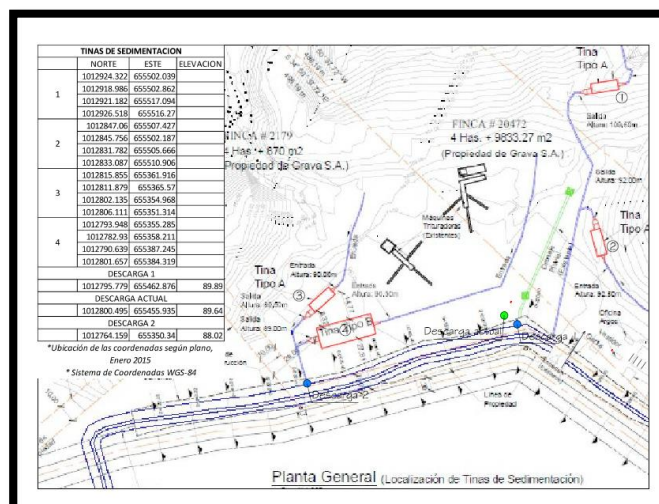


# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** **CATEGORIA I** **“CONSTRUCCIÓN DE TINAS DE SEDIMENTACIÓN”**



<b>Datos generales de la empresa promotora:</b>	Promotor: Grava, S.A. Punto de contacto: Ing. Banny Amaris Teléfonos: 6241-9681 e-mail: <a href="mailto:bamaris@argos.com/información.ambiental@argos.co">bamaris@argos.com/información.ambiental@argos.co</a> Página web: N/A
<b>Empresa consultora:</b>	ITS Holding Services, S.A. IRC-006-2014 Teléfono: 221-2253 Fax: 221-2308
<b>Dirección del proyecto:</b>	Comunidad de Ñajú, Corregimiento de Chilibre, Distrito y Provincia de Panamá.
<b>N° de Informe:</b>	106-022-16-001 V.0
<b>Fecha:</b>	Abril 2016

## 1. INDICE

<b>2. RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>4</b>
2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: A) PERSONA A CONTACTAR; B) NÚMEROS DE TELÉFONOS; C) CORREOS ELECTRÓNICO; D) PAGINA WEB; E) NOMBRE Y REGISTRO DE CONSULTOR .....	4
<b>3. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
3.1 ALCANCE, OBJETIVO, METODOLOGÍA DEL ESTUDIO, DURACIÓN E INSTRUMENTALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
3.2 CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL .....	7
<b>4. INFORMACIÓN GENERAL .....</b>	<b>8</b>
4.1 INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR (PERSONA NATURAL O JURÍDICA), TIPO DE EMPRESA, UBICACIÓN, CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA Y CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD, CONTRATO, Y OTROS. ....	8
4.2 PAZ Y SALVO DEL MINISTERIO DE AMBIENTE.....	8
<b>5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>8</b>
5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN.....	9
5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO MAPA A ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DEL PROYECTO .....	10
5.3 LEGISLACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS Y AMBIENTALES .....	12
5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	16
5.4.1 PLANIFICACIÓN.....	16
5.4.2 CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN .....	17
5.4.3 OPERACIÓN .....	20
5.4.4 ETAPA DE ABANDONO .....	21
5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR.....	21
5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN .....	22
5.6.1 SERVICIOS BÁSICOS .....	22
5.6.2 MANO DE OBRA.....	23
5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHO EN TODAS SUS FASES .....	23
5.7.1 DESECHOS SÓLIDOS .....	23
5.7.2 DESECHOS LÍQUIDOS.....	23
5.7.3 DESECHOS GASEOSOS .....	24
5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO.....	24
5.9 MONTO GLOBAL .....	25
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....</b>	<b>25</b>
6.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO .....	25
6.3.1 DESCRIPCIÓN DEL USO DE SUELO .....	25
6.3.2 DESLINDE DE PROPIEDAD .....	25
6.4 TOPOGRAFÍA.....	26

6.6 HIDROLOGÍA .....	26
6.6.1 CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES .....	26
6.7 CALIDAD DE AIRE .....	26
6.7.1 RUIDO .....	26
6.7.2 OLORES .....	27
<b>7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....</b>	<b>28</b>
7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA .....	28
7.1.1 CARACTERIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL (APLICAR TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR MINISTERIO DE AMBIENTE) .....	28
7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA .....	28
<b>8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....</b>	<b>29</b>
8.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES .....	29
8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DE PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA).....	30
8.4 SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS .....	34
8.5. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE.....	34
<b>9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS .</b>	<b>35</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. ....	35
9.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO.....	37
<b>10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....</b>	<b>38</b>
10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECIFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL .....	39
10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS .....	39
10.3 MONITOREO.....	39
10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....	39
10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA .....	39
10.11 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL .....	39
<b>12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.....</b>	<b>62</b>
<b>13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>63</b>
<b>14. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>64</b>
<b>15. ANEXOS .....</b>	<b>64</b>

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental Cat. I (EslA Cat. I) denominado “Construcción de tinas de sedimentación”, cuyo promotor es la empresa Grava, S.A. registrada en (Mercantil) Folio No. 761 (S) desde el miércoles 27 de junio de 1973. El mismo fue elaborado por la empresa ITS HOLDING SERVICES, S.A.

Este estudio y sus objetivos generales, contemplan los posibles efectos, tanto positivos como negativos, que serán generados a causa del desarrollo de la obra a la vez que se desarrollan medidas que serán establecidas para la mitigación de las posibles consecuencias negativas derivadas de la ejecución del proyecto.

Se analizaron al detalle las actividades específicas relacionadas con el proyecto en todas sus fases de desarrollo y operación, en su entorno y a nivel socioeconómico, realizándose para este fin, las inspecciones de campo, monitoreo de agua superficial, informes ambientales de ruido y material particulado de la zona, encuestas informativas a la población civil (residentes y trabajadores de la zona), identificación de características biológicas y físicas del área, todo como parte del levantamiento de línea base de este estudio, llegando a la conclusión de que el desarrollo del proyecto “Construcción de tinas de sedimentación” no representa un riesgo para el equilibrio ambiental y por lo tanto es factible y ambientalmente viable, siempre y cuando, el promotor cumpla con los requisitos estipulados en este estudio.

### **2.1 Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correos electrónico; d) Pagina web; e) Nombre y registro de consultor**

- a. Punto de contacto: Ing. Banny Amaris – D.
- b. Teléfonos: 6241-9681
- c. Correo electrónico: [bamaris@argos.com/información.ambiental@argos.co](mailto:bamaris@argos.com/información.ambiental@argos.co)
- d. Página Web: N/A
- e. Nombre y registro del Consultor: ITS HOLDING SERVICES, S.A.; IRC-006-2014

### 3. INTRODUCCIÓN

El promotor del proyecto, es la empresa Grava, S.A., registrada en (Mercantil) Folio No. 761 (S) desde el miércoles 27 de junio de 1973, quien ha contratado a la empresa **ITS HOLDING SERVICES, S.A.**, para la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, con el objeto primordial de considerar la variable ambiental durante todas sus etapas.

El proyecto “**CONSTRUCCIÓN DE TINAS DE SEDIMENTACIÓN**”, de acuerdo al Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, establecidos en la Ley No. 41 del 1º de julio de 1998, en su artículo 23 nos presenta los criterios para la determinación de la categoría de un estudio de impacto ambiental, siendo en este caso un proyecto categoría I.

Una vez elaborado el estudio, lo cual incluye un análisis de las actividades del proyecto y del entorno, podemos decir que el mismo es ambientalmente viable.

#### ***3.1 Alcance, objetivo, metodología del estudio, duración e instrumentalización del estudio de impacto ambiental***

##### ***Alcance del EsIA***

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) se proyecta sobre el área de influencia directa (globo de terreno de la obra) en sus diferentes etapas de desarrollo (desde la planificación hasta el abandono).

##### ***Objetivos del EsIA***

Como objetivo general el Estudio de Impacto Ambiental considera los potenciales efectos que pudieran ser generados a raíz de las actividades que contempla la construcción, que aunque no son significativos y sin riesgos ambientales, es necesario dimensionarlos dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. El documento define también las medidas de mitigación que son necesarias aplicar para nulificar,

atenuar, minimizar o compensar los efectos negativos que el proyecto pueda generar sobre el entorno natural y humano.

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

La metodología utilizada para la realización de este estudio comprende visitas al sitio para observar las condiciones actuales en la que se encuentra el área, esto incluye:

- Análisis de calidad de aire
- Análisis de ruido ambiental
- Análisis de los aspectos socioeconómicos

Estos datos permiten obtener un diagrama del proyecto y sus alternativas según la predicción de la magnitud del impacto sobre cada factor. El esquema de proyecto/predicción de impactos incluye:

- La definición del entorno del proyecto, su descripción y análisis
- La previsión de los efectos que el proyecto generará sobre el medio con la correspondiente identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes
- La identificación de los factores del medio potencialmente impactado
- La identificación de relaciones causa-efecto entre las acciones del proyecto y los factores del medio
- La valoración cuantitativa del impacto ambiental
- La definición de las medidas correctoras
- Los procesos de participación ciudadana
- La emisión del informe final.

La referida metodología fue empleada durante 3 semanas, aplicando técnicas para la identificación de los aspectos ambientales y sociales que formaron la base de datos.

Los aspectos biológicos se determinaron en forma directa o indirecta, a través de observaciones y entrevistas en los alrededores. La referencia geográfica se registró

con el apoyo de un GPS (Sistema de Posicionamiento Global, por sus siglas en inglés) GPS map 76CX Modelo Garmin.

Los aspectos sociales fueron cubiertos mediante una descripción al plan de comunicación, aplicado a la comunidad en el área de influencia directa (vecinos colindantes) vía sondeo de opinión (encuesta).

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

Para efectos de la realización del presente estudio, se realizaron visitas de campo al área de estudio, y se realizaron mediciones de ruido ambiental y calidad del aire, encuestas a transeúntes, vecinos más cercano, entrevistas a los arquitectos y promotores del proyecto, se consultaron bibliografías como el mapa de zonificación urbana del Ministerio de Vivienda. Todas las actividades se dieron en un periodo de tiempo de 2 semanas.

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

El proyecto “Construcción de tinas de sedimentación”, de acuerdo al Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009 que reglamenta lo concerniente a los Estudios de Impacto Ambiental, establecidos en la Ley No. 41 del 1º de julio de 1998, en su artículo 23 nos presenta los criterios para la determinación de la categoría de un estudio de impacto ambiental, siendo en este caso un proyecto categoría I (Ver Anexo: 3 - Verificación de categoría). El estudio incluye: un análisis de sus actividades, el entorno para la determinación de los impactos y sus respectivas medidas de control ambiental. De acuerdo a lo anterior podemos decir que el mismo es ambientalmente viable.

## 4. INFORMACIÓN GENERAL

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

El promotor del proyecto, es la empresa **Grava, S.A.**, registrada en (Mercantil) Folio No. 761 (S) desde el miércoles 27 de junio de 1973, cuyo Representante legal es el Señor Enrique Tomas Olarte, varón, Colombiano, mayor de edad, con pasaporte N° PE-103033. Las oficinas de la empresa promotora se ubican en la ciudad de Panamá. (Ver Anexo 1: Documentos legales del proyecto).

El proyecto se pretende desarrollar en las fincas 32408, Tomo 800, folio 80, con una superficie de 7 ha+ 8436.07 m<sup>2</sup>; Finca 20472 tomo 490, folio 188, superficie 4 ha+ 9833.27 m<sup>2</sup> y Finca 2179, tomo 149, folio 38, superficie 4 ha+ 870m<sup>2</sup>, ubicadas en el corregimiento Chilibre, distrito y provincia de Panamá. (Ver anexo 1: Documentos legales del proyecto).

### ***4.2 Paz y Salvo del Ministerio de Ambiente.***

El Paz y salvo se entrega con la documentación legal de este Estudio.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

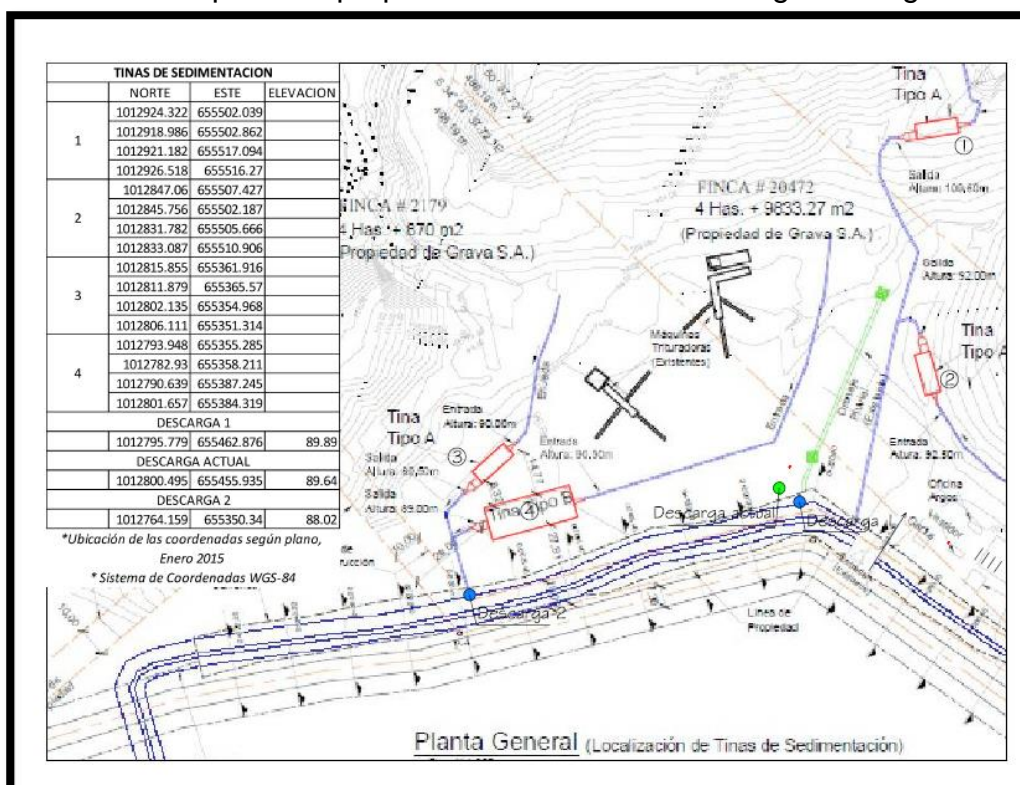
El proyecto consiste en la construcción de cuatro (4) tinas de sedimentación, las cuales son estructuras de captación de las aguas lluvias transportadas por las cunetas y zanjas dentro de la cantera, permitiendo la decantación del material fino-granular que pueda ser transportado por el flujo, antes de ser vertidas sobre algún cuerpo natural de agua. Las Tinas de Sedimentación tienen un área de 616 m<sup>2</sup>. Tal como se muestra en el anexo 2, donde se presenta la localización de las tinas de sedimentación, la tina No. 1 y la tina No. 2 convergen y descargan en un solo punto llamado “Punto de entrega 1”. De igual manera la tina No. 3 y 4 convergen y descargan en un solo punto llamado “Punto de entrega 2”. En la siguiente tabla se muestran los cálculos y dimensiones de las tinas de sedimentación.



**Tabla 1.** Cálculo y dimensiones de las tinas de sedimentación. Cantera Najú.

Piscina	Q (m³/s)	vs (cm/s)	va (cm/s)	vh (cm/s)	At (m²)	As (m²)	L (m)	B (m)	H (m)
Tina_1	0.05	0.01	5.74	2.87	2.0	315	30	11	1.5
Tina_2	0.01	0.01	5.74	2.87	0.3	68	14	5	1.5
Tina_3	0.06	0.10	9.18	4.59	1.0	63	14	5	1.5
Tina_4	0.01	0.01	5.74	2.87	0.3	68	14	5	1.5

La localización de las piscinas propuestas se muestra en la siguiente figura:



Localización general de las tinas de sedimentación propuestas.

Los lodos resultantes del proceso de las tinas serán depositados para secado, ya sea en una caseta de secado o un sistema similar, esta irá conectada a las tinas de sedimentación. Las aguas que se obtendrán de este proceso de secado serán enviadas nuevamente al proceso de las tinas y los lodos secos obtenidos serán depositados en un sitio autorizado o en el botadero de la cantera.

### 5.1 Objetivo del proyecto y su justificación

Los objetivos y justificación general de esta inversión son los siguientes:

- Manejar adecuadamente el agua de escorrentía que drena naturalmente por la Cantera Ñajú.
- Este proyecto representará una fuente de trabajo e ingresos monetarios, tanto directa como indirectamente durante su fase de construcción; mejorando así la calidad de vida de los trabajadores y proveedores involucrados.
- El proyecto respetará la calidad del medio ambiente de su entorno siempre que el promotor se apegue a las medidas establecidas en este estudio y la legislación nacional aplicable en materia de ambiente, seguridad y salud ocupacional.

La empresa **ITS HOLDING SERVICES, S.A.**, realizó la evaluación ambiental, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto del 2011.

### ***5.2 Ubicación geográfica del proyecto mapa a escala 1:50,000 y coordenadas UTM del polígono del proyecto***

El proyecto se ubica en la Comunidad de Ñajú, Corregimiento de Chilibre, Distrito y Provincia de Panamá (Ver mapa de ubicación Regional en Anexos 2: Mapas, Planos y Vistas Fotográficas).

A continuación las coordenadas del área del proyecto:

**Tabla Nº 2 Coordenadas del área del proyecto.**

Punto	Coordenadas UTM (Datum WGS 84)	
	Norte	Este
Tina No 1	1012924.322	655502.039
	1012918.986	655502.862
	1012921.182	655517.094
	1012926.518	655516.27
Tina No. 2	1012847.06	655507.427

Fuente: Visita de campo (Rosa Luque)



### **5.3 Legislación y normas técnicas y ambientales**

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

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

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

Para la elaboración del documento se cuenta con toda la sustentación y soporte de la información, datos, planos y diseños que detallan las obras a desarrollar. Adicional se ha considerado la normativa legal sobre aguas residuales, disposición de desechos sólidos durante las etapas de construcción y operación, y en general toda la normativa ambiental que regula los procesos de construcción que puedan afectar el entorno ambiental.

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

#### **La Constitución de la República de Panamá**

La cual establece en su Artículo 114, Capítulo 7 del Título III “que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, agua y los alimentos satisfagan los requerimientos de desarrollo adecuado de la vida humana”. El Artículo 115 establece que el estado y todos los habitantes del territorio Nacional, tienen como deber propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantengan el equilibrio y eviten la destrucción de los ecosistemas.

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



- Artículo 114: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".
- Artículo 115: "El Estado y todos los habitantes del territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas".
- En ese mismo sentido los Artículos 116 y 117 determinan que es responsabilidad del gobierno panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de las mismas.

### **Ley General de Ambiente, Ley 41 de julio de 1998**

En cuyo título IV, Capítulo II, artículos 23 al 31 enuncia todos los requerimientos del proceso de Evaluación Ambiental a la hora de aprobarse la ejecución de un proyecto específico. Dado que el proyecto cae dentro de una de las categorías.

### **Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009**

Al tenor de lo preceptuado en este Decreto, en su título II, artículo 16 se incluye la lista taxativa de las actividades que han de requerir un EslA, siendo aplicable al desarrollo de este proyecto en cuanto a la parte de construcción donde se incluye la construcción.

### **Normas Ambientales de Calidad de Aguas Residuales**

El proyecto se acogerá a lo preceptuado en la norma DGNTI-COPANIT- 35-2000. Para descarga de aguas residuales a cuerpos de agua.

A continuación se nombran otras legislaciones aplicables al proyecto:

- Ley 36, de 17 de mayo de 1996 controles de contaminación del aire.
- Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables y el Decreto Ejecutivo No. 1 de 15

de enero de 2004 que determina los niveles de Ruido para áreas residenciales e industriales.

- Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto del 2011, que modifica al Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2011.
- Normas Técnicas para Aprobación de Planos de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios, marzo 2006.
- Ley Nº 1 del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá.
- Ley Nº 24 del 7 de junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre de la República de Panamá.
- Ley Nº 66 del 10 de noviembre de 1947 – Código Sanitario de la República de Panamá.
- Ley 6 de 1 de febrero de 2006, que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo No. 205 de 28 de diciembre de 2000, por el cual se aprueba el plan de desarrollo urbano de las áreas metropolitanas del Pacífico y Atlántico, adscrito a la dirección general de desarrollo urbano del Ministerio de Vivienda y su reglamento general.
- Decreto Ejecutivo No. 34 de 3 de septiembre de 1993, por el cual se crea y reglamenta el funcionamiento de la ventanilla única para la aprobación de ante proyectos, planos y expedición del permiso de construcción y otros servicios.
- Decreto No. 456 de 23 de septiembre de 1998, por el cual se adoptan medidas para expedir permisos de construcción, demolición, mejoras, adición de estructuras, movimiento de tierra, conforme el Acuerdo Nº 116 de 9 de julio de 1996.
- Acuerdo 116 de 9 de julio de 1996, por el cual se dictan disposiciones sobre la construcción, demolición, mejoras, adición de estructuras, movimiento de tierra en el distrito de Panamá.
- Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.

- Decreto Ejecutivo No. 2 del 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Ley 66 de 10 de enero de 1947, Código Sanitario, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. En su artículo 205 se prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, que regula las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- Resolución N° 204-2003 de 30 de diciembre de 2003, por la cual se aprueba el documento gráfico de zonificación para la ciudad de Panamá, actualizado hasta junio 2003”.
- Resolución N° AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001, por la cual se establece el Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental.

### **Autoridades involucradas en la evaluación y regulación de todos los aspectos del proyecto**

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

- **Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE):** Creada por la Ley N° 8 del 25 de marzo del 2015, que modifica la Ley 41 de 1 de julio de 1998, que como entidad rectora del Estado, tiene la función de proteger, conservar, preservar y restaurar el ambiente y asegurar el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, reglamentos y la Política Nacional de Ambiente.
- **Ministerio de Salud (MINSALUD):** Creada mediante el decreto de gabinete N° 1, de 15 de enero de 1969. A través de su Dirección Ambiental, es responsable por la planificación de los diferentes programas de ayuda, dirigidos a prevenir la

contaminación del ambiente en las ciudades y comunidades de nuestro país, asegurando un medio sano para que la población panameña goce de buena salud física y mental. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha apoyado al Ministerio de Salud en la preparación de normas encaminadas a prevenir la contaminación causada por la calidad de los fluidos y efluentes, normas que deben ser tomadas en cuenta al momento de ejecutar el presente proyecto.

- **Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL):** Mediante el Decreto de Gabinete N° 2 de 15 de enero de 1969 se crea esta institución gubernamental, que tiene por objeto actuar como ente rector, formulador y ejecutor de políticas de desarrollo laboral, dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida de la población panameña; promotor de relaciones de trabajo armoniosas y del uso de medios alternativos para la prevención y soluciones de conflictos laborales.
- **Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVI)**
- **Municipio de Panamá.**

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

##### ***5.4.1 Planificación***

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

- Levantamiento de información en campo
- Análisis de información de trabajo
- Preparación del plan de trabajo
- Presupuestos preliminares
- Desarrollo de anteproyectos



- Obtención de los permisos y
- El presente EslA.

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

#### **5.4.2 Construcción/ejecución**

La construcción de obras civiles será ejecutada por personal idóneo (en el cumplimiento de la Ley 15 del 26 de enero de 1959). El diseño, los planos y las especificaciones de materiales para las infraestructuras deberán cumplir con el Reglamento de Diseño Estructural para la República de Panamá, los mismos deben ser revisados y aprobados por la autoridad competente. Para el desarrollo del proyecto se planea trabajar de lunes a viernes en horario diurno de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 12:00 m.d., para evitar molestias a los residentes del área. Se espera que en la etapa de construcción participen cerca de 30 trabajadores.

Para la construcción del proyecto “**CONSTRUCCIÓN DE TINAS DE SEDIMENTACIÓN**”, se considera efectuar las siguientes actividades genéricas:

##### **a. Actividades preliminares a la construcción**

**Remoción de capa vegetal:** Previo a la construcción de las tinas se requiere la remoción de capa vegetal (gramínea), en los puntos que sea necesario.

**Excavación y nivelación:** Se excavará y nivelará el terreno para lograr obtener la profundidad requerida para la construcción de las tinas. El material resultante de las excavaciones será utilizado como relleno en el mismo proyecto o dispuesto en el botadero con que cuenta la Cantera.

##### **Construcción, albañilería y acabados**

Las actividades generales para la construcción de las tinas son las siguientes:

- Construcción de obras para la conducción de aguas de escorrentía hacia las tinajas (cunetas y zanjas).
- Construcción de las tinajas sedimentadoras y trampas de grasa.
- Construcción de zona de aquietamiento para la disipación de energía en los puntos de entrega de las piscinas sedimentadoras.

## **b. Disposición de desechos**

### **Desechos líquidos**

Durante la etapa constructiva del proyecto se generaran aguas residuales domésticas, provenientes de los trabajadores. En el área donde será desarrollado el proyecto se encuentra la cantera Ñajú por lo que serán utilizados los baños fijos de la misma

Durante la etapa de operación, las aguas residuales serán las procedentes de los puntos de entrega de las tinajas de sedimentación, estas cumplirán con la legislación ambiental vigente aplicable.

### **Desechos sólidos**

Durante la etapa constructiva del proyecto los desechos sólidos generados serán los provenientes de los trabajadores (plásticos, restos de comida, caliche, madera, etc.). El manejo de los mismos estará a cargo del Promotor del proyecto y su disposición final será al en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón.

Durante la etapa de operación, los desechos generados corresponden a los lodos generados por el proceso de sedimentación en las tinajas, los cuales corresponden material propio de cantera que ha sido arrastrado por acción del agua de escorrentía los mismos deberán ser deshidratados o secados y posteriormente ser dispuestos en el botadero de la cantera o en un sitio autorizado.

### **c. Fase de cierre de la etapa de construcción**

Una vez finalizadas las obras civiles sobre el área, se procederá con la limpieza general del sitio, conformada por la disposición final de desechos sólidos, equipos y materiales; asimismo, se procederá con la desinstalación y traslado de equipo constructivo en general.

### **5.4.3 Operación**

En esta etapa se prevé que el proyecto “**CONSTRUCCIÓN DE TINAS DE SEDIMENTACIÓN**” entre en funcionamiento, realizando el tratamiento de las aguas de escorrentías de la Cantera Ñajú.

A continuación se presentan las actividades que se realizarán con el proyecto en funcionamiento:

#### *Mantenimiento*

Consta de actividades rutinarias de limpieza y posibles reparaciones eventuales a la infraestructura.

#### *Disposición de desechos sólidos*

Durante la etapa de operación, los desechos generados corresponden a los lodos generados por el proceso de sedimentación en las tinas, que corresponden a material propio de la cantera arrastrado por el agua que ha sido sedimentado los mismos deberán ser deshidratados o secados y posteriormente ser dispuestos en un sitio autorizado o en el botadero de la cantera.

#### *Disposición de desechos líquidos*

Durante la etapa de operación, las aguas residuales serán las procedentes de los puntos de entrega de las tinas de sedimentación, estas cumplirán con la legislación ambiental vigente aplicable.

#### **5.4.4 Etapa de abandono**

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

En caso de no ser factible el uso del área y/o de su infraestructura, se deberá adecuar la misma por medio de la aplicación de un plan de abandono, de manera que las condiciones ambientales preexistentes al desarrollo del proyecto puedan recuperarse lo más cercano a su condición previa a la realización del mismo.

Entre los aspectos a considerar, previo al cierre total de las actividades, se encuentran los siguientes:

- Generación de ruido y/o polvo
- Riesgo de accidentes con los trabajadores y transeúntes del área
- Cambios en la conducta humana de vecinos y transeúntes
- Presencia de desechos en el sitio
- El proceso de restauración se llevará a cabo durante e inmediatamente terminadas las actividades de ejecución del proyecto.

#### **5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**

Las infraestructuras generales a desarrollar consisten primordialmente en la construcción de obras para la conducción de aguas de escorrentía hacia las tinas (cunetas y zanjas), construcción de las tinas de sedimentación y trampas de grasa, construcción de zona de aquietamiento para la disipación de energía en las descargas de las piscinas sedimentadoras.

Para el desarrollo de la obra, entre los equipos necesarios para la construcción del proyecto “**CONSTRUCCIÓN DE TINAS DE SEDIMENTACIÓN**” tenemos: retroexcavadora, grúa, palas, martillos, camiones y mini cargador entre otros.

## ***5.6 Necesidades de insumos durante la construcción y operación***

Los insumos empleados en la construcción de las estructuras del proyecto procederán casi en su totalidad de comercios locales. Todos los insumos utilizados en la construcción, cumplirán con las normas y especificaciones técnicas indicadas en los planos aprobados por las instituciones involucradas y los códigos de referencia internacionales.

Los insumos a utilizar en la construcción del proyecto son: hormigón, acero, cemento, arena, piedra, bloques, material selecto, madera para formaletas, alambre, entre otros.

### ***5.6.1 Servicios básicos***

#### ***Agua potable***

El promotor estará a cargo del manejo adecuado del agua potable que se requerirá para la construcción del proyecto. Se comprará el agua para consumo humano.

#### ***Aguas residuales***

Los desechos líquidos, durante la etapa construcción lo constituyen las aguas residuales domésticas, generadas por los trabajadores, para esto los trabajadores utilizarán los baños que se encuentran en la cantera.

#### ***Electricidad***

El suministro eléctrico en el área del proyecto es privado y corresponde a la empresa ENSA.

#### ***Vías de acceso***

Para acceder al proyecto debe hacerse a través de la carretera Transistmica, luego se dobla hacia la Avenida Madden y se entra por la calle donde está ubicado el Minisúper Chilibre. La cantera Ñajú está a aproximadamente 3.5 Km de este Minisúper.

#### ***Transporte público***

El corregimiento de Chilibre cuenta con servicios de transporte, tanto público como selectivo (taxi).

### **5.6.2 Mano de obra**

La mano de obra directa que se requerirá para la construcción del proyecto es de aproximadamente unos 30 trabajadores (albañiles, reforzadores, ayudantes, operadores de equipo pesado, carpinteros, soldadores).

## **5.7 Manejo y disposición de desecho en todas sus fases**

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

### **5.7.1 Desechos Sólidos**

#### Etapas de construcción

En la etapa de construcción los desechos sólidos generados serán todos aquellos provenientes de las actividades de los trabajadores (restos de comida, plásticos, caliche, madera, etc.), el manejo de los mismos estará a cargo del Promotor del proyecto y la disposición final será en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón

#### Etapas de operación

Durante la etapa de operación, los desechos generados corresponden a los lodos generados por el proceso de sedimentación en las tinajas. Los mismos deberán ser deshidratados o secados y posteriormente ser dispuestos en un sitio autorizado.

### **5.7.2 Desechos Líquidos**

#### Etapas de construcción

En la etapa de construcción, para el manejo de los desechos líquidos generados, los trabajadores utilizarán los sanitarios que se mantienen en la cantera. Es importante

evitar el lavado de maquinarias en las zonas cercanas al proyecto y donde no existan sistemas de tratamiento de las mismas.

#### Etapas de operación

Durante la etapa de operación, las aguas residuales serán las procedentes de los puntos de entrega de las tinas de sedimentación, estas cumplirán con la legislación ambiental vigente aplicable.

### **5.7.3 Desechos Gaseosos**

#### Etapas de construcción

En la etapa constructiva del proyecto no se generarán desechos gaseosos, pero debido al tipo de construcción se espera en el proyecto la posible generación de partículas de polvo, humo y gases de combustión de manera temporal, para lo cual se presentan medidas para su control en el Plan de Manejo Ambiental.

#### Etapas operativas

Por la naturaleza del proyecto, durante su operación, no se generaran desechos gaseosos.

### **5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo**

La zona donde se ubican las instalaciones de la empresa Grava, S.A., Cantera Ñajú, corregimiento de Chilibre, no mantiene Zonificación Asignada según el Documento Gráfico de Zonificación de la Ciudad de Panamá.<sup>1</sup> MIVIOT. Sin embargo, cuentan con la Resolución No. 14 del 26 de abril de 2004, por medio de la cual se le otorga a Grava, S.A. prórroga para la concesión de extracción por el término de 10 años contados a partir del 24 de diciembre de 2006, mediante Contrato No. 112 de 11 de diciembre de 1996 e identificada con el símbolo GSA – EXTR (piedra de cantera) 95-105, en (1) zona de 919.8 hectáreas, ubicada en el Corregimiento de Chilibre, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

---

<sup>1</sup> [www.mivi.gob.pa](http://www.mivi.gob.pa)



### **5.9 Monto global**

El monto de inversión requerido para la realización del proyecto es ciento cincuenta mil balboas (B/.150,000.00).

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

### **6.3 Caracterización del suelo**

En el área a impactar no aplica estudio de suelo ya que el proyecto consiste en la construcción de unas tinajas de sedimentación con una profundidad de aproximadamente 1.5m para lo cual no se requiere conocer el tipo de estrato del suelo. A diferencia de la construcción de una estructura en donde es necesario conocer el tipo de suelo y así poder brindar sus respectivas recomendaciones.

#### **6.3.1 Descripción del uso de suelo**

La zona donde se ubican las instalaciones de la empresa Grava, S.A., Cantera Ñajú, corregimiento de Chilibre, no mantiene Zonificación Asignada según el Documento Gráfico de Zonificación de la Ciudad de Panamá. MIVIOT. Sin embargo, cuentan con la Resolución No. 14 del 26 de abril de 2004, por medio de la cual se le otorga a Grava, S.A. prórroga para la concesión de extracción por el término de 10 años contados a partir del 24 de diciembre de 2006, mediante Contrato No. 112 de 11 de diciembre de 1996 e identificada con el símbolo GSA – EXTR (piedra de cantera) 95-105, en (1) zona de 919.8 hectáreas, ubicada en el Corregimiento de Chilibre, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.

#### **6.3.2 Deslinde de Propiedad**

En el Anexo 1 del documento, se encuentran los registros públicos de las fincas del proyecto, estas contienen el deslinde de cada propiedad. Ver Anexo1: Documentos legales del Proyecto

## **6.4 Topografía**

La topografía del área es relativamente plana.

## **6.6 Hidrología**

Se realizó un muestreo de aguas superficiales a la quebrada que se encuentra dentro de la superficie de la finca donde se desarrollará el proyecto.

### **6.6.1 Calidad de aguas superficiales**

El punto agua superficial P-1 (aguas arriba) cumple con los criterios del Decreto Ejecutivo No. 75 del 4 de junio de 2008, para los parámetros analizados, mientras que el punto agua superficial P-4 (aguas abajo) posee niveles de sólidos suspendidos y turbiedad que sobrepasan los límites máximos permisibles. Ver Anexo 6. Mediciones ambientales.

## **6.7 Calidad de Aire**

En el área donde se desarrollará el proyecto se realizaron mediciones para analizar la calidad del aire que se encontraba en el área antes de comenzar las construcciones.

El equipo utilizado fue el Epam 5000 con número de serie 07134160. Se establecieron dos (2) puntos de medición, ubicados en la residencia de la familia Sánchez Muñoz y en la residencia de la familia Quiroz, los resultados obtenidos de las mediciones muestran valores dentro del límite máximo permisible según la norma “Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines”, la cual establece un límite máximo de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ . Ver el Anexo 6: Mediciones ambientales para mayores detalles sobre la medición y sus resultados.

### **6.7.1 Ruido**

En el área donde se desarrollará el proyecto se realizaron mediciones para analizar el ruido ambiental que se encontraba en el área.

Los equipos utilizados fueron los siguientes:

- Sonómetro integrador tipo uno marca QUEST, modelo SoundPro DL-1-1/3, serie BLL030009; modelo SoundPro SE/DC, serie BEI010002 y modelo SoundPro SP DL-1-1/1, serie BKN010002.
- Calibrador acústico marca QUEST modelo QC-20, serie QOF110028, QOF110027 y QOI020010.
- Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso.

. Las reglamentaciones aplicables son las siguientes:

*Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004:*

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

*Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002:*

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

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

Los Resultados de las mediciones se muestran en el informe de ruido ambiental. Ver Anexo 6: Mediciones Ambientales para mayores detalles sobre la medición y sus resultados.

### **6.7.2 Olores**

Al momento de la inspección no se percibieron olores molestos.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

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

El área por encontrarse ubicada en la Cuenca Hidrográfica del Canal se caracteriza en general por ser boscosa e intervenida antropogénicamente, Específicamente en el área de influencia directa podemos encontrar principalmente parches de vegetación compuesta principalmente por herbazales y gramíneas, en su totalidad.

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

El área del proyecto se encuentra en un medio intervenido por la acción de la operación de la cantera. El área donde será desarrollado el proyecto está conformada mayormente por formación de herbazales, gramíneas por lo tanto este punto no aplica. Ver Anexo 2: Vistas Fotográficas.

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

El área de proyecto se encuentra ubicada en una zona boscosa. Durante el recorrido de inspección en la zona de impacto directo, se caracteriza principalmente por tener poca vegetación (Herbazales), por lo que no se encontraron especies animales. Sin embargo, por ser un área boscosa; si durante el inicio de los trabajos en el terreno y durante la etapa de construcción se diera el hallazgo de especímenes animales (Por ejemplo, aves y sus nidos con huevos o pichones en los árboles), se procederá a ejecutar las acciones descritas en el Plan de Rescate de Fauna, el cual se encuentra anexado en este estudio y que debe ser implementado en el caso de un encuentro fortuito de cualquier especie animal que requiera manejo, rescate y traslado especial. (Ver Anexo: 8. Plan de Rescate de Fauna).

## 8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Desde la época Colonial, Chilibre jugó un importante papel estratégico de tránsito y comunicación (camino de cruces). Su población data del año 1910, la que ha ido creciendo por motivaciones diversas:

1. La construcción del canal.
2. La construcción de la carretera Madden en 1929.
3. La construcción de la carretera Transísmica en 1943.

Dos son las versiones del origen del nombre:

1. En honor del Cacique llamado Chilibre.
2. En honor a un negro esclavo, llamado Chi; que cuando logró su libertad, gritó:  
¡Chi, libre!

El corregimiento de Chilibre, en el distrito y provincia de Panamá, cuenta con una superficie total de 924,0 km<sup>2</sup>. En la actualidad el corregimiento de Chilibre cuenta con 53,955 habitantes (27,485 hombres y 26,470 mujeres), según se establece en el Censo 2010 de la Contraloría General de la República. La densidad de población es de 58.4 hab/km<sup>2</sup>.

Limita al Norte, con la Provincia de Colón; al Sur, con el Corregimiento de Alcalde Díaz; al Este, con la Comarca de San Blas, Corregimiento de Pacora, San Martín y el Distrito de Chepo; al Oeste, con el Corregimiento de Ancón.

Entre sus costumbres y cultura, se baila el Congo, danza folklórica heredada de la Costa de Colón, y se practica en las comunidades de Chilibre Centro, Buenos Aires, Villa Unida, Pedernal, María Eugenia y San Vicente.

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

En los alrededores del área se cuenta con plantas de fabricación de cemento, empresas avícolas, porcinas, fábricas de papel, plásticos, detergentes, mosaicos, bloques,

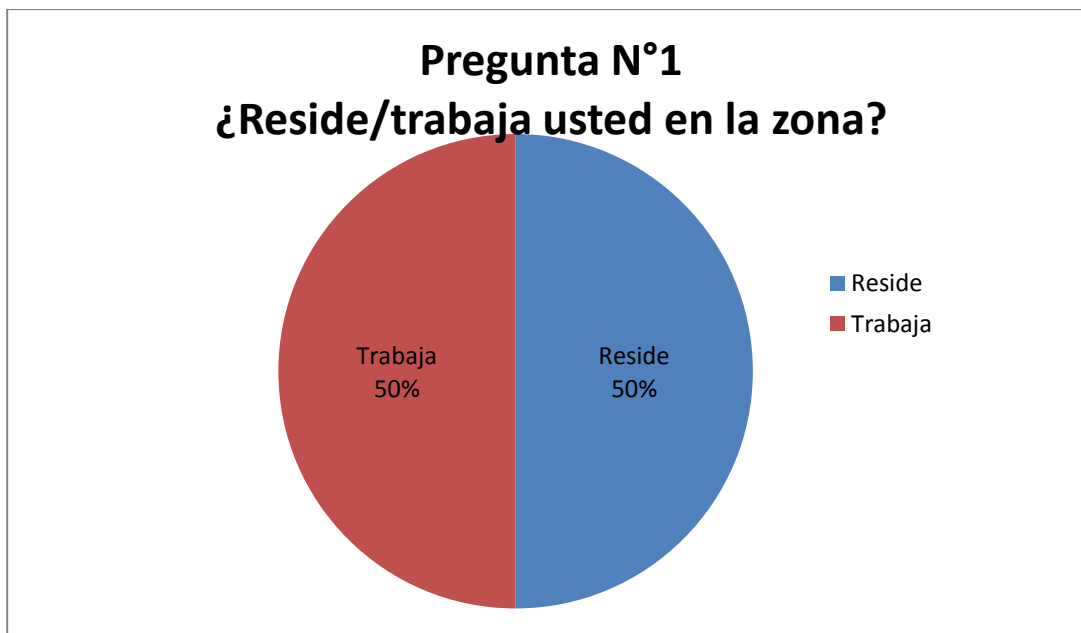
baterías, procesadoras y fundidoras de metal. Los talleres de mecánica también proliferan en la zona, por lo cual se puede inferir que el área se encuentra bajo influencia de las actividades de tipo industrial.

### ***8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través de Plan de Participación Ciudadana).***

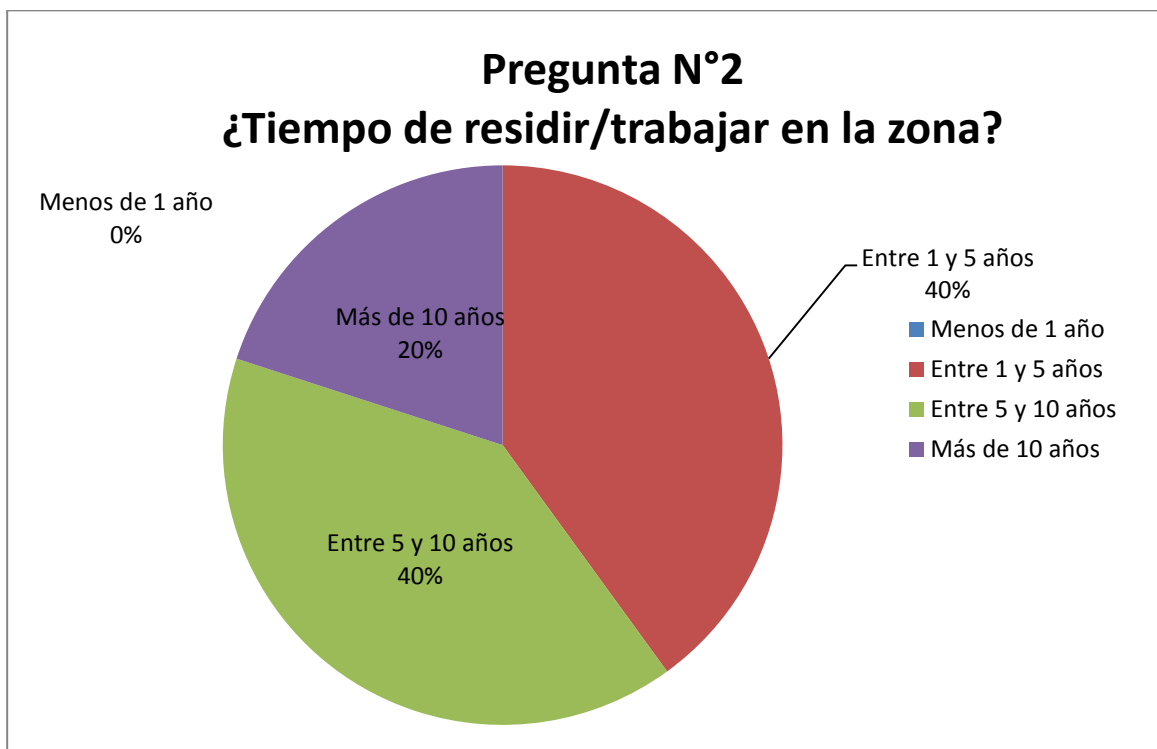
La opinión de la comunidad acerca de la construcción del proyecto “**CONSTRUCCION DE TINAS DE SEDIMENTACION**”, se obtuvo mediante la aplicación de encuestas, el día **jueves 29 de octubre de 2015**, en la calle principal vía de acceso al proyecto, siendo básicamente transeúntes y trabajadores; por ser los más próximos al área donde se va a realizar el proyecto.

Basado en la información obtenida de las encuestas, se puede indicar lo siguiente:

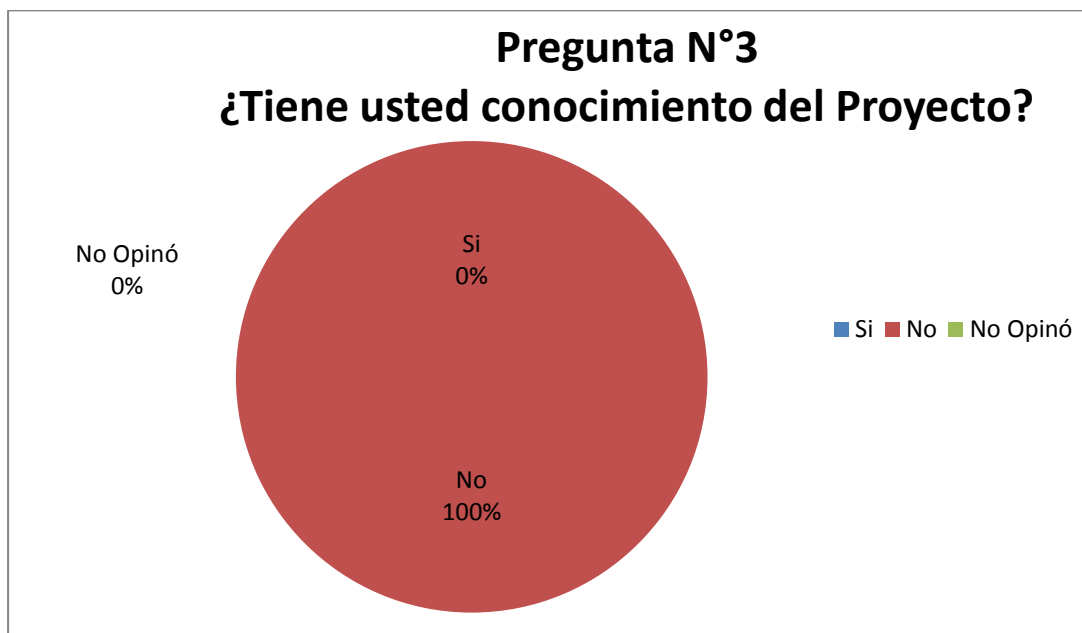
- El 50% de los encuestados trabaja en el área y un 50% reside por el área.



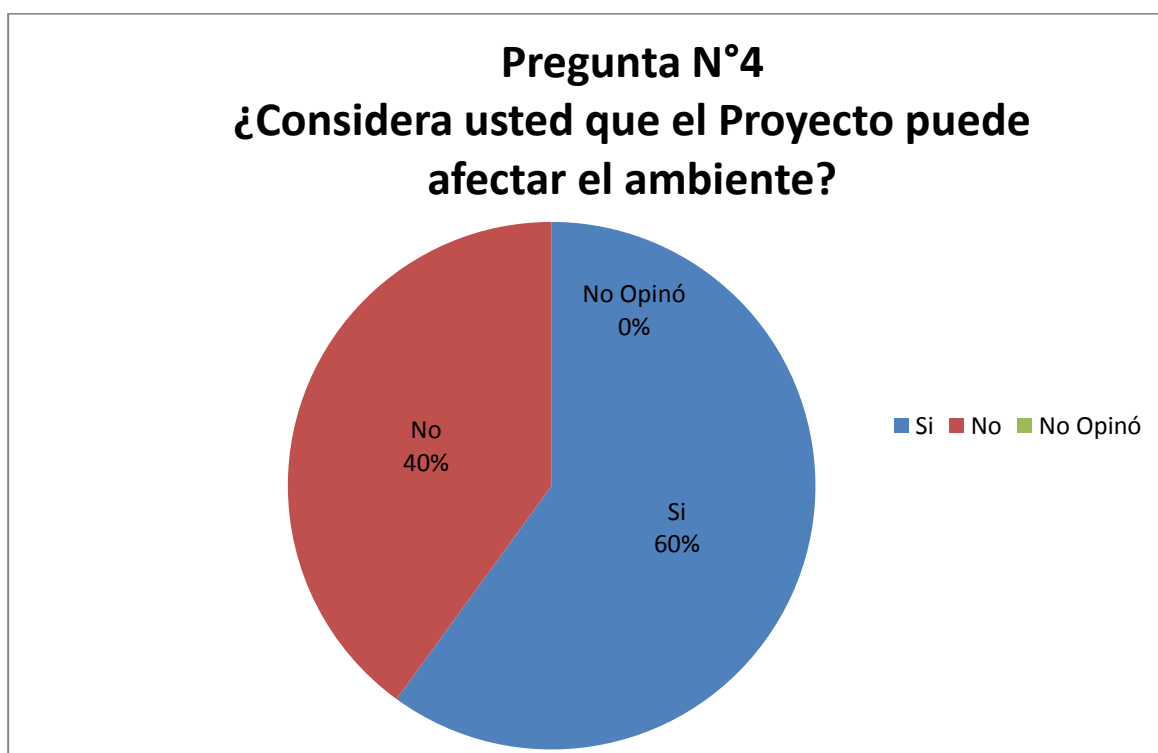
- El 40% de los encuestados trabajan o residen en un tiempo entre 1 y 5 año, 40% entre 5 y 10 años y un 20 % tienen más de 10 años de estar en el área.



- El 100 % de los encuestados no tiene conocimiento del proyecto.

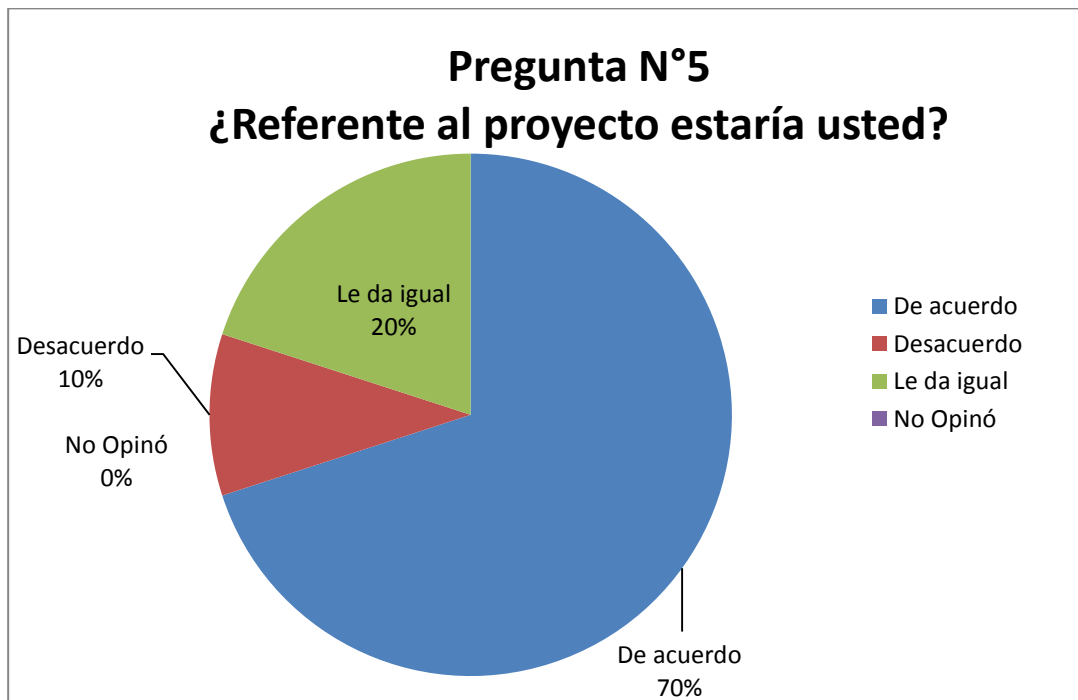


- El 40 % indica que el proyecto no afectará el ambiente y el otro 60% indicó que el proyecto podría afectar al ambiente.

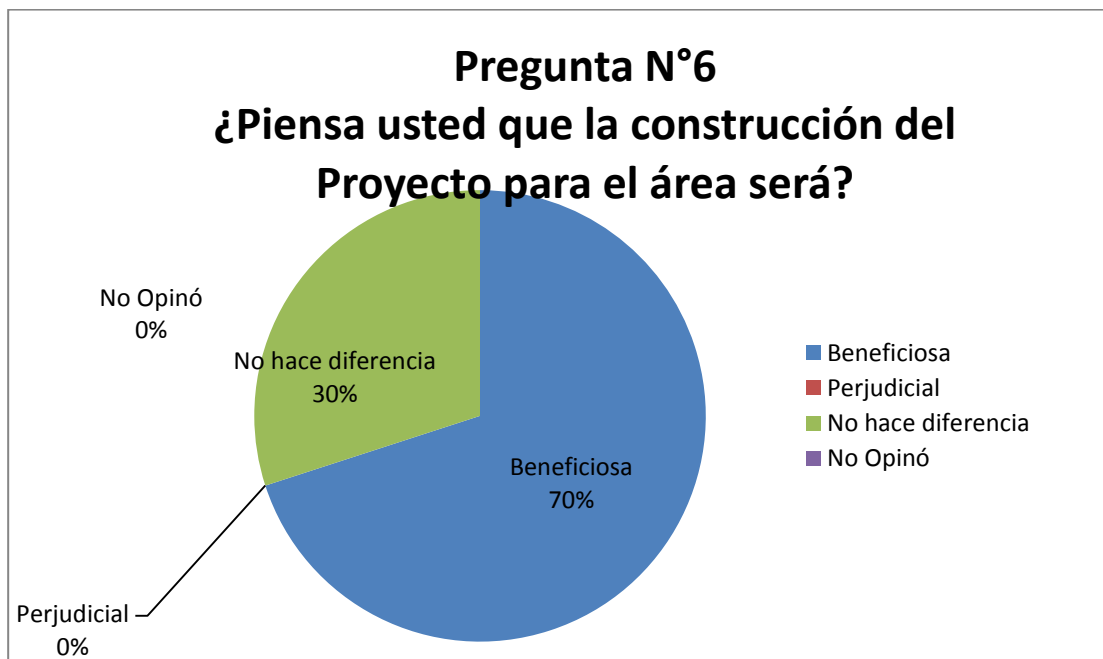




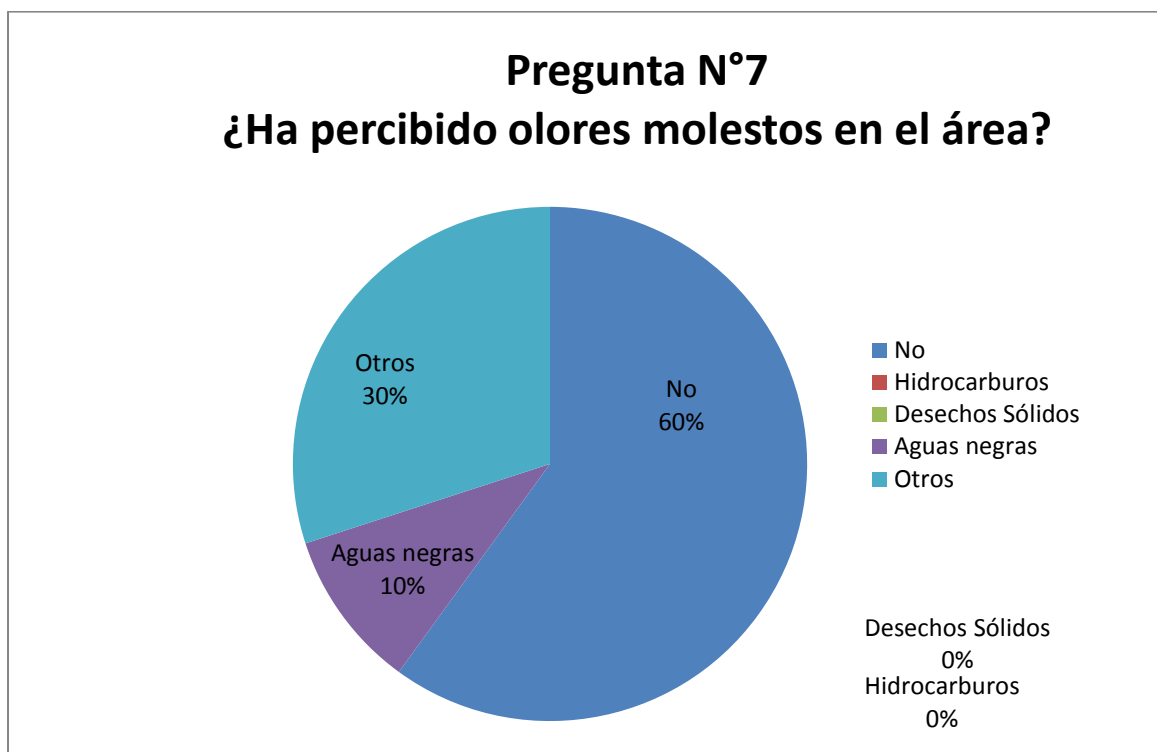
- El 70% se mostró de acuerdo con el proyecto y el otro 20% de los encuestados le da igual.



- Un 70 % opinó que el proyecto será beneficioso ya que generara más empleo y 30% indico que no hace la diferencia.



- El 60% de los encuestados no han percibido olores molestos en la zona, un 30% de los encuestados han percibido olores de porquerizas de la zona y un 10% de los encuestados han percibido olores de aguas negras.



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

El área en donde se desarrollará el proyecto no es considerado Patrimonio Histórico. En caso de encontrar vestigios arqueológicos durante el desarrollo del proyecto, el promotor está en el deber de notificar los hallazgos a la oficina de Patrimonio Histórico, del Instituto Nacional de Cultura (INAC).

*Ver Adjunto 2: Planos, mapas y vistas fotográficas.*

#### **8.5. Descripción del paisaje**

El paisaje observado en la inspección puede ser descrito como una zona comercial, donde encontramos comercios locales en las zonas contiguas al proyecto donde se desarrollará la construcción (Ver Anexo 2: Mapas, planos y vistas fotográficas).

## 9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

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

Los impactos ambientales y sociales serán descritos en el cuadro de calificación ambiental de impactos (CAI) para el proyecto “**CONSTRUCCIÓN DE TINAS DE SEDIMENTACION**”.

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

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

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

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

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

La definición, rango y calificación para cada uno de estos parámetros se presenta a continuación:

**Tabla No. 3 Descripción de los Parámetros**

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Ca = Carácter	Se define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial negativa (-), o neutra	Positivo Negativo Neutro	+1 -1 0
RO = Riesgo de ocurrencia	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto	Muy probable Probable Poco Probable	1 0,9 – 0,5 0,4 – 0,1
GP = Grado de perturbación	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental	Importante Regular Escasa	3 2 1
E = Extensión	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia(All) Media(AID) Local(Área del proyecto)	3 2 1
Du = Duración	Evalúa el periodo de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas	Permanente(>5 años) Media (5 años – 1 año) Corta (<1 año)	3 2 1

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Re = Reversibilidad	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el proyecto.	Irreversibilidad Parcialmente reversible Reversible	3 2 1
IA= Importancia ambiental	Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad	Alta Media Baja	3 2 1

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

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

**Tabla No 4. Cálculos de la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) para el Proyecto Construcción de Tinas de Sedimentación.**

Impacto	Ca	RO	GP	E	Du	Re	IA	CAI	Calificación
<b>Impacto al elemento físico-químico</b>									
Alteración de la calidad del aire	-1	0.5	2	2	1	2	2	-7	Importancia no significativa
Aumento en los niveles de ruido	-1	0.4	2	2	1	2	2	-5	Importancia no significativa
Alteración de la calidad del suelo	-1	0.5	2	1	1	2	1	-3	Importancia no significativa
Alteración de la calidad del agua	-1	0.1	2	1	2	2	2	-1.4	N/A
<b>Impacto al elemento biológico</b>									
Perdida de la flora	-1	0.5	1	1	1	2	2	5	N/A
<b>Impacto al elemento socio-económico y culturales</b>									

Generación de empleos	1	1	3	3	2	1	3	27	Importancia positiva
Incremento en la economía local	1	1	3	3	2	1	3	27	Importancia positiva
Afectaciones a los miembros de la comunidad más cercanos al proyecto	-1	0.1	1	1	2	1	1	-0.5	Importancia no significativa
Riesgo a la salud y seguridad ocupacional de los colaboradores	-1	0.1	3	1	3	1	2	-1.6	Importancia no significativa

Anexo No. 4 – Mel Enel - CAI

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

Debido a que el proyecto está en un área totalmente intervenida, los impactos que pueden generarse, son impactos sociales y económicos. A continuación se describen aquellos impactos ambientales identificados por el equipo de trabajo:

- Cambio en la cotidianidad de la comunidad cercana, incremento en la economía del área y generación de plazas de empleo.
- Aumento en los niveles de ruido, generación de partículas de polvo, sedimentación o erosión. Anexo No. 4 – Mel Enel – CAI.

## 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### Objetivo general

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

### Objetivos específicos

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

Proporcionar un conjunto de medidas destinadas a evitar, los impactos ambientales negativos sobre los medios físicos, biológicos y socioeconómicos, que podría ocasionar por las actividades correspondientes a las distintas etapas secuenciales del Proyecto (construcción, operación, mantenimiento y abandono).

Determinar indicadores administrativos, legales, ambientales y socioculturales que permitan cuantificar el nivel de cumplimiento de los programas y medidas contenidos en el Estudio; además de evaluar el grado de efectividad que han tenido dichas medidas.

Establecer medidas para asegurar que el Proyecto **“CONSTRUCCIÓN DE TINAS DE SEDIMENTACION”** se desarrolle de conformidad con todas las normas, regulaciones y requerimientos legales existentes en materia de medio ambiente que se encuentran vigente en Panamá.

Disponer de respuestas operativas y administrativas que permitan prevenir y controlar eficazmente cualquier accidente o imprevisto que pudiese ocurrir durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

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

Se adjunta en la Tabla N° 5.

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

Se adjunta en la Tabla N° 5.

### ***10.3 Monitoreo***

Se adjunta en la Tabla N° 5.

### ***10.4 Cronograma de ejecución***

En la Tabla N°6 se indica un cronograma estimado de ejecución. Este es un estimado ya que puede encontrarse sujetos a cambios, por parte del Contratista.

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

No aplica, durante la inspección realizada no se observaron especímenes animales alrededor del área a intervenir. En caso tal de darse algún hallazgo de alguna especie se procederá a ejecutar las acciones descritas en el Plan de Rescate de Fauna, el cual se encuentra anexado en este estudio y que debe ser implementado en el caso de un encuentro fortuito de cualquier especie animal que requiera manejo, rescate y traslado especial. (Ver Anexo: 8. Plan de Rescate de Fauna).

### ***10.11 Costos de la gestión ambiental***

Para poder ejecutar las medidas de prevención y mitigación de esta obra es importante que se contemple los costos, de carácter ambiental, algunos de los cuales están incluidos en los costos de construcción. El costo global de la gestión ambiental es de aproximadamente cuarenta y siete mil quinientos cincuenta balboas (B/ 47,550.00)

## **TABLA N° 5**

### **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**





Etapa Evaluada del proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación del impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable/	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
						Fiscal			
	Levantamiento de información en campo	N/A	No se presentan impactos en esta etapa.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Análisis de información de trabajo								
	Preparación del plan de trabajo								
	Presupuestos preliminares								
	Desarrollo de anteproyectos								
	Obtención de los permisos								
	El presente EIA								
Actividades preliminares a la construcción:									
	Limpieza del terreno	Flora	Pérdida de la cobertura vegetal	Solicitar el permiso de Indemnización ecológico	Pago de compensación por pérdida de cobertura vegetal (herbazales y gramíneas) para la construcción del proyecto.	Promotor Ministerio Ambiente / de	Antes de dar inicio el proyecto	Verificar que se cuente con el recibo de pago de Ministerio de Ambiente por corte de Arboles	Costo incluido en el proyecto



Etapas Evaluadas del proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación del impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable/ Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
	Limpieza del terreno	Uso y calidad de suelo	Erosión y pérdida de la calidad del suelo	Establecer medidas del control de la erosión y pérdida de la calidad de suelo	No se podrán acumular y/o almacenar desechos sólidos y escombros a menos de 25 metros de cualquier cuerpo de agua o drenajes pluviales.	Promotor / Ministerio de Ambiente	Durante la construcción del proyecto	Inspección de campo	Incluido en el proyecto
					Se designarán puntos específicos para almacenamiento de desechos sólidos, separados dependiendo de su clasificación (por ejemplo: escombros generados por la obra, desechos sólidos, desechos peligrosos, desechos comunes entre otros).			Inspecciones en campo durante esta fase	Incluido en el proyecto
					Realizar movimiento del suelo solo en las áreas estrictamente necesarias.			Verificar estabilidad de los suelos	Incluido en el proyecto
					Realizar inspecciones regulares y mantenimiento preventivo a los equipos para reducir las fugas de hidrocarburos.		Durante la construcción del	Registro de inspección de equipos	Incluido en el proyecto

Etapas Evaluadas del proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación del impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable/ Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
	Limpieza del terreno	Uso y calidad de suelo	Contaminación del suelo	Evitar la contaminación del suelo	Contar con equipos para contención y limpieza en caso de derrames o fugas de hidrocarburos de las maquinarias utilizadas.	Promotor / Ministerio de Ambiente	proyecto	Verificar en campo	Incluido en el proyecto
			Contaminación del suelo	Evitar la contaminación del suelo	Contratar los servicios de alquiler y limpieza de inodoros portátiles. El período de limpieza debe ser al menos dos veces por semana	Promotor / Ministerio de Ambiente	Durante la construcción del proyecto	Verificar facturas del servicio de alquiler y limpieza de letrinas	Incluido en el proyecto
					En caso de que durante la construcción del proyecto sea necesario el almacenamiento en sitio de sustancias químicas, las áreas destinadas para tal fin deben contar con norias de contención que con capacidad de contener el 110% del volumen máximo contenido en la misma.			Verificar el cumplimiento de esta medida por medio de inspecciones	Incluido en el proyecto
					Se debe contar con kit para el control de derrames de sustancias químicas.	Promotor	Durante la construcción del proyecto	Verificar en sitio la implementación de kit para el control de derrames.	1,000.00
		Aire	Generación de polvo y emisiones gaseosas por la maquinaria y por la preparación del terreno	Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire generados por el proyecto durante la preparación del terreno.	Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para evitar la generación de polvo	Promotor / Ministerio de Ambiente	Durante la construcción del proyecto.	Verificar que se humedezcan las áreas	Incluido en el proyecto

Etapas Evaluadas del proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación del impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable/ Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
					No dejar las maquinarias encendidas sin que sea necesario	Promotor / Ministerio de Ambiente	Durante la construcción del proyecto	Verificar que los operadores del equipo cumplan con la medida	Incluido en el proyecto
					Verificar, previo a la entrada de equipos al área del proyecto, que los mismos se encuentren en buenas condiciones mecánicas, evitando que generen gases de combustión interna excedentes.	Promotor / Ministerio de Ambiente	Durante la construcción del proyecto	Verificar los registros de inspección de los equipos	Incluido en el proyecto
	Excavación en áreas de las tinas	Aire	Afectación a la calidad del aire	Prevenir y minimizar el impacto a la calidad del aire.	Definir un punto para la ubicación del material que queda producto de la actividad de excavación de las tinas, el mismo se tiene que ubicar dentro del área de trabajo, para evitar el traslado de material fuera de la misma. De ser posible el material extraído será utilizado como relleno en el mismo proyecto.	Promotor	Durante la construcción del proyecto	Verificar los registros de inspección de los equipos	Incluido en el proyecto
Construcción	Actividades que aplican durante toda la etapa de construcción:								
	Durante toda la etapa de	Seguridad obrera	Afectaciones a la seguridad y salud de los trabajadores.	Concienciar los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos en el desarrollo de sus funciones	Cumplir con lo establecido por el Ministerio de Trabajo, en el D.E. 2, del 15 de febrero de 2008. En lo que aplique al proyecto.	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MITRADEL	Durante toda la etapa de construcción del proyecto, cada vez que se incorpore personal nuevo al proyecto.	Verificar los registros que establece el D.E. 2, del 15 de febrero de 2008.en el desarrollo de este tipo de obra	3,000.00
					Capacitar a los trabajadores sobre el uso adecuado de los equipos de protección y los diversos riesgos que representa el desarrollo de sus actividades diarias	Promotor/ contratista	Durante todas las etapas de la fase de Construcción. (Presentar anualmente)	Verificar el registro de capacitaciones	2,500.00

Etapas Evaluadas del proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación del impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable/ Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
	construcción				Capacitar a los trabajadores sobre los impactos ambientales y medidas de mitigación que conlleva el proyecto	Promotor/ contratista	Durante todas las etapas de la fase de Construcción. (Presentar anualmente)	Verificar el registro de capacitaciones	2,500.00
					Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana.	Promotor/Ministerio de Ambiente, MINSA	Durante todas las etapas de la fase de Construcción.	Verificar que se realice el mantenimiento de los mismos, al menos 2 veces por semana	4,000.00
Construcción	Durante toda la etapa de construcción	Programa de relaciones con la comunidad	Afectaciones a los vecinos del proyecto	Evitar el congestionamiento vehicular	Mantener las vías libres.	Promotor/ Ministerio de Ambiente, ATTT	Durante todas las etapas de la fase de Construcción.	Verificar que no se obstaculice el tránsito vehicular	Costo incluido en el proyecto
					Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.	Promotor/ Ministerio de Ambiente	Durante todas las etapas de la fase de Construcción.	Verificar que se coloquen las señalizaciones	550.00
		Suelo	Generación de desechos	Evitar la contaminación de suelo por el manejo inadecuado de los desechos	Llevar los desechos estériles o de construcción y cualquier otro que se genere al vertedero municipal autorizado.	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MINSA	Durante todas las etapas de la fase de Construcción.	Verificar, a través de los recibos, el depósito de los desechos en vertedero autorizado	3,000.00
					Los sitios de botadero para materiales voluminosos no podrán ser designados en el paso de drenajes pluviales naturales o a menos de 25 metros de los	Promotor/ Ministerio de Ambiente,	Durante todas las etapas de la fase de Construcción.	Verificar en campo el cumplimiento de la medida	Costo incluido en el proyecto

Etapas Evaluadas del proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación del impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable/ Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Construcción	Durante toda la etapa de construcción	Suelo	Afectación de suelo	Evitar la contaminación de suelo por el manejo inadecuado de los desechos	cuerpos de agua, estos deben ser designados en el botadero con que cuenta la cantera.	MINSA			
					En el área de construcción se deberá contar con recipientes con tapas, para la colocación de los desechos sólidos, los mismo serán retirados diariamente del área. Para evitar la proliferación de vectores.	Promotor/ Ministerio de Ambiente	Durante todas las etapas de la fase de Construcción.	Verificar a través de inspecciones de campo	1,000.00
					Dar mantenimiento a los equipos en el área destinadas para este fin.	Promotor/ Ministerio de Ambiente	Durante todas las etapas de la fase de Construcción.	Verificar que se cumplan con estas medidas.	Costo incluido en el proyecto
					Mantener el equipo en buen estado para evitar derrames de combustibles y aceites. Llevar un registro de inspección de equipos en donde como mínimo se verifique el fugas de hidrocarburos, entre otros.	Promotor/Ministerio de Ambiente	Durante todas las etapas de la fase de Construcción.	Verificar registro de inspección de equipos.	Incluido en el proyecto
		Ruido	Aumento en los niveles de ruido	Mitigar los efectos causados por el ruido generados en el proyecto	Realizar periódicamente el mantenimiento a equipos y maquinarias del proyecto, de manera que no generen ruido adicional por encontrarse en malas condiciones.	Promotor/ Ministerio de Ambiente	Durante todas las etapas de la fase de Construcción.	Verificar registro de mantenimiento de los equipos.	Incluido en el proyecto
					Aquellos trabajadores expuestos a niveles de ruido por encima de 85 dBA en 8 horas de trabajo, se le entregará equipo de protección auditiva que atenúe la exposición de ruido por encima de lo establecido por la norma	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MINSA	Durante todas las etapas de la fase de Construcción.	Verificar que los trabajadores utilicen su equipo de protección personal. Realizar mediciones de ruido ocupacional una vez en esta fase	4,000.00

Etapas Evaluadas del proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación del impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable/	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/. )
						Fiscal			
Construcción	Durante toda la etapa de construcción	Ruido	Aumento en los niveles de ruido	Mitigar los efectos causados por el ruido generados en el proyecto	Realizar mediciones de ruido ambiental	Promotor/ Ministerio de Ambiente	Realizar una medición durante todas las etapas de la fase de Construcción.	Verificar el resultado de los informes de medición	Incluido en el proyecto
		Aire	Generación de polvo y emisiones gaseosas por la maquinaria	Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire	Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para evitar la generación de polvo	Promotor/Ministerio de Ambiente,MINSA	Durante la ejecución del proyecto	Verificar que la áreas se mantengan húmedas	2,000.00
					Los camiones que trasladen material deben contar con lonas protectoras	Promotor/ Ministerio de Ambiente,	Durante la ejecución del proyecto	Verificar que los camiones cuenten con lonas protectoras	Incluido en el proyecto
					Los trabajadores expuestos a material particulado en concentraciones mayores a 10 mg/m3 en 8 horas, deberán utilizar mascarillas para polvo	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MINSA	El uso del equipo de seguridad durante el desarrollo del proyecto. Las mediciones una vez durante la fase de construcción.	Uso de equipo de protección personal. Realizar mediciones con empresa autorizada para verificar los niveles de concentración de PM10	4,000.00
Actividades que aplican en la etapa de operación de las tinas de sedimentación.									
Operación		Agua	Afectación de la calidad del cuerpo de agua superficial, receptor de las descargas de aguas residuales tratadas en las tinas de sedimentación	Evitar la afectación del cuerpo de agua superficial donde descargarán las aguas residuales de las tinas de sedimentación.	Para la descarga de aguas tratadas al cuerpo de agua superficial, se deberá cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35 - 2000 y todos los trámites correspondientes.	Promotor/ Ministerio de Ambiente / MINSA	Operación	Informe de caracterización de aguas residuales (cantidad de informe de acuerdo a la frecuencia que	



Etapla Evaluada del proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación del impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación	Responsable/ Fiscal	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
	Tratamiento de aguas							le aplique a la empresa por su volumen de descarga) / Acuse de recibido por el Ministerio de Ambiente de Reportes Trimestrales de Caracterización de Aguas Residuales.	10,000
Operación	Tratamiento de aguas	Agua	Afectación de la calidad del cuerpo de agua superficial, receptor de las descargas de aguas residuales tratadas en las tinas de sedimentación	Evitar la afectación del cuerpo de agua superficial donde descargarán las aguas residuales de las tinas de sedimentación.	Los lodos generados por la limpieza de las tinas serán secados y posteriormente dispuestos en el botadero con que cuenta la cantera.	Promotor/ Ministerio de Ambiente / MINSA	Operación	Informe de caracterización de lodos / Reporte de recolección y disposición final de lodos.	10,000
	Cierre total de actividades a causa de final de la vida útil del proyecto o por razones fortuitas								
	*Desmantelamiento de instalaciones* Remoción de material excedente* Limpieza final	Ruido	Aumento en los niveles de ruido	Mitigar los efectos causados por el ruido generados en el proyecto	Mantener el equipo en buen estado para evitar la generación de ruido.  Mantener el equipo que no se utilice apagado.	Promotor/Ministerio de Ambiente	Durante la etapa de abandono de la actividad	Verificar registro de mantenimiento de los equipos.	Costo incluido en el proyecto



Etapas Evaluadas del proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación del impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación		Responsable/	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/. )
						Fiscal				
Abandono					Trabajar sólo en horario diurno	Promotor/ Ministerio de Ambiente		Durante la etapa de abandono de la actividad	Verificar que los trabajos solo se realicen en horarios diurnos para evitar molestar a los residentes del área.	Costo incluido en el proyecto
		Aire	Afectación de la calidad del aire	Prevenir y minimizar los impactos a la calidad del aire	Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para evitar la generación de polvo	Promotor/ Ministerio de Ambiente	Durante la etapa de abandono de la actividad	Verificar que se humedezcan las áreas	Costo incluido en el proyecto	
					Mantener el equipo en buen estado. Llevar un registro de inspección de equipos en donde como mínimo se verifique emisiones, entre otros.	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MINSA	Durante la etapa de abandono de la actividad	Verificar registro de inspección de equipos.	Costo incluido en el proyecto	
					Los camiones que trasladen material deben contar con lonas protectoras	Promotor/ Ministerio de Ambiente, MINSA	Durante la etapa de abandono de la actividad	Verificar que los camiones cuenten con lonas protectoras	Costo incluido en el proyecto	
	*Desmantelamiento de instalaciones * Remoción de material excedente * Limpieza final				Realizar limpieza total del área de impacto directo y sus áreas de influencia	Promotor / Ministerio de Ambiente	Durante etapa de limpieza y recolección de desechos y equipos.	Verificar en sitio la limpieza total del área de impacto directo y sus áreas de influencia.	Costo incluido en el proyecto	
					Trasporte o acarreo de los desechos de concreto, a botaderos autorizados. Aquellos materiales que	Promotor/ Ministerio de Ambiente	Durante etapa de limpieza y recolección de desechos y equipos.	Verificar a través de los recibos de pago el traslado de los desechos y /	Costo incluido en el proyecto	

Etapas Evaluadas del proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación del impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación		Responsable/	Cronograma	Monitoreo	Costo (B/. )
						Fiscal				
Abandono	*Desmantelamiento de instalaciones * Remoción de material excedente * Limpieza final				puedan ser reutilizados serán manejados como reciclaje y se mantendrá registro de esta actividad.				o residuos a sitios autorizados.	
Abandono					En caso de que exista afectación de suelos por derrame de sustancias químicas, el suelo debe ser tratado y demostrado a través de análisis de laboratorio acreditado que el mismo ha sido saneado.	Promotor/ Ministerio de Ambiente		Durante etapa de limpieza y recolección de desechos y equipos.	Resultados de análisis de suelo realizado por laboratorio acreditado donde conste que el suelo está saneado.	10,000.00
		Programa de relaciones con la comunidad	Afectaciones a los vecinos del proyecto	Establecer comunicación con la comunidad afectada por el desarrollo del proyecto.	Notificar a la comunidad en caso de que las actividades del proyecto, puedan afectarlos	Promotor/ Ministerio de Ambiente		Durante etapa de abandono	Confirmar la existencia de un encargado de recibir y manejar las comunicaciones con los vecinos y autoridades	Costo incluido en el proyecto
					Utilizar letreros de advertencia para los transeúntes que circulan por el lugar.	Promotor/ ANAM		Durante etapa de limpieza y recolección de desechos y equipos.	Verificar la existencia de letreros de advertencia	Costo incluido en el proyecto



Etapa Evaluada del proyecto	Actividades	Factor ambiental	Identificación del impacto**	Objetivo	Medidas de mitigación		Cronograma	Monitoreo	Costo (B/.)
Abandono	* Remoción de material excedente * Limpieza final	Programa de relaciones con la comunidad	Afectaciones a los vecinos del proyecto	Establecer comunicación con la comunidad afectada por el desarrollo del proyecto.	Una vez terminada las labores diarias los trabajadores limpiarán los restos de desechos de construcción en las vías, esto con carretilla para recoger el material que se encuentre en las vías.	Promotor/ ANAM	Durante etapa de limpieza y recolección de desechos y equipos.	Verificar que la vías se encuentren libres de restos de lodos de camiones	Costo incluido en el proyecto
					Limpieza completa del área después de retirados todos los equipos  Compensar o mitigar cualquier efecto negativo ocasionado al medio, suelos, aire o flora durante esta actividad.	Promotor/ Ministerio de Ambiente	Durante etapa de limpieza y recolección de desechos y equipos.	Verificación con inspección de campo de que las áreas se encuentren limpias	Costo incluido en el proyecto

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

## **TABLA Nº 6**

### **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE MONITOREO**

Cronograma de Ejecución de Medidas (Etapa preliminar, Limpieza del terreno)													
	Medidas	Tiempo (3 meses)											
		Año 1											
		Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Pago de compensación por pérdida de cobertura vegetal (gramínea y paja canalera).												
2	No se podrán acumular y/o almacenar desechos sólidos y escombros a menos de 25 metros de cualquier cuerpo de agua o drenajes pluviales.												
2	Se designarán puntos específicos para almacenamiento de desechos sólidos, separados dependiendo de su clasificación (por ejemplo: escombros generados por la obra, desechos sólidos, desechos peligrosos, desechos comunes entre otros).												
3	Realizar movimiento del suelo solo en las áreas estrictamente necesarias.												
4	Realizar inspecciones regulares y mantenimiento preventivo a los equipos para reducir las fugas de hidrocarburos.												

104-01 v.3

11	Verificar, previo a la entrada de equipos al área del proyecto, que los mismos se encuentren en buenas condiciones mecánicas, evitando que generen gases de combustión interna excedentes.													
12	Definir un punto para la ubicación del material que queda producto de la actividad de excavación de las tinas, el mismo se tiene que ubicar dentro del área de trabajo, para evitar el traslado de material fuera de la misma. De ser posible el material extraído será utilizado como relleno en el mismo proyecto.													

Cronograma de Ejecución de Medidas (Etapa de construcción)													
	Medidas	Tiempo (6 meses aproximadamente)											
		Año 1											
		Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Cumplir con lo establecido por el Ministerio de Trabajo, en el D.E. 2, del 15 de febrero de 2008. En lo que aplique al proyecto.												
2	Capacitar a los trabajadores sobre el uso adecuado de los equipos de protección y los diversos riesgos que representa el desarrollo de sus actividades diarias												
3	Capacitar a los trabajadores sobre los impactos ambientales y medidas de mitigación que conlleva el proyecto												
4	Se contratará una empresa privada para el alquiler de los servicios higiénicos y el mantenimiento necesario que deban recibir estos con una frecuencia no menor de dos (2) veces a la semana.												
5	Mantener las vías libres.												
6	Utilizar dispositivos de señalización vial, en lugares visibles y a distancias no menores de 10 metros antes y después del proyecto.												



104-01 v.3

16	Se deberá mantener el área húmeda, en especial en época seca, para evitar la generación de polvo													
17	Los camiones que trasladen material deben contar con lonas protectoras													
18	Los trabajadores expuestos a material particulado en concentraciones mayores a 10 mg/m3 en 8 horas, deberán utilizar mascarillas para polvo													

Cronograma de Ejecución de Medidas (Etapas de operación)														
	Medidas	Tiempo												
		(hasta que finalice la vida útil del proyecto)												
		Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Para la descarga de aguas tratadas al cuerpo de agua superficial, se deberá cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 35 - 2000 y todos los trámites correspondientes.													
2	Los lodos generados por la limpieza de las tinas serán secados y posteriormente dispuestos en el botadero con que cuenta la cantera.													

**Cronograma de Ejecución de Medidas  
(Etapa de abandono)**

	Medidas	Tiempo (7 meses)																					
		Meses																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	Mantener el equipo en buen estado para evitar la generación de ruido.																						
2	Mantener el equipo que no se utilice apagado.																						
3	Trabajar sólo en horario diurno																						

60

61

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

Nombre / Registro	Registro	Cargo
Jorge Lee  IRC-034-2001/Act. 2016	Ingeniero Ambiental	Coordinador del Estudio.
Rosa Luque  IRC-043-2009/Act. 2016	Ingeniera Ambiental	Plan de Manejo Ambiental
Jose Caballero	Estudiante de Ingeniería en prevención de riesgos y medio ambiente	Personal de apoyo/ descripción de la línea base del proyecto
Diana Caballero	Ingeniería Ambiental	Personal de apoyo/ Coordinación de mediciones
Aneth Mendieta	Ingeniera Ambiental	Personal de apoyo/ Descripción del ambiente físico
Stacy Ramos	Ingeniera Ambiental	Personal de apoyo/ descripción de flora y fauna

### **13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

**Del presente estudio se pueden dar las siguientes aseveraciones:**

- El proyecto no genera impactos ambientales significativos.
- El proyecto no genera riesgo ambiental.
- Los impactos identificados pueden ser prevenidos y/o mitigados con las medidas sencillas establecidas en el presente estudio.
- El proyecto es ambientalmente viable, si el promotor aplica las medidas presentadas en el estudio.

**Entre las recomendaciones podemos señalar las siguientes:**

- Cumplir con las medidas de seguridad e higiene que establece el Código de Trabajo en su libro II.
- Coordinar con las autoridades competentes los trabajos realizados para evitar conflictos con las personas que laboran y/o transitan en el entorno al proyecto.
- Que se cumplan las medidas de mitigación establecidas en el presente Estudio.
- Documentar todo lo concerniente a la gestión ambiental y de seguridad y salud ocupacional del proyecto.

#### 14. BIBLIOGRAFÍA

- ANAM. 2002. Lista de especies de flora y fauna de Panamá y Listas de especies amenazadas de flora y fauna de Panamá. ANAM, GEF, PNUMA. Panamá.
- Carrasquilla, Luis. 2006. Árboles y arbustos de Panamá. Editorial NOVO ART. 478 páginas.
- Instituto Geográfico Tommy Guardia. Atlas nacional de la República de Panamá, 1988.
- Ley 58 de 2003 –Septiembre 7- Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones (Gaceta Oficial N° 24864)

#### Páginas Web consultadas:

<http://www.ministeriodeambiente.gob.pa>

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

<http://www.asamblea.gob.pa/main/>

[http://www.mivi.gob.pa/doc\\_grafico/doc\\_grafico2.html](http://www.mivi.gob.pa/doc_grafico/doc_grafico2.html)

#### 15. ANEXOS



## **ANEXO 1: DOCUMENTOS LEGALES DEL PROYECTO**

## **ANEXO 2: PLANOS, MAPAS Y VISTAS FOTOGRÁFICAS**

### ANEXO 3: VERIFICACIÓN DE CATEGORÍA

## ANEXO 4: MEL ENEL - CAI

## **ANEXO 5: ENCUESTA DE OPINIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

## ANEXO 6: MEDICIONES AMBIENTALES

## **ANEXO 7: ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRAÚLICO**

## ANEXO 8: PLAN DE RESCATE DE FAUNA



## ANEXO 9: VIABILIDAD ACP

## **ANEXO 10: MEMORIA ESTRUCTURAL DE LAS TINAS**