plan por parte del Promotor deberá ser realizado por un Ambientalista Idóneo y el mismo deberá elaborar informes (trimestrales y/o semestrales según lo establezca la resolución de aprobación del presente EsIA) de cumplimiento de las medidas de mitigación y control aplicadas.

En el desarrollo del proyecto se deberán tomar algunas medidas de control por parte del Contratista y las diferentes entidades gubernamentales involucradas, por lo que se ha establecido para el monitoreo de las medidas de control a aplicar a las principales variables ambientales, el siguiente cronograma de cumplimiento de la aplicación de las medidas.



**Cuadro 11. Cronograma de Ejecución Anual (x3)**

Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Seguimiento Ambiental. Esto incluye el monitoreo de Suelo, Desechos Sólidos, etc.												
Coordinaciones - Relaciones con la Población												
Capacitación y Adiestramiento de Trabajadores.												
Contingencias Ambientales (Imprevistos)												

**Fuente: Consultores 2019**

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

Un plan de rescate y reubicación biológica no aplica en el desarrollo del presente estudio. La razón es porque el proyecto se planifica ejecutar sobre un área impactada por la acción antrópica. Además; que no se identificaron especies de fauna y flora amenazadas con el desarrollo de la actividad.

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

Los costos de la aplicación de las medidas ambientales deberán ser asumidos por el Promotor del proyecto. Estos costos variarán en función de las contrataciones que este realice, las estimaciones son indicativas o aproximaciones, los mismos podrán ser ajustados según la ejecución. Los costos estimados equivaldrán al costo durante la aplicación de las medidas consideradas en el Plan de Manejo Ambiental.

Los costos y actividades a las que se hará referencia fueron considerados para cubrir las necesidades más relevantes para el adecuado desarrollo ambiental del proyecto.

En este sentido el monto total de la gestión ambiental durante las fases del proyecto, se ha calculado, de manera global a partir de la cuantificación de los costos de los diferentes componentes del Plan de Manejo Ambiental, que en su conjunto suman \$ 30,000.00 anuales durante la construcción.



## **12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

***(Ver Anexo 15.11. Firmas Notariadas y Números de Registro de Consultores y Personal Técnico de Apoyo)***

Cumpliendo con el Artículo 14 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009 se contó con un equipo de profesionales idóneos, debidamente inscritos ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), para el análisis y desarrollo del presente Estudio, además de personal de apoyo.



## 12.1 Firmas debidamente Notariadas Escaneadas.

### LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL / FIRMAS NOTARIADAS

#### EQUIPO CONSULTOR

  
Lic. Ana Lorena Vega.

Cedula: 6-703-675

Registro de Consultor Ambiental: Resolución DIEORA IRC - N° 013-2007.

Coordinación del Equipo/ Aspecto Biológico - Físicos, Impactos y Planes de Manejo Ambiental / Participación Ciudadana. Idoneidad por el Consejo Técnico de la Ciencias Biológicas de Panamá Resolución N° CTCB-No. 248-2014.

  
Ing. José Pablo Castillo.

Cedula: 9-705-2409

Registro Consultor Ambiental: Resolución DIEORA IRC N° 020-2004.

Aspecto Físicos - Forestal, Impactos y Planes de Manejo Ambiental.

#### EQUIPO TECNICO DE APOYO

  
Lic. Fernando O. Guardia González.

Cedula: 2-704-1797

Licenciatura en Biología con orientación en Biología Ambiental / Aspecto Biológico – Forestal / Fauna.

  
Lic. Michelle Prestan.

Cedula: 8-803-1334

Planes de Manejo Ambiental / Participación Ciudadana.

Yo, mi, EIMY MICHELLE SANCHEZ JAÉN, Notaria Pública  
Primera de Circuito de Coclé, con Cédula de Identidad personal  
No. 6-756-1379;

  
  
Certifico que la(s) firma(s) anterior(es) ha(n) sido cotejada(s) con el  
registro de la identidad personal y a nuestro parecer dicha firma(s)  
son auténticas.

28 MAY 2019

Penonomé,

  
EIMY MICHELLE SANCHEZ JAÉN  
Notaria Pública Primera de Circuito de Coclé

Promotor: Villas de Santa María Penonomé, S.A.

## **12.2 Número de Registro de consultor (es)**

### **Equipo de Profesionales Participantes:**

**Lic. Ana Lorena Vega:** Coordinación del Equipo/ Aspecto Biológico - Físicos, Impactos y Planes de Manejo Ambiental / Participación Ciudadana. Idoneidad por el Consejo Técnico de la Ciencias Biológicas de Panamá Resolución N° CTCB-No. 248-2014.

Registro de Consultor Ambiental: **Resolución DIEORA IRC - N° 013-2007.**

**Ing. José Pablo Castillo:** Aspecto Físicos - Forestal, Impactos y Planes de Manejo Ambiental.

Registro Consultor Ambiental: Resolución DIEORA IRC N° 020-2004.

**Lic. Fernando O. Guardia González:** Licenciatura en Biología con orientación en Biología Ambiental / Aspecto Biológico – Forestal / Fauna.

**Lic. Miishelle Prestan:** Licenciatura en Geografía e Historia- Participación Ciudadana - Aspectos Socioeconómicos, Impactos y Planes de Manejo Ambiental.



### **13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

#### **Conclusiones:**

Realizado los análisis ambientales para la construcción del **“Movimiento – Nivelación de Tierra”**, se llega a las siguientes conclusiones:

La zona geográfica en el cual se desarrollará el Proyecto es una zona intervenida e impactada antropicamente hombre previamente ya que la misma ha sido un área de aprovechamiento ganadero y uso agrícola desde hace décadas.

El balance de los impactos ambientales sobre el medio (físico, biológico y socioeconómico), demuestra que el mismo no será alterado significativamente considerando la condición actual del área, donde ya se han edificado residencias, comercios pequeños, etc.

Los controles ambientales sugeridos deberán ser aplicados y modificados si los mismos no son operativos y funcionales a fin de co-ayudarán a prevenir, minimizar o reducir las posibles afectaciones del área de influencia directa e indirecta del proyecto, por lo cual el Promotor deberá cumplir con su implementación dando seguimiento continuo a su efectividad.

Las autoridades ambientales con competencia en la zona (Ministerio de Ambiente, MINSA, CSS, MITRADEL, ATTT y Municipio de Penonomé), deberán ser estrictas en el control, seguimiento y vigilancia del Plan de Manejo Ambiental de este proyecto.

El sondeo de opinión comunitaria indica que la ciudadanía en general está de acuerdo con la ejecución del proyecto y que recomienda la aplicación de medidas de mitigación y su respectiva supervisión.

Se deja constancia que serán de estricto cumplimiento las normas ambientales relacionadas, con la seguridad industrial, salud ocupacional y auditoría de variables ambientales que sean necesarias.





### **Recomendaciones:**

El conjunto de recomendaciones que se plantean tienen como finalidad garantizar desde la perspectiva ambiental, el mejor funcionamiento del Proyecto durante la etapa de Construcción. Dichas recomendaciones están dirigidas al Promotor del Proyecto.

- Es responsabilidad del Promotor impartir y señalarle a su personal que las medidas y controles esbozados en el presente Estudio son de forzoso cumplimiento, por lo cual se hacen responsables, mientras mantengan vínculos laborales con el Promotor.
- Dar el apoyo y cooperación a las autoridades competentes, para efectuar la supervisión al cumplimiento de Plan de Manejo Ambiental en todas sus partes, como también acatar las observaciones y recomendaciones que surjan de la visitas de las autoridades competentes.
- Coordinar estrechamente con las autoridades ambientales establecidas en la zona: Ministerio de Ambiente, Bomberos, SINAPROC y las autoridades locales con el fin de proteger el ambiente circundante y actuación en caso de emergencia.
- Tramitar y adquirir todos los permisos que sean necesarios, con cada una de las autoridades competentes involucradas.
- Cumplir estrictamente con el contenido que establezca la Resolución Ambiental del Ministerio Ambiente, sí el mismo es aprobado.
- Prestar especial interés en el manejo de los desechos que se produzcan en la obra y en el cumplimiento a las normas y leyes vigentes.
- Cumplir con las normas y leyes vigentes en materia de Seguridad Industrial – Salud Ocupacional y de protección al ambiente natural, con énfasis sobre posibles afectaciones a la flora, fauna, recursos naturales y la salud humana con la finalidad de preservar el medio natural y evitar daños.

### **14.0. BIBLIOGRAFÍA.**

- ✓ Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente, modifica la Ley 41 de 1998, General de Ambiente, y la Ley 44 de 2006, que crea la autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, y Adopta otras disposiciones
- ✓ Ley 41 de 1 de julio de 1998 “Por la Cual se Dicta la Ley General de Ambiente de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente”.



- ✓ Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de Agosto de 2009 y su modificación el Decreto Ejecutivo N° 155 del 05 de Agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto del 2012; por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006.
- ✓ Décimo Censo Nacional de Población y Sexto de Vivienda; Datos definitivos, Contraloría General de Panamá, levantados en el país el día 16 de mayo de 2010.
- ✓ Situación Física Panameña; Meteorología año 2016 Dirección de Estadística y Censo. Contraloría General de la República de Panamá - Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC).
- ✓ Atlas Social de la República de Panamá; Ministerio de Economía y Finanzas. 2010.
- ✓ Atlas Ambiental de la República de Panamá; Autoridad Nacional del Ambiente. 2010.
- ✓ Atlas de Tierras Secas y Desertificación de Panamá; Autoridad Nacional del Ambiente. 2008.
- ✓ Atlas Nacional de la República de Panamá; Instituto Geográfico "Tommy Guardia". Ministerio de Obras Públicas. 2016.
- ✓ Gerencia de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (ETESA).
- ✓ Manual Dendrológico Para 1,000 Especies Arbóreas en La república de Panamá; Programa de Naciones Unidas Para el Desarrollo: PNUD – FAO –Holdridge, L. R. / 1976.
- ✓ Árboles y Arbustos de Panamá. Luis G. Carrasquilla R. Primera Edición, 2006. 1,000 ejemplares. Editora Novo Art, S.A., Panamá. 478 páginas.
- ✓ Correa M., Staff, Catálogo de Las Plantas Vasculares. Impreso en colaboración de La Universidad de Panamá y La Autoridad Nacional del Ambiente. (ANAM). 2005 & <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/index.php>. 2013.
- ✓ Lista de Fauna y Flora en Peligro de Extinción, ANAM 2008.
- ✓ Anexo de la Resolución del Ministerio de Ambiente DM-0657-2016 "Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones".
- ✓ Lista de Fauna de Importancia para la Conservación en Centroamérica y México. Listas ROJAS, Listas Oficiales y Especies en Apéndices CITES: Capítulo: Panamá.



- ✓ World Conservation monitoring Centre-Cites, 1996. Lista de especies de CITES, Cambridge, Reino Unido.
- ✓ Larry W. Canter. Manual de evaluación de impacto ambiental. Técnicas de elaboración de los estudios de impacto. Editorial McGRAW-Hill. Segunda edición 1999.
- ✓ Davis, California. Lum, Francis C.H. Guides for Erosion & Sediment Control. USDA Conservation Service, Second Issue. 1997.
- ✓ Tosi, Jr. A. 1971. Inventario y Demostraciones Forestales en Panamá. Zonas de Vida. Organización de Las Naciones Unidas para el Desarrollo. Roma, Italia.
- ✓ La legislación nacional a través de La Autoridad Nacional del Ambiente, por medio de La Ley 41 General de Ambiente, La ley 24 sobre Vida Silvestre (INRENARE 1995) y La Resolución DIR- 002-80 entre otras, dictaminan una serie de regulaciones normas y sanciones para regular y proteger la fauna silvestre, principalmente si están en peligro de extinción.
- ✓ Ridgely, S. Robert & Gwynne John A. 2006. Guías de Las Aves de Panamá. Editorial: Sociedad AUDUBON.
- ✓ Méndez, Eustorgio 1993. Los Roedores de Panamá. Impreso en Panamá.
- ✓ Richard Cooke y Luís Alberto Sánchez: Panamá prehispánico: tiempo, ecología y geografía política – Istmo 2003.
- ✓ Panamá Cien años de Republica; Varios Autores. Comisión Universitaria del Centenario de le Republica; MANFER S.A. 2004.
- ✓ Mapa Precolombino de Panamá (Cooke, Richard 1998: Subsistencia, economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá En: Antropología Panameña – Pueblos y Cultura (Aníbal Pastor ed.; 61 – 134).



**15.0. ANEXOS**

- 15.1.** Recibo de pago del Trámite de Evaluación.
- 15.2.** Paz y Salvo emitido por el Departamento de Finanzas de MiAMBIENTE.
- 15.3.** Cedula de Representante Legal – Promotor
- 15.4.** Declaración Notarial Jurada – Promotor.
- 15.5.** Certificado de Personaría. Jurídica - Villas de Santa María Penonomé, S.A.
- 15.6.** Certificado de Propiedad - Villas de Santa María Penonomé, S.A.
- 15.7.** Acuerdo de Disposición de Material.
- 15.8.** Cedula de Representante Legal – Promotor
- 15.9.** Certificado de Personaría. Jurídica - Residencial Los Viñedos, S.A.
- 15.10.** Certificado de Propiedad - Residencial Los Viñedos, S.A.
- 15.11.** Equipo Consultor y Firmas Notariadas de los Profesionales que participaron en la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- 15.12.** Mapa de Ubicación 1:50,000
  - 15.12.1.** Mapa Topográfico 1:50,000
  - 15.12.2.** Coordenadas de Movimiento – Nivelación de Tierra
  - 15.12.3.** Coordenadas de Botadero del de Movimiento – Nivelación de Tierra
- 15.13.** Encuestas

