

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

## **Proyecto titulado**

### **“CONSTRUCCIÓN DE GALERA”**

**(Fabricación de Prefabricados)**

**PROMOTOR**

**MAGNUM PREFABRICADOS, S.A.**

**RUC: 155715181-2-2021 DV 40**



**Corregimiento de Feuillet  
Distrito de La Chorrera  
Provincia de Panamá Oeste**

Preparado por:



Ing. Magíster Javier Torres Vargas

---

**Licencia No. 97-010-002/Auditor Ambiental AA 013-2001 / Consultor Ambiental IAR 098-2000**  
**Móvil: 6982-8122**

---

**Septiembre, 2022**

<b>1. INDICE</b>	<b>2-4</b>
<b>2. RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>5</b>
2.1 Datos generales de la empresa	5
<b>3. INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
3.1 Alcance, objetivos, metodología	6
3.2 Categorización	8
<b>4. INFORMACIÓN GENERAL</b>	<b>10</b>
4.1 Información sobre el promotor	10
4.2 Paz y salvo emitido por la MiAmbiente	10
<b>5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>11</b>
5.1 Objetivo y justificación del proyecto	11
5.2 Ubicación geográfica	12
5.3 Legislación y normas técnicas y ambientales	14
5.4 Descripción de las fases del proyecto	17
5.4.1 Planificación	17
5.4.2 Construcción/ejecución	17
5.4.3 Operación	19
5.4.4 Abandono	22
5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	23
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción y operación	29
5.6.1 Necesidades de servicios básicos	30
5.6.2 Mano de obra	31
5.7 Manejo y disposición de los desechos en todas las fases	31
5.7.1 Sólidos	31
5.7.2 Líquidos	32
5.7.3 Gaseosos	33
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo	34
5.9 Monto global de la inversión	34
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</b>	<b>34</b>
6.1 Formaciones geológicas	34
6.2 Geomorfología	34
6.3 Caracterización del suelo	34

6.3.1 Descripción del uso del suelo	35
6.3.2 Deslinde de la propiedad	36
6.4 Topografía	36
6.5 Clima	36
6.6 Hidrología	36
6.6.1 Calidad del Agua superficial	43
6.7 Calidad del aire	44
6.7.1 Ruido	44
6.7.2 Olores	45
<b>7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</b>	<b>45</b>
7.1 Características de la flora	46
7.1.1 Caracterización de la flora e inventario forestal	46
7.2 Características de la fauna	46
<b>8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</b>	<b>47</b>
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes	49
8.2 Características de la población	50
8.3 Percepción local sobre el proyecto	50
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales	60
8.5 Descripción del paisaje	60
<b>9 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>61</b>
9.1 Análisis de la situación ambiental	61
9.2 Identificación de los impactos ambientales	61
9.3 Metodologías utilizadas	64
9.4 Análisis sociales y económicos a la comunidad	64
<b>10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	<b>65</b>
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas	65
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas	66
10.3 Monitoreo	66
10.4 Cronograma de ejecución	66
10.5 a 10.6 (No aplica)	67
10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	67

10.8 a 10.10 (No aplica)	67
10.11 Costo de la gestión ambiental	68
<b>11 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES</b>	<b>68</b>
<b>12 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN EL ESTUDIO</b>	<b>69</b>
12.1 Firmas debidamente notariadas	70
12.2 Número de registro de consultores	70
<b>13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>70</b>
13.1 Conclusiones	70
13.2 Recomendaciones	71
 <b>14. BIBLIOGRAFÍA</b>	 <b>71</b>
 <b>15. ANEXOS</b>	 <b>72</b>

1. Fotografías del área del Proyecto.
2. Monitoreos ambientales (Ruido ambiental, agua superficial y calidad de aire).
3. Encuestas aplicadas.
4. Planos del proyecto y pago de indemnización ecológica.
5. Documentos legales de El Promotor.

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

A continuación, se presenta un resumen del contenido del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto de Construcción de Galera, para la fabricación de prefabricados de concreto.

### 2.1. Datos generales de la empresa

Magnum Prefabricados, S.A., ha programado la ejecución del proyecto titulado **“Construcción de Galera”**, para la fabricación de prefabricados, por lo que se presenta el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I al Ministerio de Ambiente, para su evaluación y aprobación.

El Estudio de Impacto Ambiental, es coordinado por el Consultor Ambiental Ing. Magíster Javier Torres Vargas, con Registro de Consultor Ambiental (MiAmbiente) IAR 098-2000. El Proyecto está ubicado en el corregimiento de Feuillet, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

Los datos para el contacto con el Promotor se presentan a continuación:

- Presidente y Representante Legal: Fabián Abdul Morales Alba.
- Residencia: Ciudad de Panamá, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá.
- Persona a contactar: Fabián Abdul Morales Alba – C.I. 6-701-227.
- Celular: 6480-1965.
- Correo electrónico: [fmorales@inversionesfj.com](mailto:fmorales@inversionesfj.com)
- Página web: No tiene
- Consultor Ambiental: Ing. Javier Torres Vargas, con Registro de Consultor (MiAmbiente) IAR 098-2000/Act-2019. Teléfono: 6982-8122.

### **3. INTRODUCCIÓN**

Se presenta en este capítulo el alcance, objetivos, metodología y categoría del presente estudio de impacto ambiental, según lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123.

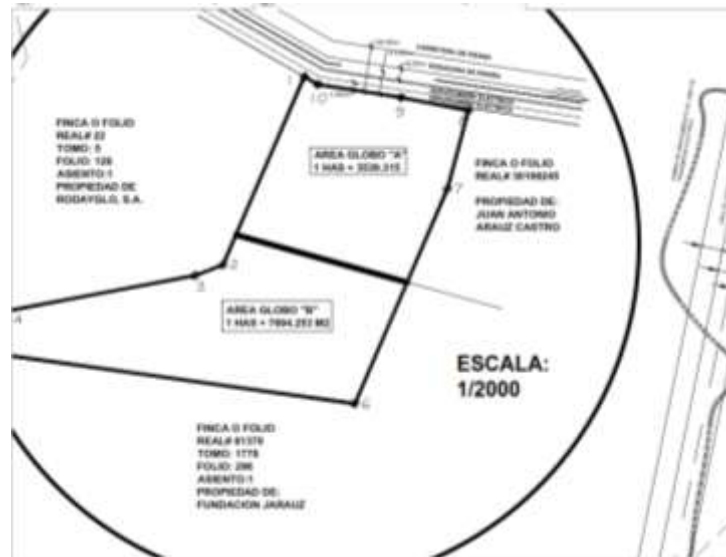
#### **3.1. Indicar alcance, objetivos y metodología del estudio presentado**

La elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, se fundamenta en los requisitos establecidos en la Ley 41 General de Ambiente de 1 de julio de 1998, según su artículo 23 y su reglamentación, Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 y Modificación Decreto Ejecutivo 155 del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

- **Alcance**

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, cubrirá la evaluación ambiental de dos (2) globos de terreno con las siguientes superficies: Globo A: 1 Ha + 3539.315 m<sup>2</sup>, perteneciente a la Finca con Folio Real N°30199245, propiedad de Juan Antonio Arauz Castro y Globo B: 1 Ha + 7694.253 m<sup>2</sup>, perteneciente a la Finca con Folio Real 81378 (F), propiedad de Fundación Jarauz, superficie total del proyecto de 31,233.57 m<sup>2</sup> en plano, ubicadas en el corregimiento de Feuillet, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

Imagen 1: Globos de terreno A-B, segregados de las fincas madres.



- **Objetivo**

Cumplir con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 y su Modificación Decreto Ejecutivo 155, criterios de protección ambiental, identificar posibles impactos negativos no significativos al ambiente, ser humano y proponer las medidas de prevención y mitigación eficientes, para garantizar la no afectación al ambiente y ser humano por las fases de construcción y operación de la fabricación de prefabricados.

- **Metodología**

En la elaboración del Estudio Ambiental Categoría I, se utilizó la siguiente metodología:

1. Reconocimiento de los aspectos ambientales de la superficie total del globo de terreno donde se ejecutará la obra de 31,233.57 m<sup>2</sup>.
2. Obtención de los diseños de la galera, características de operación y otros del proyecto
3. Levantamiento de la información bibliográfica y legal relacionada con el Proyecto.
4. Visita de campo por los consultores ambientales, para cada área específica.

5. Monitoreo de línea base de aspectos ambientales (Ruido, agua y aire).
6. Desarrollo en gabinete de la elaboración del estudio de impacto ambiental de los datos obtenidos en campo, monitoreos, participación ciudadana, revisión de estudio de impacto ambiental similar y consultas bibliográficas.
7. Presentación del Estudio de Impacto Ambiental al Promotor, para su entrega a la Dirección Regional de Panamá Oeste de MiAmbiente.

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

Cumpliendo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, el cual establece en el artículo 22 “si un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23”.

Cuadro No. 1: Criterios de protección ambiental considerados para determinar la categoría del EsIA.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
Criterio 1: Cuando se presenta riesgo a la salud y al ambiente en general.	No aplica. La construcción de la galera y la operación de la fábrica de prefabricados de concreto, cuenta con los sistemas modernos de protección de emisión de partículas, por lo que no genera riesgo a la salud o al ambiente en general.
Criterio 2: Cuando se presentan alteraciones significativas sobre: el suelo frágil, agua, flora y fauna vulnerables.	No aplica. El globo de desarrollar donde se ejecutará la obra, está destinado a actividades mineras (extracción de tosca y piedra de cantera) y actualmente se encuentra sin vegetación de gramíneas y arbórea (Se pagó la indemnización ecológica), por lo que no afectará la vegetación, fauna silvestre y suelo.  La fuente de agua superficial (Quebrada Piedra) próxima al proyecto no será afectada negativa significativa por las fases de construcción y



CRITERIO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
	operación de la obra.
Criterio 3: Cuando se genera alteraciones significativas sobre áreas protegidas o paisajísticas.	No aplica. No se dará alteraciones sobre áreas protegidas o paisajísticas, ya que es un sector minero-agro-industrial influenciado por actividades mineras, ganadera y agrícola.
Criterio 4: Cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	No aplica. No se darán reubicaciones de comunidades humanas. En el globo de terreno no existe población o vivienda que pueda ser afectada. La casa más cercana al proyecto se encuentra a más de mil metros.
Criterio 5: Cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre monumentos, sitios de valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural.	No aplica: El globo de terreno ya fue evaluado mediante una prospección arqueológica, para el proyecto titulado “Extracción de Minerales No Metálicos (Tosca y Piedra de Cantera), el cual fue aprobado por MiAmbiente mediante la Resolución DIEORA IA 009-2015. No se dará afectación al criterio 5. En la limpieza del terreno, no se presentó ningún tipo de hallazgo arqueológico.

Fuente: Decreto Ejecutivo 123 y Consultores Ambientales.

El área de influencia del proyecto que se pretende desarrollar, está impactada por la construcción de calle privada interna, instalación del tendido eléctrico de transmisión de energía eléctrica y actividad minera (Extracción de Minerales No Metálicos), ganadería y agrícola, por lo que la actividad a realizar no presenta impactos ambientales negativos significativos ni riesgo ambiental, se ha categorizando el Estudio de Impacto Ambiental como Categoría I.

Del análisis de los cinco criterios de protección ambiental, se ha considerado la elaboración y evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental, bajo la categoría I, ya que el proyecto titulado “**Construcción de Galera**”, para la fabricación de prefabricados, generara impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales significativos, los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente en Panamá.

## **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 propiedad, contrato y otros**

La sociedad Magnum Prefabricados, S.A., es la Promotora del proyecto titulado “**Construcción de Galera**”, para la fabricación de fabricados. Sociedad Anónima, Persona Jurídica, Registrada en (Mercantil), Folio No. 155715181, Representante Legal y Presidente Fabián A. Morales y su Ruc: 155715181-2-2021 DV 40.

La persona a contactar es el Presidente Fabián Morales, con C.I. 6-701-227, el cual se puede localizar en PH Santa María 37 E, Oficina 908, corregimiento de Juan Díaz, distrito de Panamá, provincia de Panamá, teléfono: +507 6480-1965 y correo electrónico: [fmorales@inversionesfj.com](mailto:fmorales@inversionesfj.com) (Ver Registro Público de la Sociedad en el Anexo No. 5)

El proyecto se desarrollará en dos globos de terreno con una superficie total de 31,233.57 m<sup>2</sup>, ubicados en el corregimiento de Feuillet, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

### **4.2. Paz y salvo emitido por MiAmbiente, y copia de recibo de pago, por los tramites de la evaluación**

El Paz y Salvo emitido por MiAmbiente, se presenta en los documentos legales del Promotor. El recibo de pago por el trámite de evaluación se adjunta al documento original (Documentos legales Anexo No. 5).

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto titulado “**Construcción de Galera**”, para la fabricación de prefabricados, será ejecutado por la sociedad Magnum Prefabricados, S.A., la cual pretende construir una galera con todas las facilidades para la operación (Galera) y facilidades para todo el personal de trabajo (Oficina).

Los prefabricados, estarán constituidos de elementos como: Tubos de concreto de todo diámetro y largo, media cañas de concreto, planchas de concreto, yersis, adoquines, entre otros, para el suministro de elementos prefabricados de concreto a los proyectos del Gobierno Nacional y privados, en dos (2) globos de terreno con las siguientes superficies: Globo A: 1 Ha + 3539.315 m<sup>2</sup>, perteneciente a la Finca con Folio Real N°30199245, propiedad de Juan Antonio Arauz Castro y Globo B: 1 Ha + 7694.253 m<sup>2</sup>, perteneciente a la Finca con Folio Real 81378 (F), propiedad de Fundación Jarauz, con una superficie de los Globos A y B total de 31,233.57 m<sup>2</sup>, ubicados en el corregimiento de Feuillet, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

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

#### ○ **Objetivo**

El Promotor, Magnum Prefabricados, S.A., tiene como objetivo la construcción de una galera con todas las facilidades de operación, para la fabricación de prefabricados de concreto, para el suministro de elementos de concreto a los proyectos del Gobierno Nacional y privados.

#### ○ **Justificación**

El Proyecto titulado “**Construcción de Galera**”, para la fabricación de fabricados se justifica en la necesidad de suministro de elementos de concreto, para los proyectos que impulsa el Gobierno Nacional y proyectos privados de construcción a nivel nacional. Además, el proyecto generara mano de obra en la construcción y operación, pago de

impuestos municipales, incremento de la economía regional, etc.

- **El Proyecto, se justifica atendiendo los siguientes criterios:**

- ✓ La construcción de galera y operación en la fabricación de prefabricados de concreto, en un área impactada en un 100%, sin vegetación arbórea, destinada al desarrollo industrial minera.
- ✓ Globo A: 1 Ha + 3539.315 m<sup>2</sup>, perteneciente a la Finca con Folio Real N°30199245, propiedad de Juan Antonio Arauz Castro y Globo B: 1 Ha + 7694.253 m<sup>2</sup>, perteneciente a la Finca con Folio Real 81378 (F), propiedad de Fundación Jarauz, ubicadas en el corregimiento de Feuillet, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, se encuentran dentro de una concesión minera.
- ✓ Los colindantes próximos a la galera, son de cultivos agrícolas, potreros de ganadería extensiva y producción de agregados pétreos.
- ✓ No existe vegetación o fauna que pueda ser afectada dentro de los globos de terreno a desarrollar (A-B).
- ✓ El desarrollo del proyecto dará un uso óptimo al globo de terreno.
- ✓ Mano de obra próxima al proyecto, en las fases de construcción y operación.
- ✓ Demanda de elementos de concreto prefabricado en la región, para los proyectos promovidos por el Gobierno Nacional y empresas privadas.
- ✓ Pagos de impuestos al Municipio de La Chorrera.
- ✓ La materia prima (Agregados de piedra de cantera), se encuentra próxima a la galera de fabricación de prefabricados de concreto, minimizando impactos negativos, en el transporte de la materia prima, consumo de combustible, no afectación a la población de los pueblos de la región, no afectación a la flora y fauna.

## **5.2. Ubicación geográfica**

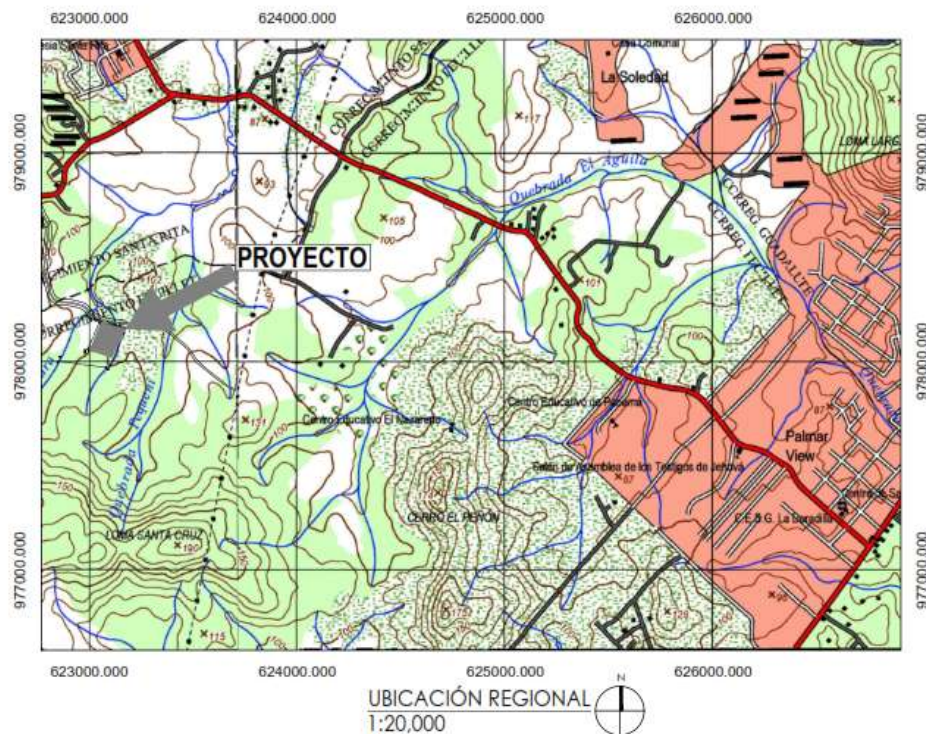
El proyecto se encuentra ubicado en el Globo A: 1 Ha + 3539.315 m<sup>2</sup>, perteneciente a la Finca con Folio Real N°30199245, propiedad de Juan Antonio Arauz Castro y Globo B: 1 Ha + 7694.253 m<sup>2</sup>, perteneciente a la Finca con Folio Real 81378 (F), propiedad de Fundación Jarauz, ubicadas en el corregimiento de Feuillet, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

Las coordenadas de localización de la superficie total de 31,233.57 m<sup>2</sup> a desarrollar en UTM WGS 84-17, son las siguientes:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN						
Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
EST	PV				Y	X
				1	978,179.014	623,053.364
1	2	S23° 32' 00.00"W	136.090	2	978,054.243	622,999.026
2	3	S68° 59' 50.00"W	019.880	3	978,047.118	622,980.466
3	4	S79° 27' 17.00"W	126.190	4	978,024.023	622,856.408
4	5	S18° 14' 56.00"W	030.150	5	977,995.390	622,846.966
5	6	S82° 06' 47.00"E	242.400	6	977,962.128	623,087.073
6	7	N23° 26' 42.00"E	155.180	7	978,104.497	623,148.815
7	8	N15° 10' 10.00"E	053.860	8	978,156.480	623,162.908
8	9	N 78°54'45.00" W	045.730	9	978,165.274	623,118.032
9	10	N81° 12' 56.00"W	056.290	10	978,173.871	623,062.402
10	1	N60° 21' 25.51"W	010.399	1	978,179.014	623,053.364
ÁREA: 31,233.57 m2						

## Mapa No. 1: Ubicación Regional

Promotor:  
**Magnum Prefabricados, S.A.**  
Proyecto titulado:  
**“Construcción de Galera”,  
Fabricación de Prefabricados**



Fuente: Mapa topográfico, Tommy Guardia, Hoja La Chorrera, 4242 IV  
Esc. 1:50,000

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

La constitución panameña, establece en el artículo 114, capítulo 7 del Título III, Ordena 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”.

- Ley 1 del 3 febrero de 1994, establece la legislación forestal de la República. Aplica si en el proyecto requiere de la tala o limpieza de la vegetación. Aplica el Artículo 23.
- Decreto 252 de 1971 de legislación laboral, reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene del trabajo. Aplica a las fases de construcción y operación del proyecto.
- Ley N°41 de 1 de julio de 1998 (Ley general de Ambiente). Cumplimiento de la normativa ambiental – Capítulo II - Artículo 23.
- Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Aplica a la presentación del EsIA-I.
- Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, Que modifica el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. Aplica el Artículo 3.
- DGNTI-COPANIT 44-2000, Resolución N° 506 de 6 de octubre de 1999, Por la cual el Ministro de Comercio e Industrias, aprueba el reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido. Cumplimiento de esta norma en las actividades de instalación y operación de la galera para la fabricación de prefabricados de concreto.
- Decreto ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales. Aplica a la operación del proyecto.
- Decreto Ejecutivo No.15 de 3 de julio de 2007. Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo. Las actividades a desarrollar cumplirán con este Decreto Ejecutivo.
- Resolución No. AG-0235-2003, de Indemnización Ecológica. Se solicitará a la Dirección Regional de Panamá Oeste de MiAmbiente, la indemnización ecológica, si aplica.
- Resolución No.03-96 de 18 de abril de 1996, sobre prevención de incendios y almacenamiento de combustible. Los sistemas de almacenamiento de combustible e instalaciones eléctricas en la operación del proyecto, deben cumplir con esta resolución.

- Decreto Ley 23 del 30 de enero de 1967, dicta medidas urgentes para la protección de la fauna silvestre: Protección de la fauna silvestre, en las actividades de construcción y operación del proyecto.
- Ley 6 de 11 de enero de 2007, Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. Los aceites usados, envases y trapos impregnados con hidrocarburos, serán almacenados, transportados y llevados a su destino final en cumplimiento de esta Ley, en la ejecución del proyecto.
- Reglamento DGNTI-COPANIT 35-2019, Sobre las descargas de efluentes líquidos directamente a sistema de aguas superficiales y subterráneas. Se cumplirá con este Reglamento de requerirse.
- Código Administrativo, Art. 1316 y Acuerdo No.116-96 del 9 de julio de 1996.
- Decreto Ley 23 del 30 de enero de 1967, dicta medidas urgentes para la protección de la fauna silvestre: Aplica a la Protección de la fauna silvestre, en las actividades de construcción y operación del proyecto.
- Resolución No. AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008. Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de flora y fauna amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones. El Contratista debe cumplir con esta Resolución.
- Decreto Ley 35 del 22 de septiembre de 1996, sobre el uso de las aguas: Aplica al Aprovechamiento de agua, en la operación y mitigación en el proyecto.
- DGNTI-COPANIT 45-2000: La higiene y seguridad industrial en el ambiente de trabajo, donde se genere vibraciones en la ejecución del proyecto. Aplica a la operación del proyecto.
- Ley N° 14 de 1982 de 5 de mayo, Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la Nación INAC. Panamá 1990. Aplica en caso de darse algún hallazgo arqueológico.
- Decreto No. 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Aplica el 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 emite gases, ruido



o derrames de combustible o sustancias tóxicas que afecten el ambiente. El Promotor debe cumplir con este Decreto.

- Decreto Ejecutivo N° 34 de 3 de septiembre de 1993 “Por el cual se crea y reglamenta el funcionamiento de la ventanilla única para la aprobación de anteproyectos, planos y expedición del permiso de construcción y otros servicios”. Aprobación de los planos del proyecto.

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

##### **5.4.1. Planificación**

Previo inicio del Proyecto el Promotor inicia con una serie de actividades con el propósito de lograr una adecuada ejecución del mismo, en las siguientes actividades: definición del globo de terreno a utilizar, aprobación del dueño de la finca afectada, diseño de los planos del proyecto, movilización de materiales y equipos, entre otras actividades.

En esta fase de planificación, se realizará un análisis técnico-ambiental y económico, en la cual se determinarán los posibles impactos que pudiera causar el Proyecto y así, establecer las medidas de prevención y mitigación específicas del proyecto, con el propósito de prevenir los posibles efectos que generaría el desarrollo del proyecto titulado “**Construcción de Galera**”, para la fabricación de prefabricados.

##### **5.4.2. Construcción/ejecución**

###### **I. Etapa de adecuación del globo de terreno a desarrollar**

El globo A y B de terreno tiene una superficie total de 31,233.57 m<sup>2</sup>, el cual se encuentra desprovisto de gramíneas y árboles dispersos (Se pagó la indemnización ecológica, para el desarrollo del proyecto minero de extracción de tosca y piedra de cantera).

Las actividades en esta fase, están dirigidas a:

1. Replanteo de las infraestructuras, según los requerimientos de la obra. El terreno se encuentra nivelado.

2. Protección perimetral, con filtros de roca, paca, madera, tierra u otro, para prevenir la erosión y sedimentación hacia los drenajes, terrenos colindantes y cuerpo de agua superficial próximo al proyecto.
3. Instalación de contenedor, para oficina de trabajo.
4. Instalación de tanque de agua potable de 500 gls.
5. Colocación de capa base en el patio de acopio de materia prima (Arena y piedra).
6. Construcción de los sistemas de drenaje de las aguas de escorrentía, con sus respectivos filtros de control de sedimentos.
7. Construcción de los sistemas de control de los procesos de erosión y sedimentación, mediante la colocación de material pétreo, en las superficies descubiertas.
8. Construcción de cerca perimetral de alambre de ciclón, para prevenir la entrada a personas ajenas o animales al globo de terreno a desarrollar.
9. Habilitación de la entrada al proyecto: Construcción del camino de acceso interno y garita de seguridad a la entrada.
10. Señalización de seguridad laboral, higiene y ambiente.

## **II. Construcción de galera**

Construcción de galera, en el sitio óptimo de acceso y funcionamiento, en el terreno según se encuentra en planos (Ver Anexo 4).

El globo de terreno estará constituido, por las siguientes áreas:

- Portón de entrada y salida (Garita de seguridad).
- Calles de acceso.
- Área de edificio de oficina con: dos oficinas, sala de reuniones, área de compresores comedor, sanitarios, pasillos, estacionamientos (67.96 m<sup>2</sup>).
- Área de edificio de galera con: comedor, sanitarios, área de producto terminado, equipos de producción, tolvas de recibo de agregados, línea de producción (872.85 m<sup>2</sup>).

- Patio de producto terminado y área de carga de prefabricados de prefabricados de concreto.
- Área de caseta de bombeo de 20.52 m<sup>2</sup>. (Pozo de agua).
- Planta de tratamiento de aguas residuales.
- Cerca de alambre ciclón.

Se construirá la rampa, para el abastecimiento de la materia prima a las tolvas de agregados de arena, piedra y cemento portland (Línea de abastecimiento cerrada).

También se incluyen las obras secundarias de instalación de energía eléctrica, sistema de alarmas de seguridad, instalación de letrinas portátiles (Fase de construcción), tanque de agua de 500 gls., entre otros. (Ver planos en el Anexo No. 4).

A continuación, el área abierta y cerrada del proyecto se presenta en el siguiente cuadro.

CUADRO DE ÁREAS	
NOMBRE	ÁREA
Área Abierta	30,272.21 m <sup>2</sup>
Área Cerrada	961.33 m <sup>2</sup>
Total	31,233.57 m <sup>2</sup>

### 5.4.3. Operación

La operación del proyecto titulado “**Construcción de Galera**”, para la fabricación de prefabricados, iniciará con la fabricación de prefabricados de concreto, para los proyectos promovidos por el Gobierno Nacional y empresas privadas.

**Prefabricados de concreto:** Son elementos hechos con concreto prefabricado con materiales de construcción (cemento, arena y agregado pétreo) que se obtiene del mezclado, vaciado y curado en moldes reusables con geometría específica y bajo condiciones ambientales controladas (humedad y temperatura).

Cuando los prefabricados de concreto han sido curados y alcanza una resistencia específica, se sacan de sus moldes y se traslada la estructura al patio del proyecto o al sitio donde se requieren para ensamblarse directamente.

Los elementos prefabricados de concreto pueden ser estructurales (vigas, columnas, placas, losas, etc.) o no estructurales-arquitectónicos (paneles de muros con ventanas, coberturas de columnas, etc.).

Con el concreto prefabricado se pueden formar piezas sólidas de concreto reforzado con fibras de acero, sintéticas o con armaduras de acero tradicional.

El concreto presforzado es producto de procesos de pretensado, posterior a una combinación de ambos, además, de que incluye esfuerzos internos para contrarrestar los de tensión y tracción impuestos por carga. El concreto presforzado es producto de procesos de pretensado, postensado o una combinación de ambos, con el uso de cables de acero, llamados tensores de refuerzo.

Los prefabricados de concreto son una solución industrializada, para construir cualquier tipo de edificación y, sobre todo, obra de ingeniería vial, así como un material optimizado que destaca por su resistencia mecánica, a la corrosión y una superficie de gran adherencia.

➤ Entre los varios usos de los prefabricados de concreto son:

- ✓ En edificaciones: Edificios, almacenes, viviendas, estacionamientos de varios niveles, entre otros.
- ✓ Infraestructura de servicios públicos: electricidad, gas, telecomunicaciones, postes, componentes de transformadores, conexiones, etc.

- ✓ Uso hidráulico: En instalaciones subterráneas de almacenamiento o tratamiento de agua, como son las bóvedas de captación de lluvia, desagües, pozos, tanques sépticos, tuberías de alcantarilla, etc.
- ✓ Agrícola: Guarda ganados, cercos, comederos, abrevaderos, paneles para almacén de granos, etc.
- ✓ Vial: Construcción y mantenimiento de carreteras (planchas, adoquines, tuberías, pavimentos, yersis, etc.), puentes, transporte terrestre, aeropuertos, ferroviaria, etc.

➤ Ventajas del prefabricado de concreto

- ✓ Modelo sostenible: Opción ecológica por sus componentes naturales y minerales, además, del reciclaje del excedente de concreto fresco.
- ✓ Construcciones antisísmicas: Capaz de resistir fuerzas de compresión elevadas.
- ✓ Rentabilidad: Ahorra tiempo, optimización de los materiales, menos personal, costos de mantenimiento (material estable y duradero).
- ✓ Precisión: Exactitud de las piezas con una alta calidad.
- ✓ Reducción de molestias en el sitio de construcción: El ruido y el polvo son menores con el uso de prefabricados de concreto.
- ✓ Atractivo estético: Debido al diseño de los moldes que responden a requerimientos arquitectónicos que derivan en construcciones modernas, vibrantes y atractivas.

- ✓ Eficiencia energética: Pueden equiparse para que minimicen su consumo de energía, añadiendo aislamiento térmico y características del concreto.
- ✓ Mano de obra: La mano de obra se minimiza en el montaje.

➤ Imágenes de prefabricados de concreto



#### **5.4.4. Abandono**

No se proyecta un abandono a largo plazo de la obra, ya que la misma suministrará los elementos prefabricados requeridos en la provincia de Panamá Oeste, y la obra recibirá el mantenimiento permanente, por lo que la obra tendrá una vida útil en la primera etapa mayor de 30 años.

Al momento de terminadas todas las actividades relacionadas con la fase de construcción de la galera y sus componentes secundarios, se implementarán las siguientes medidas de terminación de la fase de construcción del proyecto:

1. Retiro del área de todo tipo de maquinaria o equipo que no sea utilizado en la operación del proyecto.
2. Limpieza total de toda chatarra, desecho sólido, escombros, derrame de combustible de ser el caso u otro.
3. Escarificar las áreas donde se encuentre compactado el suelo, para promover el crecimiento de gramíneas.
4. Limpieza de todos los sistemas de drenaje, canales, cunetas, otros.
5. Los desechos deben ser transportados por El Contratista al vertedero de La Chorrera o empresa municipal que preste el servicio de recolección y disposición final.

- Revegetar y ornamental las áreas desnudas dentro del proyecto.

## 5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

La infraestructura que se desarrollará es la siguiente:

- Construcción de las infraestructuras
- Portón de entrada y salida (Garita de seguridad).
- Calles de acceso.

A continuación, en los siguientes cuadros se presentan los detalles de las calles de acceso. Ver Anexo No. 4-Pavimento.

Via de Acceso 01							
ID	PK INICIAL	PK FINAL	DATOS DE SEGMENTO	LONGITUD	PUNTO DE INFLEXIÓN	PUNTO INICIAL	PUNTO FINAL
L1	0+000.00	0+152.72	Az = 203° 31' 59.39"	Lt = 152.72 m		E: 623,080.87m N: 978,187.08m	E: 623,019.90 m N: 978,047.07 m

Via de Acceso 02							
ID	PK INICIAL	PK FINAL	DATOS DE SEGMENTO	LONGITUD	PUNTO DE INFLEXIÓN	PUNTO INICIAL	PUNTO FINAL
L2	0+000.00	0+060.19	Az = 103° 59' 10.01"	Lt = 60.19 m		E: 623,066.77m N: 978,134.70m	E: 623,125.18 m N: 978,140.16 m
C2	0+060.19	0+065.19	$\Delta = 9.459533$ Rc = 30.28 m	Lc = 5.00 m Cuerda = 4.99 m	E: 623,127.611 m N: 978,139.552 m	E: 623,125.18m N: 978,140.16m	E: 623,129.91 m N: 978,138.55 m
L3	0+065.19	0+066.96	Az = 113° 26' 44.33"	Lt = 1.76 m		E: 623,129.91m N: 978,138.55m	E: 623,131.53 m N: 978,137.85 m

Via de Acceso 03							
ID	PK INICIAL	PK FINAL	DATOS DE SEGMENTO	LONGITUD	PUNTO DE INFLEXIÓN	PUNTO INICIAL	PUNTO FINAL
L4	0+000.00	0+095.32	Az = 113° 31' 59.39"	Lt = 95.32 m		E: 623,048.91m N: 978,113.70m	E: 623,136.31 m N: 978,075.64 m

Intersección 1 - Cuadrante SW							
ID	PK INICIAL	PK FINAL	DATOS DE SEGMENTO	LONGITUD	PUNTO DE INFLEXIÓN	PUNTO INICIAL	PUNTO FINAL
L5	0+000.00	0+001.00	Az = 107° 07' 14.37"	Lt = 1.00 m		E: 623,053.55m N: 978,191.53m	E: 623,054.51 m N: 978,191.24 m
C3	0+001.00	0+034.65	$\Delta = 96.412450$ Rc = 20.00 m	Lc = 33.65 m Cuerda = 29.82 m	E: 623,075.889 m N: 978,184.653 m	E: 623,054.51m N: 978,191.24m	E: 623,066.96 m N: 978,164.14 m
L6	0+034.65	0+035.65	Az = 203° 31' 59.39"	Lt = 1.00 m		E: 623,066.96m N: 978,164.14m	E: 623,066.96 m N: 978,163.22 m

Intersección 1 - Cuadrante SE							
ID	PK INICIAL	PK FINAL	DATOS DE SEGMENTO	LONGITUD	PUNTO DE INFLEXIÓN	PUNTO INICIAL	PUNTO FINAL
L7	0+000.00	0+001.00	Az = 23° 31' 59.39"	Lt = 1.00 m		E: 623,075.60m N: 978,165.95m	E: 623,076.00 m N: 978,166.87 m
C4	0+001.00	0+028.60	$\Delta = 75.313176$ Rc = 21.00 m	Lc = 27.60 m Cuerda = 25.66 m	E: 623,082.466 m N: 978,181.722 m	E: 623,076.00m N: 978,166.87m	E: 623,098.48 m N: 978,179.33 m
L8	0+028.60	0+029.60	Az = 98° 50' 46.82"	Lt = 1.00 m		E: 623,098.48m N: 978,179.23m	E: 623,099.47 m N: 978,179.08 m

Intersección 2 - Cuadrante NE							
ID	PK INICIAL	PK FINAL	DATOS DE SEGMENTO	LONGITUD	PUNTO DE INFLEXIÓN	PUNTO INICIAL	PUNTO FINAL
L9	0+000.00	0+001.00	Az = 283° 59' 10.01"	Lt = 1.00 m		E: 623.081.92m N: 978.154.64m	E: 623.080.93 m N: 978.154.88 m
C5	0+001.00	0+014.90	$\Delta = 99.547051$ Rc = 8.00 m	Lc = 13.90 m Cuerda = 12.22 m	E: 623.071.773 m N: 978.157.170 m	E: 623.080.95m N: 978.154.88m	E: 623.075.55 m N: 978.165.84 m
L10	0+014.90	0+015.90	Az = 23° 31' 59.39"	Lt = 1.00 m		E: 623.075.55m N: 978.165.84m	E: 623.075.95 m N: 978.166.76 m

Intersección 2 - Cuadrante SE							
ID	PK INICIAL	PK FINAL	DATOS DE SEGMENTO	LONGITUD	PUNTO DE INFLEXIÓN	PUNTO INICIAL	PUNTO FINAL
L11	0+012.23	0+013.23	Az = 103° 59' 10.01"	Lt = 1.00 m		E: 623.075.42m N: 978.148.84m	E: 623.076.39 m N: 978.148.60 m
C6	0+001.00	0+012.23	$\Delta = 80.452949$ Rc = 8.00 m	Lc = 11.23 m Cuerda = 10.33 m	E: 623.068.858 m N: 978.150.476 m	E: 623.066.16m N: 978.144.27m	E: 623.075.42 m N: 978.148.84 m
L12	0+000.00	0+001.00	Az = 23° 31' 59.39"	Lt = 1.00 m		E: 623.065.76m N: 978.143.35m	E: 623.066.16 m N: 978.144.27 m

Intersección 3 - Cuadrante NE							
ID	PK INICIAL	PK FINAL	DATOS DE SEGMENTO	LONGITUD	PUNTO DE INFLEXIÓN	PUNTO INICIAL	PUNTO FINAL
L13	0+000.00	0+001.00	Az = 293° 31' 59.39"	Lt = 1.00 m		E: 623.073.82m N: 978.106.77m	E: 623.072.90 m N: 978.107.17 m
C7	0+001.00	0+033.99	$\Delta = 90.000000$ Rc = 21.00 m	Lc = 32.99 m Cuerda = 29.70 m	E: 623.053.651 m N: 978.115.539 m	E: 623.072.90m N: 978.107.17m	E: 623.062.04 m N: 978.124.81 m
L14	0+033.99	0+034.99	Az = 23° 31' 59.39"	Lt = 1.00 m		E: 623.062.04m N: 978.134.81m	E: 623.062.44 m N: 978.135.73 m

Intersección 3 - Cuadrante SE							
ID	PK INICIAL	PK FINAL	DATOS DE SEGMENTO	LONGITUD	PUNTO DE INFLEXIÓN	PUNTO INICIAL	PUNTO FINAL
L15	0+033.99	0+034.99	Az = 113° 31' 59.39"	Lt = 1.00 m		E: 623.070.03m N: 978.100.57m	E: 623.070.95 m N: 978.100.17 m
C8	0+001.00	0+033.99	$\Delta = 90.000000$ Rc = 21.00 m	Lc = 32.99 m Cuerda = 29.70 m	E: 623.050.777 m N: 978.108.957 m	E: 623.042.39m N: 978.089.70m	E: 623.070.03 m N: 978.100.57 m
L16	0+000.00	0+001.00	Az = 23° 31' 59.39"	Lt = 1.00 m		E: 623.041.99m N: 978.088.79m	E: 623.042.39 m N: 978.089.70 m

Fuente: Planos del proyecto (Ver Anexo No. 4).

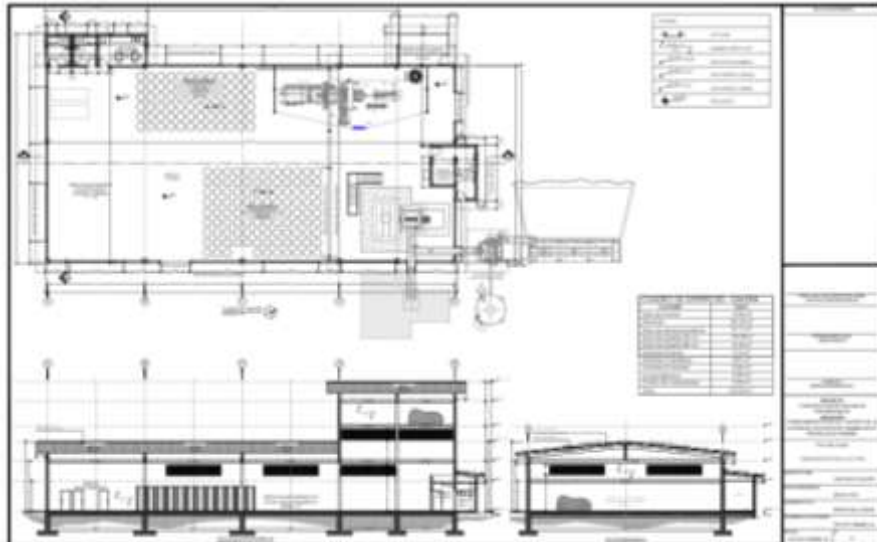
4. Área de edificio de oficina con: dos oficinas, sala de reuniones, comedor, sanitarios, pasillos, estacionamiento vehicular (67.96 m<sup>2</sup>).



Fuente: Planos del proyecto.

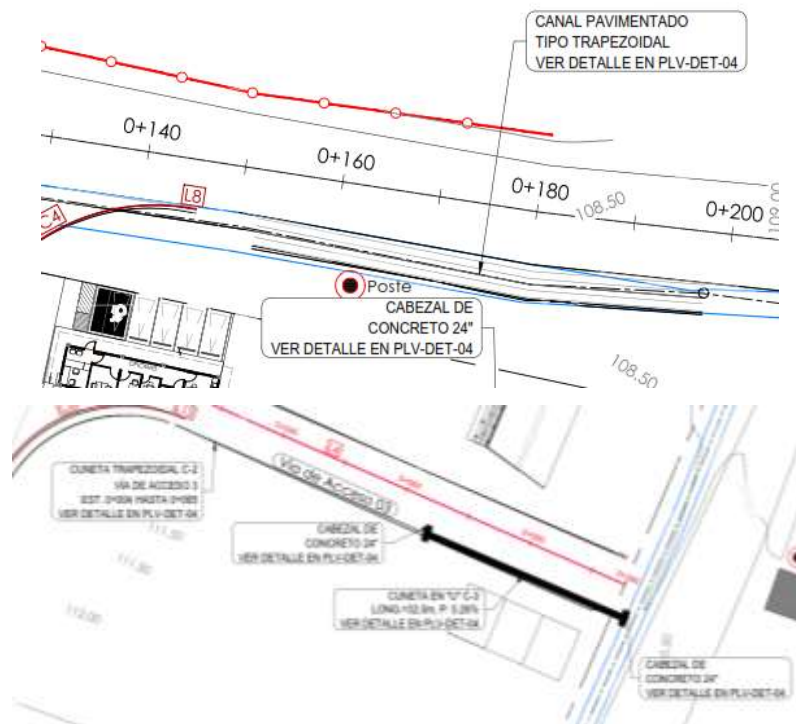


5. Área de edificio de galera con: comedor, sanitarios, área de producto terminado, equipos de producción, área de compresores, tolvas de recibo de agregados, línea de producción (872.85 m<sup>2</sup>).
- 6.



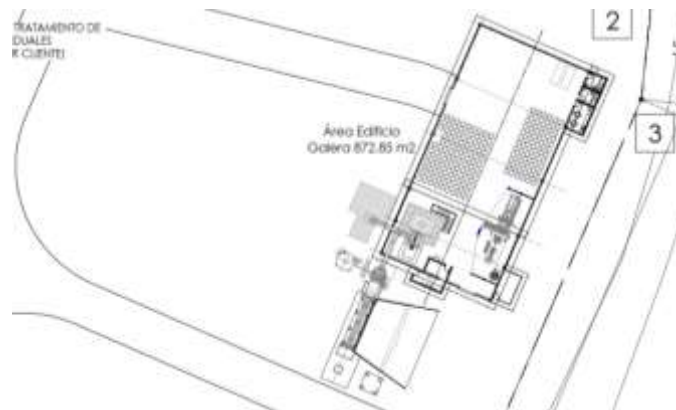
Fuente: Planos del proyecto.

7. Cunetas pavimentadas y tuberías de alcantarilla con cabezales.



Fuente: Planos del proyecto.

8. Patio de producto terminado y área de carga de prefabricados.



Fuente: Planos del proyecto.

9. Patio de materia prima.



Fuente: Planos del proyecto.

10. Área de caseta de bombeo de 20.52 m<sup>2</sup>. (Pozo de agua).



Fuente: Planos del proyecto.

11. Sistema de tratamiento de aguas residuales.



Fuente: Planos del proyecto.

A continuación, en el siguiente cuadro la localización en coordenadas WGS 84 de las infraestructuras principales del proyecto.

Oficina	Norte	Este
OF-01	978161.08	623085.55
OF-02	978165.18	623086.42
OF-03	978161.92	623101.78
OF-04	978157.81	623100.91
Caseta de Pozo Agua de	Norte	Este
PZ-01	978055.59	623008.51
PZ-02	978053.88	623013.37
PZ-03	978057.28	623014.56
PZ-04	978058.99	623009.71
Area de Almacenamiento	Norte	Este
AL-01	978146.87	623075.30
AL-02	978137.85	623111.39
AL-03	978105.25	623103.24
AL-04	978114.28	623067.15
PTAR	Norte	Este
PI	978132.48	623044.01
Galera	Norte	Este
GL-01	978149.61	623136.63
GL-02	978140.71	623157.46
GL-03	978131.54	623153.48
GL-04	978132.91	978132.91
GL-08	978107.75	623125.20
GL-09	978109.68	623126.04
GL-10	978112.18	623120.40
Materia Prima	Norte	Este
MP-01	978068.48	623109.97
MP-02	978075.82	623113.15
MP-03	978068.66	623129.67
MP-04	978061.32	623126.48
PORTON	Norte	Este
PI	978163.49	623070.94
PAREDILLA	Norte	Este
PI	978168.92	623112.77

Fuente: Planos del proyecto (Coordenadas del proyecto).

Se construirá la rampa, para el abastecimiento de la materia prima a las tolvas de agregados de arena y piedra.

También se incluyen las obras secundarias de instalación de energía eléctrica, sistema de alarmas de seguridad, instalación de letrinas portátiles (Fase de construcción), tanque de agua de 500 gls., cerca de alambre ciclón, en el perímetro del proyecto, entre otros. El globo de terreno a desarrollar, se encuentra nivelado. (Ver planos en el Anexo No. 4).

#### ❖ Equipo a utilizar

Para el desarrollo en las fases de construcción y operación del Proyecto, se utilizará el siguiente equipo y herramientas:

- Herramientas de construcción y mecánica en general (palas, picos, carretilla, balaustre, martillo, drill, pulidoras, herramientas de mecánica, otros).
- Camiones de volquete
- Camión cisterna de agua
- Generador eléctrico
- Retroexcavadora
- Cargador frontal
- Tractor D-4.
- Motoniveladora
- Furgonetas-Mesas de carga
- Grúas
- Pick up 4x4.

La materia prima, será suministrada por la empresa Constructora Punta Buena, S.A., que tiene Contrato No. DNRM-02-2018 con el Estado Panameño, EsIA-II aprobado por el Ministerio de Ambiente mediante la Resolución DIEORA IA - 009-2015 de 4 de febrero de 2015 y será la que abastecerá a la fábrica de prefabricados de concreto de los agregados pétreos (arena y piedra de cantera) a la empresa Magnum Prefabricados, S.A.

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

Durante las fases de construcción y operación del proyecto los insumos requeridos serán: agua, energía eléctrica, combustible diesel y aceites lubricantes, para el equipo pesado como camiones de volquete, retroexcavadora, tractor, cargador frontal, pick-up, etc.

El agua para operaciones, será adquirida en cisternas y comprada al IDAAN por El Promotor. El agua de consumo humano será comprada en el mercado local en recipientes de cinco galones.

La energía eléctrica, será suministrada por ETESA, que suministrará energía eléctrica en el sector.

En la operación los insumos son los típicos de la actividad de fabricación de prefabricados como: energía eléctrica, agua, arena, piedra y cemento.

En la producción de elementos prefabricados de concreto, se requiere agua, por lo que la empresa Magnum Prefabricados, S.A., construirá un pozo de agua subterránea dentro del proyecto, por lo que cumplirá con la siguiente normativa:

- ✓ Decreto Ley No. 35 del 22 de septiembre de 1966, Reglamenta el uso de las aguas.
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 70 del 27 de julio de 1973, Por el cual se reglamentan el Otorgamiento de Permisos y Concesiones, para Uso de Aguas y se determina la Integración y Funcionamiento del Consejo Consultivo de Recursos Hidráulicos.

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

Actualmente, el globo de terreno a desarrollar cuenta con el servicio de energía eléctrica, que será suministrada por ETESA.

El agua para las operaciones será adquirida por El Promotor del IDAAN, mediante cisternas al inicio del proyecto. Se proyecta la construcción de un pozo de agua subterránea. El Promotor solicitará la concesión de uso de agua subterránea al Ministerio de Ambiente.

El agua potable, será abastecida para los trabajadores mediante recipientes de cinco galones comprados en el súper mercado, además, de hielo.

Las aguas residuales de los trabajadores, serán manejadas mediante letrinas portátiles, en la fase de construcción. En la fase de operación, serán tratadas por el sistema de tratamiento de aguas residuales del proyecto.

La vía de acceso privada al proyecto, está en buenas condiciones de rodadura conformada con piedra de cantera y recibe el mantenimiento por la empresa Constructora Punta Buena, S.A.

Los trabajadores, serán transportados al proyecto desde la entrada de El Espino a vía pública a la entrada del proyecto (Calle Privada) por el transporte público y algunos tienen vehículos, en un recorrido total hasta el proyecto de 6 kilómetros.

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

Construcción: Esta fase representa la construcción de la galera y obras complementarias, la cual contratará durante esta fase con unos 10 trabajadores directos, en un período de aproximadamente dos meses.

Entre los empleos directos están: Ing. Civil, soldadores, electricistas, mecánico, ayudantes generales y administrador. Los indirectos son generados como resultado de la estadía temporal como: eventuales, suministros, mantenimiento, otros, con un máximo de diez.

Operación: La mano de obra durante esta fase, es de aproximadamente de ocho (8) trabajadores directos. Los indirectos serán unos diez (10) trabajadores, principalmente conductores de camión externos.

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

#### **5.7.1. Sólidos**

Construcción: Los desechos sólidos generados en las diferentes actividades de construcción de la galera serán recolectados, tratados y transportados al vertedero de La Chorrera, por El Promotor o empresa privada que preste el servicio avalado por el Municipio.

Los desechos sólidos de construcción deben ser manejados de forma tal que se pueda reciclar aquellos residuos de construcción, para rellenos y los retazos de madera, chatarra, otros, dar un uso a estos residuos.

Operación: En esta fase los desechos sólidos comunes, serán almacenados por El Promotor, dispuestos en los recipientes adecuados (tanques de cincuenta y cinco calones, con tapa y rotulados según su contenido), para su disposición final en el vertedero de La Chorrera, por El Promotor o empresa privada que preste el servicio, cumpliendo con la Ley 66 del 10 de noviembre de 1947-Código Sanitario.

### **5.7.2. Líquidos**

Construcción: Los desechos líquidos de las necesidades fisiológicas de los trabajadores serán manejados mediante el uso de letrinas portátiles y limpiadas por la empresa que las suministra semanalmente.

Operación: En esta fase, los desechos líquidos serán manejados mediante el uso del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales del proyecto y letrinas portátiles.

A continuación, se describe el funcionamiento del sistema de tratamiento de agua residual del proyecto.

1. Tratamiento Preliminar: Es el tratamiento donde se remueven los sólidos de gran tamaño y las arenas presentes en las aguas negras. Se conoce también como el proceso de eliminación de los constituyentes de las aguas residuales que pueden provocar daños al funcionamiento de los equipos involucrados en los diferentes procesos y operaciones que conforman el sistema de tratamiento. Estos desechos sólidos, serán retirados por empresas certificadas, para su recolección, transporte y tratamiento final.
2. Tratamiento primario: Es el tratamiento donde se remueve una fracción de los sólidos sedimentables y en suspensión por medios físicos y/o químicos. El efluente del tratamiento primario suele tener una cantidad alta de materia orgánica y una DBO alta.



3. Tratamiento secundario: Es el tratamiento donde se transforma la materia orgánica biodegradable por la acción biológica en materia estable. Está principalmente diseñado a la eliminación de los sólidos en suspensión y de los compuestos orgánicos, en algunos casos se incluye desinfección (Cloro) en esta etapa.
4. Tratamiento terciario o avanzado: Son tratamientos adicionales, que siguen a los tratamientos secundarios convencionales, para la eliminación de nutrientes, compuestos tóxicos y excesos de materia orgánica o de sólidos en suspensión.
5. Descarga: La descarga de las aguas residuales del sistema de tratamiento se realizará en la Quebrada Piedra. Se ha realizado el análisis de línea base de calidad de agua superficial de la Quebrada Piedra, mostrando que está contaminada con coliformes fecales según la norma de referencia el Decreto Ejecutivo #75 de 4 de junio de 2008. Se realizará el monitoreo de las aguas residuales antes de la descarga, según la normativa para el control y seguimiento de cumplimiento ambiental, cumpliendo con la normativa vigente en Panamá: DGNTI-COPANIT 35-2019, COPANIT 47-2000 y otras que apliquen. La descarga agua residual, se realizará en la localización Norte 978140.52 y Este 623000.05 (Aproximadamente).

### **5.7.3. Gaseosos**

El citado punto no aplica a la actividad en las etapas de planificación y construcción.

Las emisiones gaseosas que se pueden generar en la fase de operación, será producto de la combustión interna de los motores, por el uso de maquinarias con emisiones de CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, puede ser disminuido con el uso de equipos y maquinarias en buen estado mecánico, mantenimiento preventivo y monitoreo de emisiones.

Por la cantidad y tiempo de uso de los equipos en la construcción y operación, las emisiones gaseosas en el proyecto serán mínimas.

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

El globo de terreno a desarrollar no tiene uso de suelo. El área está destinada a un desarrollo minero, para la extracción de tosca y piedra de cantera.

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

La construcción de la galera y sus obras complementarias del proyecto titulado “**Construcción de Galera**”, para la fabricación de prefabricados tiene un costo global de B/.800,000.00.

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

### **6.1 Formaciones geológicas regionales**

No aplica. Los estudios de impacto ambiental categoría I, no desarrollan este tema.

### **6.2. Geomorfología**

No aplica. Los estudios de impacto ambiental categoría I, no desarrollan este tema.

### **6.3 Caracterización del suelo**

La superficie de los globos de terreno A-B con las siguientes superficies: Globo A: 1 Ha + 3539.315 m<sup>2</sup>, perteneciente a la Finca con Folio Real N°30199245, propiedad de Juan Antonio Arauz Castro y Globo B: 1 Ha + 7694.253 m<sup>2</sup>, perteneciente a la Finca con Folio Real 81378 (F), propiedad de Fundación Jarauz, con una superficie total de 31,233.54 m<sup>2</sup>, están ubicadas en el corregimiento de Feuillet, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

Los suelos son franco arcilloso de coloración rojiza con una capa de suelo parental de unos dos (2) centímetros.

La taxonomía de los suelos del área del proyecto, son suelos **Entisols**, sin horizontes de diagnóstico claramente desarrollados o si los tienen sólo son ócrico o álbico, o ambos. Generalmente, suelos con roca madre joven, por erosión o aporte.



Imagen 1: Globos A (Izq.) y B (Derecha) de construcción de la galera con el tipo de suelo arcilloso color rojizo.

### 6.3.1 La Descripción del uso de suelo

El suelo en la actualidad es destinado a la actividad minera y actividades complementarias.



Imagen 2: Uso actual del suelo donde se construirá la galera y obras complementarias, colinda al Sureste con la planta de trituración y molienda de la empresa Constructora Punta Buena, que tiene Contrato No. DNRM02-2018 con el Estado Panameño y EsIA-II aprobado por el Ministerio de Ambiente mediante la Resolución DIEORA IA - 009-2015 de 4 de febrero de 2015 y será la que abastecerá a la fábrica de prefabricados de concreto de los agregados pétreos (arena y piedra de cantera) a la empresa Magnum Prefabricados, S.A.

Según la clasificación agrológica, son suelos Clase V, con limitaciones que restringen las clases de plantas que pueden ser utilizadas y que impiden el laboreo normal de cultivos agronómicos arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas.

No pueden ser usados con mucha libertad para lotes de árboles, vida silvestre y cubierta vegetal, sino se aplican prácticas de manejo.

### 6.3.2 Deslinde de la propiedad

Los globos A-B de terreno con las siguientes superficies: Globo A: 1 Ha + 3539.315 m<sup>2</sup>, perteneciente a la Finca con Folio Real N°30199245, propiedad de Juan Antonio Arauz Castro y Globo B: 1 Ha + 7694.253 m<sup>2</sup>, perteneciente a la Finca con Folio Real 81378 (F), propiedad de Fundación Jarauz, ubicadas en el corregimiento de Feuillet, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, se encuentran inscritos en la Fincas A No. 30199245 y Finca B No. 81378 al Este y Sureste respectivamente. Al Norte calle de acceso privada y al Oeste con la Finca Folio Real 22, propiedad de Rodayglo, S.A.

### 6.4 Topografía

La superficie total globo de terreno de 31,233.57 m<sup>2</sup>, presenta una pendiente suave de 5% hacia el Norte con la calle principal de acceso con diferencia de pendiente de unos cuatro (4) metros. El globo total de terreno ha sido nivelado, con pendientes suaves hacia sus laterales de la calle privada y hacia la planta de trituración.



Imagen 3: Topografía del globo de terreno a desarrollar, con pendiente principal hacia el Norte con la calle principal de acceso.

### 6.5 Clima

El clima en el corregimiento de Feuillet, es de importancia ambiental, por la influencia del área agroganadera, sobre las condiciones climáticas como un factor conservador de otras condiciones ambientales, relacionadas con aspectos tales como la calidad del aire y ruido en el área de influencia del proyecto.

Según el sistema de clasificación de climas de Köppen el área del proyecto, está localizada dentro de la zona influenciada por el tipo de clima denominado Clima Tropical de Sabanas (Aw), caracterizado por una precipitación promedio menor de 2,500 milímetros al año y una temperatura promedio anual mayor de 26° C, donde por lo menos cuatro de los doce meses son efectivamente secos.

El área evaluada, igual que en todo nuestro país está bajo la influencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI), la cual determina en un alto porcentaje el clima de la región, la humedad relativa promedio mensual varía entre 45.6% en el mes de marzo y en 88.7% en el mes de noviembre con promedio de 75.1%, con mínimo mensual promedio de 45.6% en marzo.

El sector del proyecto se encuentra localizado dentro del patrón estacional de distribución de humedad de bosque húmedo tropical, característico de la vertiente pacífica, donde la estación seca ocurre en meses definidos (enero-abril).

La tabla a continuación describe los datos de las Estaciones Hidro-meteorológicas de referencia para este estudio.

**Cuadro 6-1: Datos de las Estaciones Hidro-meteorológicas**

No.	Nombre	Provincia	Elevación (msnm)	Coordenadas		Tipo de Estación	Parámetros
				Latitud	Longitud		
142-017	Balboa FAA	Panamá	10	8° 58' 08"	79° 32' 58"	Principal (Tipo A) Automática	Precipitación, Temperatura, Humedad Relativa, Velocidad y Dirección del Viento, Radiación solar.

Fuente: ETESA, 2014.

## ▪ **Precipitación**

La precipitación que se registra en la estación de Balboa, muestra oscilaciones anuales, donde los meses de mayo a diciembre presentan los mayores niveles de precipitación, siendo los meses de enero a abril los de menor precipitación, dando como resultado un promedio anual registrado en la estación Balboa (FAA) de 164.7 mm.



Figura 6-1. Histórico de Lluvias / Fuente: Datos climáticos, ETESA

## ▪ **Temperatura**

La temperatura del aire promedio anual comprendida en el período 2000-2012 oscila entre 26.1 y 27.3 °C, indicando poca variabilidad interanual (variación de 1.4 °C). Por otra parte, el promedio mensual oscila entre 26.2 y 27.9 °C, donde los meses más cálidos corresponden a los meses entre febrero y junio, con la mayor temperatura en los meses de marzo y abril (ambos con 27.9 °C), mientras que los meses menos calurosos se extienden de julio a enero (26.2 a 26.9) con la menor temperatura en el mes de noviembre (26.2°C), La variación entre el mes de mayor y menor temperatura es de 1.7 °C.

En el siguiente cuadro se presenta las temperaturas máximas y mínimas para cada mes del año del período 2000-2010.

El mismo indica que las máximas temperaturas registradas, se presentan en los meses de marzo y abril con 28,9°C y las temperaturas mínimas en los meses de noviembre y diciembre, con 25.4 y 25 °C respectivamente.

Cuadro 6-1: Promedio Mensual y Anual de la Temperatura °C (2000-2010), Estación Balboa AFAA

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2000	25.4	26.4	26.8	27.4	26.6	26.3	26.2	26.1	25.3	25.6	25.6	25.6
2001	26.1	26.7	26.9	27.8	26.8	26.6	26.1	26.9	25.6	25.9	25.4	25.7
2002	27.1	27.4	28.0	27.7	27.9	27.1	27.1	26.9	26.6	26.4	26.5	26.5
2003	27.1	27.9	27.8	28.2	27.1	25.9	26.7	26.5	26.2	26.1	25.7	25.9
2004	26.2	27.2	28.3	27.9	27.2	27.1	26.7	26.8	27.1	26.8	26.7	26.7
2005	28.4	27.8	28.2	28.3	27.3	28.0	27.3	27.3	27.0	26.8	26.5	26.8
2006	27.4	28.1	28.4	27.6	27.2	27.3	27.2	27.3	27.2	27.1	26.5	27.4
2007	28.2	28.3	28.8	27.8	26.9	27.4	27.2	26.7	26.8	26.6	26.7	26.1
2008	26.7	26.8	27.3	27.8	27.2	26.9	26.5	26.7	27.1	26.8	25.8	26.8
2009	27.0	27.4	27.6	28.4	27.5	27.1	27.2	27.0	27.4	26.9	26.6	27.6
2010	27.9	28.6	28.7	28.6	28.6	27.2	26.6	26.8	26.6	26.2	25.6	24.9
Temperatura Promedio	27.05	27.51	27.89	27.9	27.30	26.99	26.80	26.82	26.63	26.4	26.15	26.36
Temperatura Máxima	28.2	28.6	28.8	28.6	28.6	28.0	27.3	27.3	27.4	27.1	26.7	27.6
Temperatura Mínima	25.4	26.4	26.8	27.4	26.6	25.9	26.1	26.1	25.3	25.6	25.4	24.9

Cuadro 6-3: Resumen de temperaturas máximas y mínimas mensuales del año 2010

Temperatura (°C)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Máxima.	28.2	28.3	28.9	28.7	28.3	28.0	27.5	27.2	27.2	27.0	27.0	27.4
Mínima	25.2	26.2	26.8	27.1	26.3	26.4	26.0	26.0	25.4	25.4	25.2	25.0



Máximas temperaturas registradas

Mínimas temperaturas registradas

Fuente: Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología

#### ▪ Humedad Relativa

La humedad relativa alcanza un promedio anual de 82.18% (76.24 a 87.61%), con variaciones en el promedio mensual de 73.88 a 86.92%. El período con mayor nivel de humedad corresponde a los meses de mayo a diciembre (83.33 a 86.92%), registrándose el mayor valor en el mes de noviembre.

Por otra parte, entre los meses de enero a abril se observan los menores valores de humedad relativa (73.88 a 78.66%), donde el menor nivel se registra en el mes de marzo.

#### ▪ **Velocidad y Dirección del Viento**

Los principales vientos que determinan el clima en Panamá, corresponden a los Vientos Alisios, generados a partir del anticiclón semipermanente del Atlántico Norte y los cuales se desplazan en las capas bajas de la atmósfera.

La velocidad promedio anual de los vientos, según datos de la estación meteorológica Balboa AFAA alcanza los 7.2 km/h, lo cual es considerada una velocidad de intensidad moderada. En los meses de enero hasta abril con velocidades de 8.5 km/h (abril) a 9.3 km/h (febrero y marzo), se presentan las velocidades promedio más altas durante el año, característicos de la estación seca. Por otra parte, la velocidad del viento se reduce a sus niveles mínimos en los meses de junio a noviembre, cuando se registran velocidades que oscilan entre de 5.7 km/h (junio) a 6.8 km/h (agosto y diciembre).

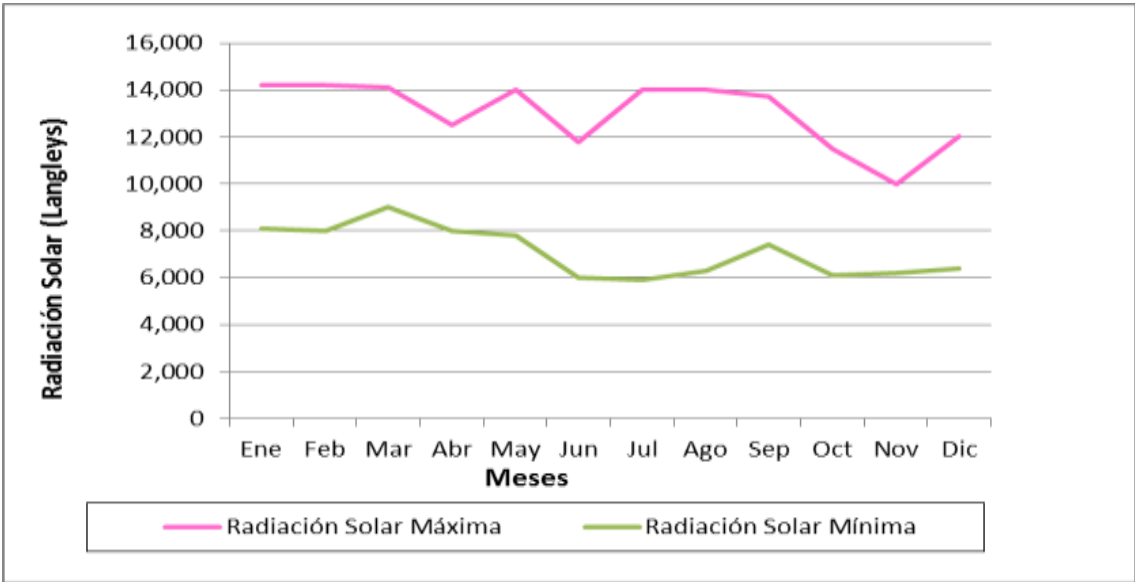
Por otra parte, los vientos tienen como dirección predominante Noroeste, la cual se mantienen a lo largo del año, excepto durante los meses de septiembre y octubre, cuando son frecuentes los vientos provenientes del Suroeste. El viento mantiene velocidades moderadas donde el promedio anual varía entre 5.7 y 9.3 km/h.

#### ▪ **Radiación solar**

La radiación solar es un parámetro que presenta variaciones locales por diversos factores como es la presencia y densidad de la vegetación arbórea, la nubosidad presente a lo largo del año y la infraestructura existente. Por otra parte, a nivel global, la radiación solar se intensifica mayormente en los meses secos, los cuales corresponden normalmente a los cuatro primeros meses del año, alcanzando valores por arriba de los 10,000 langleyes. Para el periodo de tiempo abarcado por la información evaluada en la Estación Balboa (2000 - 2010), se obtuvo que el mes con mayor radiación solar, corresponda al mes de marzo con un promedio mensual de 12,315.03 langleyes, mientras que la intensidad más baja se registró en los meses de junio y noviembre con promedios de 8,429.49 y 8,374.91 langleyes, respectivamente.



Figuras 6-2. Histórico de Datos de Radiación Solar



**Fuente:** Datos suministrados por ACP, Departamento de Ingeniería y Proyectos, Sección de Meteorología e Hidrología.

6.6 Hidrología

El globo de terreno colinda al Oeste con la Quebrada Piedra, que presenta fuerte procesos de erosión y sedimentación, adicional la contaminación con coliformes fecales del ganado vacuno que la utiliza como abrevadero en toda época del año.



Margen próximo al proyecto y ganado que utiliza la quebrada como abrevadero, en época seca.



La quebrada no tiene el curso de diseño de la tubería de alcantarilla, en época seca, en época de lluvia descarga por la tubería de alcantarilla (Foto derecha).



Imágenes 4: Condiciones ambientales de la Quebrada Piedra, en época seca y lluviosa (Foto Derecha).



Proyecto de Galera

Quebrada Piedra.

Imágenes 5: El globo de terreno del proyecto, se encuentra alejado del proyecto a más de 40 metros del margen derecho de la Quebrada Piedra. Esta distancia tiene una superficie cubierta con gramíneas de pastoreo, árboles dispersos y árboles de galería.

El sector del proyecto pertenece a la Cuenca Hidrográfica No. 140 del Río Caimito. La cuenca 140, está formada por los ríos Caimito como el principal (a mas de dos kilómetros del proyecto) y río Aguacate. Se encuentra localizada en la vertiente del Pacífico al Suroeste de la provincia de Panamá, entre las coordenadas 8° 40´ y 9° 00´ de latitud norte y 79° 40´ y 80° 00´ de longitud oeste.

El área de drenaje total de la cuenca es de 460 Km<sup>2</sup>, hasta la desembocadura al mar y el área total de la cuenta es de 453.0 Km<sup>2</sup>.

La cuenca registra una precipitación media anual de 1,750 mm, la distribución espacial de las lluvias es heterogénea, presenta una disminución gradual desde la parte media de la cuenca con precipitaciones anuales de 2,500mm, hacia el litoral con valores de 1,500 mm. El 88% de la lluvia ocurre entre los meses de mayo a noviembre y el 12% restante se registra entre los meses de diciembre a abril.

#### **6.6.1 Calidad del agua superficial**

La fuente de agua superficial permanente es la Quebrada Piedra, colindante Oeste del proyecto.

Se realizó un análisis de calidad de línea base de la Quebrada Piedra, tomando como referencia el Decreto Ejecutivo No. 75 del 4 de junio de 2008. A continuación, los resultados obtenidos. Ver informe en el Anexo 2.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	MUESTRA 71-22	INCERTI- DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (*)
Coliformes Fecales	C.T.	UFC/100 mL	SM 9221 B	340	±0,4	1,1	250
Conductividad Eléctrica	CE	µS/cm	SM 2510 B	130,0	±0,9	0,0	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	--	SM 4500 H	6,00	±0,02	-2	6,5 – 8,5
Sólidos Totales Disueltos	STD	mg/L	SM 2540 C	80,0	±2,0	5,0	<500
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg/L	SM 2540 D	12,0	±2,0	5,0	<50
Sólidos Totales	ST	mg/L	SM 2540 B	90,0	±3,0	5,0	N.A.
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	25,8	±0,1	-20	±3,0
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	10,4	±0,03	0,02	<50
Cobre	Cu	mg/L	EPA 200.7	< 0,010	±0,04	0,010	N.A.
Hierro	Fe	mg/L	EPA 200.7	0,074	±0,02	0,010	N.A.
Manganeso	Mn	mg/L	EPA 200.7	< 0,010	±0,04	0,010	N.A.
Molibdeno	Mo	mg/L	EPA 200.7	< 0,010	±0,03	0,010	N.A.

Fuente: Análisis de laboratorio. Ver Anexo No. 2.

Los resultados evidencian el incumplimiento de los coliformes fecales con la norma del D.E. No. 75 de 2008 debido a la presencia del ganado que utiliza la quebrada Piedra como abrevadero.

## 6.7 Calidad del aire

### 6.7.1 Ruido

Se realizó el monitoreo de línea base de ruido ambiental, en el sector del proyecto en dos puntos de ensayo. Los resultados indican que el ruido ambiental durante el día cumple con la norma establecida en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004. A continuación, se presenta el resultado del estudio de ruido ambiental. Ver Informe en el Anexo No. 2.

## ❖ Resultados finales del estudio de ruido ambiental

Punto # 1: Residencia Próxima Al Proyecto (Mas Cercana -David Gonzalez King).			
Parámetro	Valor (dBA)	Marco Legal*	Interpretación
Leq	47,15	60,0	Cumple
Lmax	52,6		
Lmin	41,3		

### Notas al Cuadro de Resultados:

1. (\*) Decreto Ejecutivo Nº 1 de 15 de enero del 2004.

Punto # 2: AREA DEL PROYECTO – CON POSTE DEL LADO LATERAL IZQUIERDO (Distancia a camino de acceso como 10 metros)			
Parámetro	Valor (dBA)	Marco Legal*	Interpretación
Leq	40,9	60,0	Cumple
Lmax	41,2		
Lmin	39,2		

### Notas al Cuadro de Resultados:

1. (\*) Decreto Ejecutivo Nº 1 de 15 de enero del 2004.

### 6.7.2 Olores

El ambiente existente en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, no presenta olores molestos ya que no se identificaron en el área fuentes emisoras de olores molestos, por ser un área rural y minera no metálica.

## 7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

### ○ Zona de Vida

Ecológicamente el área destinada para desarrollar el proyecto, se encuentra bajo la influencia de la Zona de Vida del Bosque Húmedo Tropical (bh-T), caracterizada porque en ella incide una precipitación anual que varía de 1,850 a 3,400 milímetros, con bio-temperatura media anual de 26º C.

Esta es la zona de vida más extensa en nuestro país, ocupa el 32% del territorio nacional y se ubica tanto en la vertiente del Caribe como en la del Pacífico, por lo tanto, los patrones de precipitación registrados en las estaciones de Tocumen, Universidad de Panamá, Lago Maden y Puerto Armuelle; aunque diferentes todos, son representativos de dicha zona de vida.

## **7.1 Caracterización de la flora**

La caracterización de la vegetación se realizó con el propósito de conocer los diferentes tipos de vegetación en el área del proyecto.

En el globo de terreno de dos (2) globos de terreno con las siguientes superficies: Globo A: 1 Ha + 3539.315 m<sup>2</sup>, perteneciente a la Finca con Folio Real N°30199245, propiedad de Juan Antonio Arauz Castro y Globo B: 1 Ha + 7694.253 m<sup>2</sup>, perteneciente a la Finca con Folio Real 81378 (F), propiedad de Fundación Jarauz, ubicadas en el corregimiento de Feuillet, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, se ha realizado la limpieza y nivelación total de los dos globos de terreno A y B y realizado el pago de indemnización ecológica de la superficie de a desarrollar a la Dirección Regional de Panamá Oeste del Ministerio de Ambiente. Ver Resolución DRPO-SEFOR No. 140-200, Recibo No. 83019544 y Resolución DRPO-SEFOR No. 181-2020, en Anexo No. 4.

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

No aplica un inventario forestal, la superficie a desarrollar se encuentra desprovista de vegetación de gramíneas y arbórea.

## **7.2 Características de la Fauna**

La caracterización de la fauna, se realizó mediante el recorrido simple, por la superficie total del globo de terreno de 31,479.67 m<sup>2</sup>. Se pudo observar durante la mañana (8:00 a.m. a 11:00 a.m.), que la fauna es de paso por el globo de terreno, debido que no hay vegetación de gramíneas ni arbórea.

### **▪ Descripción de la Fauna**

Para llevar a cabo la identificación, descripción y obtener un perfil más amplio de la fauna del lugar se realizaron observaciones en los colindantes del proyecto y consulta al celador de la maquinaria del patio de producción de agregados pétreos. Para evaluar la presencia de fauna silvestre en el área de influencia se realizaron observaciones directas apoyadas en una revisión literaria y las colindancias del globo de terreno.

Se observó una escasa fauna presente en el área de influencia, debido a que el proyecto se encuentra desprovisto de vegetación de gramíneas y arbórea. El impacto antrópico es fuerte en el sector del proyecto, por las actividades existentes como: cultivos agrícolas (piña), ganadería, planta de trituración de roca y otros. La información recabada, para animales silvestres fue nula, no se reportaron ni se observaron mamíferos, anfibios y reptiles.

#### ▪ **Aves**

La avifauna presente en el sector no es muy diversa, podemos mencionar especies que se caracterizan por encontrarse en áreas de potrero y cultivo. Entre las aves presentes en el área se han observado en los colindantes del proyecto: Pechi amarillo (*Tyrannus melancholicus*), Chango (*Quiscalus mexicanus*), Tortolita rojiza (*Columbina talpacoti*), Paloma rabiblanca (*Leptotila verrea*), Garza Bueyera (*Bubulcus ibis*) y Garrapatero (*Crotophaga sulcirostris*).

#### ▪ **Insectos**

Los insectos que se encontraron en el área y colindantes, son del orden ortóptero (grillos) y de la familia odonata, se observaron las libélulas y del orden himenóptero, se observó las arrieras (*Atta* sp.), escarabajos (*Coleoptera*) como el (*Megasoma elephas*), mariposas (*Lepidoptera*).

En la Quebrada Piedra, no hay evidencia de fauna acuática.

## **8 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

El ambiente de influencia, para el estudio socioeconómico se circunscribe a los corregimientos de Feuillet y Santa Rita, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.



Algunas características sociodemográficas e infraestructuras importantes del área en estudio, son:

- **Población**

Distrito, corregimiento L. Poblado	Población Total	Hombres		Mujeres		18 años y más de edad	
		#	%	#	%	#	%
<b>DIST. LA CHORRERA</b>	<b>161,140</b>	<b>80,894</b>	<b>50</b>	<b>80,576</b>	<b>50</b>	<b>109,114</b>	<b>74</b>
<b>Correg. La Feuillet</b>	<b>2,669</b>	<b>1,370</b>	<b>51</b>	<b>1,299</b>	<b>49</b>	<b>1,852</b>	<b>69</b>
<b>Correg. Santa Rita</b>	<b>1,848</b>	<b>948</b>	<b>51</b>	<b>900</b>	<b>49</b>	<b>1,242</b>	<b>67</b>
<i>Com. Santa Rita</i>	<i>1,417</i>	<i>727</i>	<i>51</i>	<i>690</i>	<i>49</i>	<i>945</i>	<i>67</i>

*Fuente: Contraloría General de la República: Censo Nacional de Población y Vivienda – 2010.*

- **Tipo de Población:** Mixta (*latinos, negros, indígenas y foráneos*)
- **Población Analfabeta:** 2.0% en el ámbito del corregimiento de La Feuillet.
- **Principales Infraestructuras:** Centro Educativo de Santa Rita
- **Suministro de agua:** Acueducto de Agua Potable administrado por el IDAAN procedente de la Planta Potabilizadora de El Trapichito y pozos brocales particulares.
- **Vía de Acceso Principal:** Carretera principal que conecta la Carretera Interamericana en la entrada de El Espino en dirección hacia los poblados de Ollas Abajo, El Límite, Los Mortales, Los Faldares y Arenas Blancas, se recorre una distancia de 4 kilómetros y luego a la izquierda un kilómetro, luego a un kilómetro a la izquierda por camino de piedra capa base, se recorre una distancia de 900 metros a la derecha a un costado de la planta de beneficio de piedra de la concesión de Constructora Punta Buena, S.A., se encuentran los globos de terreno A y B.
- **Actividad Económica:** Salarios informales producto de las actividades independientes y empleos formales en instituciones públicas y empresas privadas del distrito de La Chorrera.



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

Tanto el área en estudio como las colindancias al mismo constituyen una zona de expansión y crecimiento mixto, es decir, entre los desarrollos de proyectos residenciales, pequeños locales comerciales y viviendas particulares (siendo este la más representativa del área de influencia directa que ejercerá este proyecto), además, de reductos de áreas agrícolas de subsistencia. No obstante, en la medida en que se mejoran los accesos la tendencia indica hacia el crecimiento demográfico, debido a que estas áreas se han convertido en zona potencial de absorción de la población dentro distrito de La Chorrera que mantiene un acelerado crecimiento en las últimas dos décadas. Dicho crecimiento y desarrollo estructural del área implica cambio en la condición de uso del suelo, que hace más de 5 décadas atrás fueron fincas explotadas en la actividad ganadera, una endeble agricultura de subsistencia, haciendo la transición de zona semirural a semiurbana, producto de la inserción colateral de los servicios básicos y mejoras parciales de los caminos de accesos.

El uso de la tierra observada en los colindantes del proyecto está destinado al desarrollo de la minería no metálica, agrícola y ganadería extensiva.

#### **Imágenes del uso de la tierra en los sitios colindantes al proyecto**



Ganadería extensiva



Uso agrícola, cultivo de piña



Proyecto de extracción de tosca y piedra de cantera y planta de proceso de roca (Derecha), colindante al proyecto.

## 8.2 Características de la Población

No aplica. Los EslA-I no desarrollan este tema.

## 8.3 Percepción Local sobre el Proyecto, Obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)

El Plan de Participación Ciudadana, se aplica conforme a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009, con la finalidad de que la ciudadanía tenga participación activa en el proceso de consulta, a través de sus opiniones.

Uno de los instrumentos metodológicos más utilizados para captar las opiniones es la Encuesta, la se aplica de forma aleatoria entre la población mayor de 18 años de edad y de ambos sexos existentes en el área de influencia del proyecto en estudio.

A través del método del Observador-Participante, se logró interactuar y transferir información importante sobre el proyecto para que los actores identificados pudiesen conocer y brindar sus opiniones al respecto de manera clara y precisa. En el área de influencia directa la dispersión de las viviendas es alta, por lo que la percepción se obtiene de las viviendas y personas que residan y/o trabajen en este sector. Siendo éste el universo de análisis de los resultados obtenidos, que se describen en el sub-punto siguiente.

### **8.3.1. Objetivo**

Generar un proceso de consulta ciudadana en la que se pueda interactuar con los actores involucrados de tal manera que se pueda abrir un compás o escenario de comunicación e intercambio de información que ayudara a determinar el conocimiento y nivel de aceptación que tengan los ciudadanos respecto al desarrollo del proyecto en estudio.

### **8.3.2. Procedimiento Metodológico (Formas y Mecanismo de Consulta Implementadas)**

Dentro del proceso de consulta se implementa un procedimiento metodológico dinámico para la aplicación oportuna y eficiente del instrumento de captación de la información, que para efecto de un análisis de percepción se utiliza comúnmente la Encuesta dirigida a una muestra representativa de la población establecida dentro del área de influencia directa, que se define entre la distancia de la localidad más cercana al proyecto versus la magnitud y tipos de impactos negativos que puede generar el proyecto. Los resultados generados permiten determinar el sentido común de las opiniones que tienen los lugareños que aceptaron participar de este proceso, respecto al proyecto en estudio.

**Formas de Consulta:** La forma de consulta implementada para generar la información esperada son las siguientes:

**Encuesta:** la cual estará conformada por un cuestionario de preguntas que permiten levantar el perfil general de la persona consultada, al igual que su conocimiento y percepción que tengan sobre el proyecto en estudio. Con dicho cuestionario se brinda la oportunidad al encuestado de brindar alguna recomendación que pueda ser bien atendida por el promotor o empresa contratista para que se tome en consideración al momento de implementar las medidas que contribuirán a tener un manejo eficiente y eficaz de las medidas de mitigación ambiental que se contemplen en dicho estudio.

**La Entrevista:** es otro instrumento aplicable a este proceso pero mayormente enfocado a los actores claves que se han identificado dentro del área de influencia directa, que por lo regular suelen ser las Autoridades locales ya que su visión holística generada por su experiencia profesional y desempeño en las labores de campo, que le permite hacer su estatus funcional del cargo, del cual toma referencia para poder ubicar el proyecto dentro

de la perspectiva socio-ambiental del área y poder dentro de su análisis determinar el nivel de importancia o no que pueda tener este proyecto.

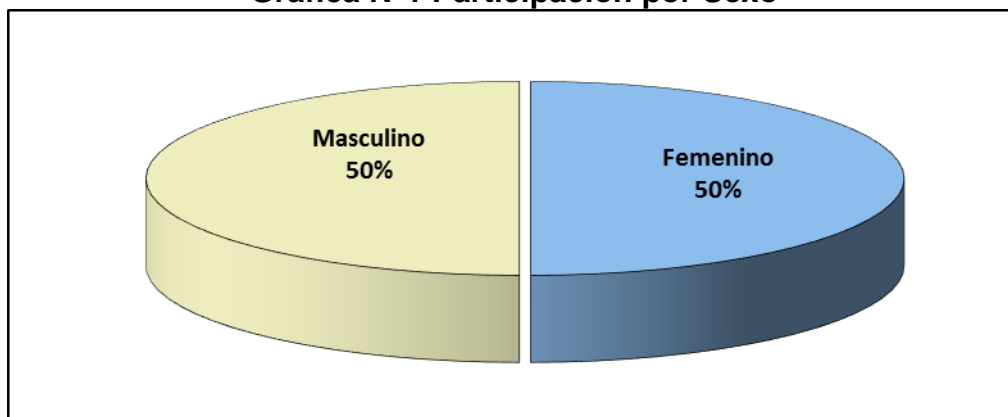
**Mecanismo de consulta:** Dentro de este proceso participativo los mecanismos de consultas están directamente vinculados al método del Observador – Participante en el cual se establece un escenario de interacción directa entre Consultor y Consultado, que permite tener comunicación fluida, donde se solventan todas las preguntas y dudas que pueda tener la personas consultada. El método permite obtener información de aspectos del entorno donde vive y/o la reacción misma de la persona que adopta la persona frente al proceso participativo que se lleva a cabo y el proyecto en estudio como tal, dichos datos adicionales ayudarán a profundizar algún aspecto de la información generada de estos instrumentos. La implementación de este mecanismo de consulta sugiere que el consultor tenga que hacer el recorrido por el área a través de cualquier medio que sea necesario para generar la información esperada, entre los destacados están: En automóvil o pie. Las circunstancias medioambientales de la zona poblada en estudio son esenciales para el logro de esta investigación sociológica.

### **8.3.3. Resultados del Proceso de Consulta Pública (a través de las Encuestas)**

#### ***a). Distribución por sexo de los Consultados:***

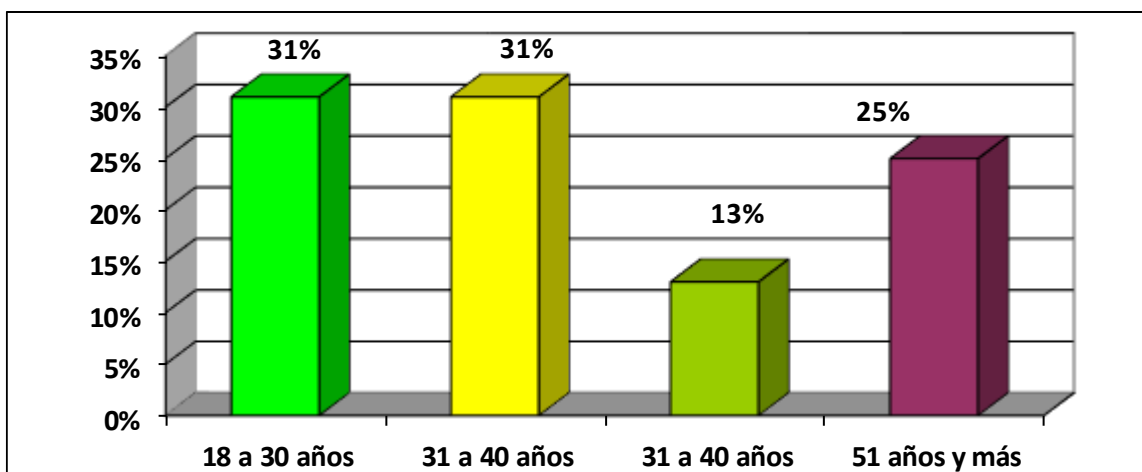
Los resultados indican que el **50%** de las personas consultadas corresponden al sexo Masculino y el **50%** al Femenino. *Ver gráfica siguiente.*

**Gráfica N°1 Participación por Sexo**



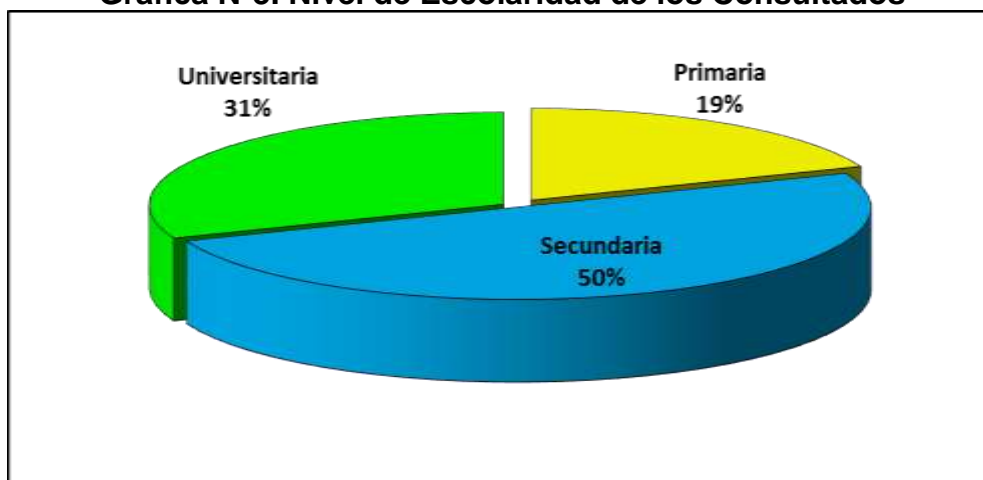
**b). Grupos de Edades:** Determinando la participación de los comunitarios mediante distribución por grupos de edades, se tiene que entre los **18 a 30** años, se concentró el **31%** y entre los **31 a 40** años el **31%**, entre los **41 a 50** años el **13%** y entre los **51 años y más** el **25%**. La mediana de edad se estima en 29 años.

**Gráfica N°2. Participación por Grupos de Edades**



**c). Escolaridad:** El nivel de escolaridad los consultados participantes son del **50%** de educación a nivel **Secundaria**, el **31%** a nivel **Universitario** y el **19%** tiene preparación de nivel **Primario**.

**Gráfica N°3. Nivel de Escolaridad de los Consultados**

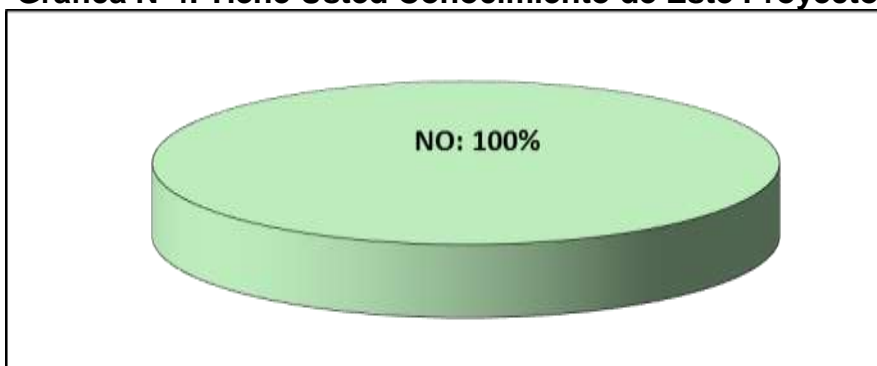


Las ocupaciones comunes en la que se encuentran los consultados son: Ama de Casa, Comerciante, Independiente, Desempleado, Funcionario del sector público, Chapistería, Mercadería y Agricultor.

**d) Tiene Usted conocimiento de este proyecto.**

Al momento de la consulta realizada el **100%** de las personas indicaron **No tenían conocimiento sobre el proyecto**. La coyuntura de la visita fue aprovechada para explicarles de manera directa, en el apoyo del plano del proyecto, la información más relevante sobre esta obra, solventándose a su vez algunas preguntas e inquietudes, de tal manera que la persona consultada pudiese responder las preguntas siguientes de forma clara y objetiva.

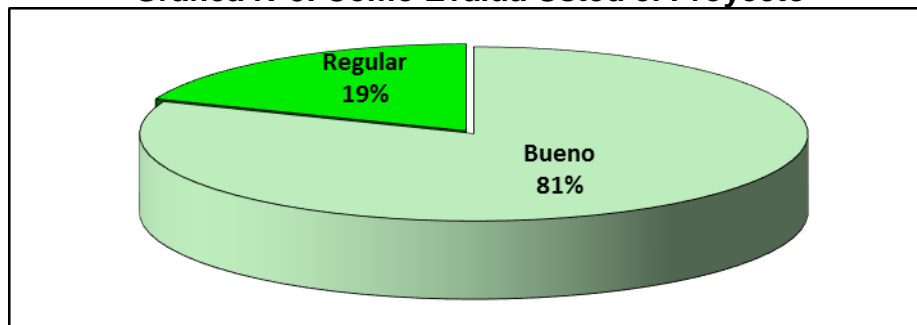
**Gráfica N°4. Tiene Usted Conocimiento de Este Proyecto**



**e) Luego de brindarle la información sobre el proyecto ¿Cómo evalúa usted el desarrollo de esta obra?**

Los resultados obtenidos de esta pregunta permiten determinar que los consultados mantienen una percepción positiva del proyecto, pero moderada ya que el **81%** lo evalúa como un proyecto **Bueno**, mientras que el **19%** lo considera como **Regular**, debido a que en el aspecto positivo lo enfocan por las oportunidades de empleos que pueden generarse de esta obra, la cual traerá algún beneficio a las personas del área, que puedan contratar.

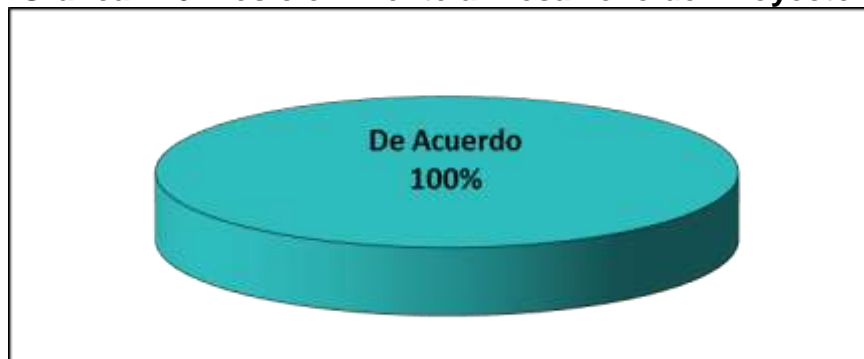
**Gráfica N°5. Cómo Evalúa Usted el Proyecto**



**f)Cuál es su posición concreta frente a este proyecto.**

A pesar de las incomodidades que se han presentado en la entrada hacia la cantera, los resultados expresados una percepción **100% De Acuerdo** con el desarrollo de este nuevo proyecto, objeto de este estudio.

**Gráfica N°6. Posición Frente al Desarrollo del Proyecto.**





Entre las recomendaciones expresadas por las personas consultadas se destacan las siguientes:

- Aporte de piedra en la cuneta, por fuertes lluvias y tráfico de camiones.
- Aporte de sedimentos en la cuneta.
- Construir ese tramo de la entrada de concreto o asfalto.
- Aumentar la señalización de entrada y salida de camiones.
- Disminuir la velocidad a la entrada y salida de camiones.

**Las siguientes imágenes describen algunos de los momentos del proceso de consulta pública realizada en el sector poblado colindante al proyecto.**









Fuente: Imágenes tomadas durante el trabajo de campo realizado el día de la encuesta.

#### **8.3.4. Aporte de Actores Claves Mediante Entrevista Aplicada.**

La Entrevista es un instrumento de consulta dirigida específicamente a actores claves identificados en campo durante el trabajo sociológico realizado, en el caso particular del presente EsIA Cat. I., se logró realizar la entrevista de los Administradores de las Juntas Comunales Feuillet y Santa Rita, que en ausencia de los Honorables Representantes de ambos corregimientos y en representación de la Junta Comunal expresaron lo siguiente respecto al proyecto en estudio.

**Sra. Viviana Worrer:** Administradora de la Junta Comunal de La Feuillet.

***¿Cómo usted percibe el desarrollo de este proyecto tipo comercial en el área y cómo encaja dentro de la realidad social y económica de esta área en particular?***

**Respuesta:**

Tenemos buenas relaciones con los propietarios de la Cantera, y puedo decir que veo bien el desarrollo de esta obra, porque la construcción de esta Galera es un detalle importante dentro del proyecto principal, que es la extracción de tosca y piedra de canteara. Esta distante y no creo que perjudique a los habitantes cercanos. Existe también la posibilidad de que surjan algunos empleos temporales que aliviaran algunos problemas económicos en las familias de las personas contratadas, siendo esto muy importante tomando en cuenta la necesidad de trabajar que tiene la gente.

Sede la Junta Comunal de La Feuillet

Entrevista con la Sra. Viviana Worrer (Administradora)



**Sr. Marli Santos:** Administrador en la Junta Comunal de Santa Rita.

***¿Cómo usted percibe el desarrollo de este proyecto tipo comercial en el área y cómo encaja dentro de la realidad social y económica de esta área en particular?***

Considero que es un buen proyecto para los fines del Promotor, en el área de la Cantera, que directamente puede beneficiar con empleos a algunas personas de la comunidad que pueden estar desempleadas, ya que en el área no existen muchas ofertas de empleos. Tenemos una buena relación con los dueños de la cantera porque nos han apoyado en los momentos en que se le ha solicitado cualquier ayuda con materiales o equipos para trabajos comunitarios. Estamos dispuesto a colaborar en lo que sea necesario, esperando, a su vez, que se mantenga la anuencia y la buena relación por parte de los promotores de ambos proyectos.

Sede de la Junta Comunal de Santa Rita

Entrevista con el Sr. Marli Santos (Administrador)



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

En el área de instalación de la galera y sus colindantes no hay antecedentes de sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados específicos en esta área, por lo cual en el sitio no se prevé afectaciones al recurso arqueológico.

El área cuenta con un EsIA-II, donde se realizó una prospección arqueológica, sin hallazgos en el sector.

- **Religión**

En el área en estudio y zonas contiguas la religión más predominante es la católica, aunque debido a la proliferación de otras corrientes religiosas algunos moradores se han dedicado a su práctica, tal es el caso de la religión evangélica, adventista y se encuentra en el sector una escuela musulmana.

#### **8.5 Descripción del Paisaje**

El área donde se desarrollará el proyecto es una zona rural, compuesta por fincas de uso agrícola y ganadería extensiva.

No se observan elementos paisajísticos de importancia y valor turístico, ya que debido a la expansión de la frontera agrícola se generaron cambios irreversibles sobre el ambiente natural, quedando la mayoría de las fincas como zonas de potreros, para la ganadería y cultivos agrícolas de subsistencia.

La expansión demográfica también es un factor influyente en el proceso degenerativo del ambiente natural existente en el sector.

El paisaje existente describe una condición de intervención antropogénica intensiva en primera instancia por los efectos de las actividades minera, agrícola y ganadera, cuyo sistema de preparación de los sitios de pastoreos de los bovinos implicó hacer el desmonte de la vegetación natural para convertirlos en potreros, minería y cultivos, quedando algunos remantes de bosques secundarios intervenidos, principalmente rastrojo que intentan regenerarse, pero que paulatinamente se están viendo afectados por la expansión demográfica que incide mediante el desarrollo de proyectos inmobiliarios y comerciales, construcción de viviendas particulares, construcción de vías de acceso, y particularmente los sitios de extracción de mineral no metálico, provocando cambios de



usos irreversible en el suelo y demás elementos ambientales propios de esta zona en estudio.

**En la imagen se observa la ubicación de la galera y su entorno ambiental inmediato**



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

### **9.1 Análisis de la situación ambiental previa**

No aplica. Los Estudios de Impacto Ambiental categoría I, no desarrollan este tema.

### **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**

Por ser un Proyecto de impactos no significativos ni adversos, sin perturbaciones ecológicas, para identificar los posibles impactos ambientales no significativos, causados por la instalación y operación del proyecto, se han identificado los impactos que pudiese causar la ejecución del Proyecto, clasificándolos en las siguientes categorías:

Carácter (Positivo – Negativo), Duración (Temporal - permanente), Riesgo de Ocurrencia (Alto – Bajo – Moderado), Reversibilidad (Reversible – irreversible), Extensión del área (local – extensivo), Importancia Ambiental (Mucha – Poca) y Grado de perturbación (Poco, Moderado, Mucho).

La aplicación de una matriz interactiva simple, se utilizó para la identificación de los impactos temporales y no significativos para el desarrollo del proyecto titulado **“Construcción de Galera”**, para la fabricación de prefabricados la cual se basa en la confrontación de las diferentes acciones que genera el Proyecto con los elementos ambientales existentes en el globo de terreno, para obtener un punto de intersección que describe en términos de predicción las medidas de mitigación sencillas y generales que pudiesen aplicar a cada uno de los impactos temporales identificados, que se den en el desarrollo de las diferentes fases del Proyecto.

Los impactos ambientales no significativos identificados, resultaron en la matriz siguiente utilizada.

**Magnum Prefabricados, S.A.**

**Identificación de los Impactos Ambientales Específicos**

**“Construcción de Galera”, para la fabricación de prefabricados.**

**Fase de construcción y operación**

<b>Impactos Ambientales</b>	<b>Carácter</b>	<b>Grado de Perturbación</b>	<b>Duración</b>	<b>Extensión del Área</b>	<b>Riesgo de Ocurrencia</b>	<b>Reversibilidad</b>	<b>Importancia Ambiental</b>
Generación de desechos sólidos	Negativo	Poco	Temporal	Local	Bajo	Reversible	Poca
Ruido	Negativo	Moderado	Temporal	Local	Bajo	Reversible	Poca
Polvo y Gases	Negativo	Poco	Temporal	Local	Bajo	Reversible	Poca
Riesgo de accidentes	Negativo	Poco	Temporal	Local	Bajo	Reversible	Poca
Generación de desechos líquidos	Negativo	Poco	Temporal	Local	Bajo	Reversible	Poca
Generación de empleos	Positivo	Moderado	Permanente	Local	Alta	Reversible	Mucha

Fuente: Equipo Consultor.

### **9.3 Metodología utilizada**

No aplica. Los EsIA-I, no desarrollan este tema.

### **9.4 Análisis de los Impactos Sociales y Económicos a la Comunidad Producidos por el Proyecto**

- **Por el desarrollo del proyecto se prevén los siguientes impactos sociales:**
  - Plazas de empleo en las fases de construcción y operación de la fabricación de prefabricados.
  - Aumento en la empleomanía en el Corregimiento de Feuillet, por la prestación de otros servicios al proyecto.
  - Mejora en la calidad de vida de los trabajadores.
  - Suministro de elementos prefabricados a los proyectos del Gobierno Nacional y privados a nivel nacional.
  - Minimización del riesgo ambiental por el desarrollo del proyecto.
  - Implementación de prácticas de alta tecnología de protección al ambiente y población.
  - Participación ciudadana en la evaluación del proyecto.
- **Los impactos económicos serán:**
  - Pago de impuestos al Municipio de La Chorrera, por la construcción y operación del proyecto.
  - Aumento de la economía en el distrito de La Chorrera y provincia de Panamá Oeste.
  - Coherencia con las políticas económicas de desarrollo del país.
  - Aumento en la oferta de suministro de elementos prefabricados a los proyectos del Gobierno Nacional y empresas privadas.



## 10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

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

Actividades	Impacto	Medida de Mitigación
Adecuación del terreno y construcción de la infraestructura del proyecto	Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición final de los desechos generados en vertedero de La Chorrera, por El Promotor, en cada fase del proyecto.</li> <li>- Recolección adecuada de los desechos sólidos, en la construcción y operación.</li> <li>- No permitir la entrada a particulares.</li> <li>- Cumplir con las medidas de seguridad industrial.</li> <li>- No acumular desechos sólidos en la obra.</li> </ul>
	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal deberá utilizar protección contra ruido (tapones), se ser necesario.</li> <li>- Uso de mascarillas contra polvo y partículas.</li> <li>- Uso del equipo pesado, en buenas condiciones mecánicas.</li> <li>- Controlar la generación de ruido, durante la operación de la obra, cumpliendo con la norma (DGNTI-COPANIT 44-2000).</li> </ul>
	Polvo y Gases	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rociar con agua áreas críticas mediante mangueras de ser necesario.</li> <li>- Mantener el equipo en óptimas condiciones mecánicas.</li> <li>- El personal debe utilizar equipo de protección contra polvo en caso que sea necesario.</li> <li>- Limpieza permanente de sedimentos en calles y drenajes internos y externos.</li> <li>- Colocar las protecciones necesarias contra la erosión y sedimentación.</li> <li>- Los camiones deben utilizar la lona contra caída de objetos.</li> <li>- Dar mantenimiento a los equipos de fabricación de prefabricados.</li> <li>- Cubrir los caminos internos con material pétreo.</li> <li>- Revegetación de superficies desnudas.</li> </ul>
	Riesgo de accidentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplir con las medidas de seguridad laboral: Uso de equipo de protección personal: Cascos, chalecos reflexivos, guantes, lentes, etc.</li> <li>- Colocar letreros informativos y restrictivos como: Entrada y Salida de camiones, peligro, no entrar, colocar cerca perimetral con alambre de ciclón u otro.</li> <li>- No obstruir las calles y avenidas de circulación y acceso</li> <li>- Remediar cualquier derrame de hidrocarburo.</li> </ul>
	Generación de desechos líquidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de letrinas portátiles y limpieza semanal por el que las suministra, en la fase de construcción. En la fase de operación, realizar la limpieza del sistema de tratamiento de las aguas residuales.</li> </ul>

Operación	Generación de desechos sólidos y líquidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No acumular desechos sólidos, en el área del proyecto.</li> <li>- Realizar el monitoreo de la descarga de aguas residuales cada seis meses y cumplir con la normativa.</li> <li>- Realizar la solicitud de descarga a agua residual al Ministerio de Ambiente.</li> <li>- Realizar el mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Agua Residual, mediante el retiro de los lodos del sistema primario y cumplir con la normativa.</li> </ul>
	Estética del área	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener el área del proyecto limpia y libre de derrames de hidrocarburos.</li> <li>- Los desechos sólidos deben ser retirados por El Promotor.</li> <li>- Revegetar y ornamentar áreas afectadas dentro del proyecto.</li> <li>- Fomentar el reciclaje de residuos de concreto.</li> <li>- Mantener seguridad permanente en el proyecto.</li> </ul>

Fuente: Equipo consultor.

## 10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

El ente responsable de la ejecución de las medidas de prevención y mitigación que se implementarán en el proyecto titulado “**Construcción de Galera**”, para la fabricación de prefabricados, será responsabilidad de la empresa Promotora **Magnum Prefabricados, S.A.**, y solidaria con los Contratistas.

## 10.3 Monitoreo

Las actividades de monitoreo para el desarrollo del proyecto de “**Construcción de Galera**”, seguirán procesos sencillos de vigilancia y control de la contaminación de suelo con hidrocarburos (diésel, aceites lubricantes y asfalto), limpieza de los drenajes de las aguas de escorrentía perimetrales, disposición de los desechos sólidos en los lugares adecuados, análisis de agua residual en la descarga a la Quebrada Piedra, cumplimiento de la normativa vigente y la responsabilidad será de El Promotor.

## 10.4 Cronograma de ejecución

Debido a que el monitoreo no conlleva información específica sobre el estado de las variables ambientales, en los procesos de seguimiento y fiscalización ambiental, un cronograma de monitoreo, no es requerido para el desarrollo del proyecto que nos ocupa. La fase de construcción tendrá un tiempo de dos meses.

## **CRONOGRAMA DE LAS FASES DE EJECUCIÓN**

### **“Construcción de Galera”, para la fabricación de prefabricados**

<b>Fases de ejecución</b>								
<b>Ejecución</b>	<b>Actividades / MES</b>	<b>Sept 2022</b>	<b>Oct. 2022</b>	<b>Nov. 2022</b>	<b>Dic-En 2022 a 2023</b>	<b>Feb. 2023</b>	<b>Mar-abril. 2023</b>	<b>2023...</b>
Planificación	Elaboración y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I	=====						
Construcción	Adecuación del área del proyecto a la estructuras a construir.		=====					
	Construcción de la galera y estructuras de apoyo, para la operación.			=====				
Operación	Pruebas de Fabricación.				=====			
	Fabricación de Prefabricados de Concreto.					=====		
Abandono	Abandono del proyecto							N/A

#### **10.5 Plan de participación ciudadana**

No aplica. Los EsIA-I no desarrollan este tema.

#### **10.6 Plan de Prevención de Riesgo**

No aplica. Los EsIA-I no desarrollan este tema.

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

Debido a que en el área la presencia de animales silvestres es nula y está representada por aves de paso por el área, no existe vegetación arbórea, no es necesaria la aplicación de un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.

### 10.11 Costo de la gestión ambiental

La gestión ambiental en todas las etapas del proyecto, se desglosa a continuación.

Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Estimado B/.	Responsable
Plan de manejo ambiental – Incluye: limpieza general y recolección de desechos.	Según Plan	Global	3,000.00	Promotor
Estudio de Impacto Ambiental.	1	Global	4,500.00	Promotor
Evaluación del Estudio-MiAmbiente.	1	Global	350.00	Promotor
Equipo de seguridad para trabajadores.	1	Global	1,500.00	Promotor
Botiquín de primeros auxilios y extintores	1	1 y 3	500.00	Promotor
Señalización indicando zona de trabajo, áreas de peligro y seguridad.	4	Global	2,000.00	Promotor
Monitoreo ambiental (limpieza de sedimentos en drenajes y calidad de agua residual)	1	Global	2,000.00	Promotor
Imprevisto para otros costos de manejo ambiental	1	Global	3,000.00	Promotor

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

No aplica a EsIA-I. Los EsIA-I no desarrollan este tema.

**12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I, FIRMA (S), RESPONSABILIDADES**

**12.1 Firmas Debidamente Notariadas**

**"CONSTRUCCIÓN DE GALERA"  
(Fabricación de Prefabricados)**

**Promotor:  
Magnum Prefabricados, S.A.**



Consultores/Responsabilidades	Cedula	Firma
<b>Ing. Javier Torres Vargas</b> IAR-098-00  Capítulos-Parciales 3,4,5,6, 7, 9,10,13,15		
<b>Lic. Joel Castillo</b> IRC-042-2001 Capítulo-Participante 1, 2, 8, 12, 14		



**Yo ANAYANÉY JOVANE CUBILLA**  
 Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con  
 cédula de identidad personal No. 4-301-226.

**CERTIFICO:**

Que dada la cédula de la identidad del(los) suplico(s)  
 que firmó(firmaron) el presente documento, está(son)  
 (firma(s)) real(es) auténtica(s).

Fecha: **AUG 01 2022**  
 Lugar:

Limpieza a: **ANAYANÉY JOVANE CUBILLA**  
 Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá



*Esta autenticación no  
 implica responsabilidad de  
 nuestra parte, en cuanto al  
 contenido del documento.*

El documento original firmado y notariado.

## 12.1 Número de registro de Consultor

Nombre de profesionales	Registro
Ing. Javier Torres Vargas	IAR 098-2000
Lic. Joel Castillo	IRC 042-2001

## 13 Conclusiones y Recomendaciones

### 13.1 Conclusiones

- El Proyecto titulado **“Construcción de Galera”, para la fabricación de prefabricados**, es **viable ambientalmente** y no genera impactos negativos significativos ni riesgo ambiental, ya que se instalará en un área impactada antrópicamente.
- La empresa Magnum Prefabricados, S.A., es responsable del cumplimiento de todo lo dispuesto en el presente estudio de impacto ambiental categoría I y legislación vigente en Panamá.
- La empresa Magnum Prefabricados, S.A debe cumplir con todas las normas y reglamentos dispuestos por otras autoridades competentes, para el desarrollo del proyecto que nos ocupa en las fases de construcción y operación.
- La construcción y operación del proyecto traerá beneficios positivos entre los que se puede mencionar la generación de empleos directos e indirectos.
- La operación impulsará la economía y calidad de vida en la provincia de Panamá Oeste.

## **13.2 Recomendaciones**

1. Cumplir con todas las normas de seguridad, salud y cumplimiento del Código de trabajo.
2. Disponer de los recipientes adecuados para la recolección de desechos sólidos en el área, tanto en la construcción como en la operación.
3. Cumplir con la normativa, en la descarga de agua residual a la Quebrada Piedra.

## **14 Bibliografía**

Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009. Reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre del 2006.

Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011. Por medio del cual se modifican los artículos 18, 20, 29, 33, 34, 35, 41, 42, 43, 46 y 47 del Decreto Ejecutivo 123 que regula el Proceso de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL “TOMMY GUARDIA”. 1988. Atlas Nacional de la República de Panamá. Panamá: Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”.

Ley 41, de 1 de julio de 1998. “Por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se decreta la Autoridad Nacional del Ambiente”. Gaceta Oficial N.º 23,578, de 3 de julio de 1998.

Ridgely, R. y J. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Universidad de Princeton, ANCON. Editora Carvajal. S. A. Colombia. 613 pp.

## **15 Anexos**

1. Fotografías del área del Proyecto.
2. Monitoreo de línea base de aspectos ambientales.
3. Encuestas aplicadas de participación ciudadana.
4. Planos del proyecto y pago de indemnización ecológica.
5. Documentos legales del Promotor y pago de indemnización ecológica.



### Anexo No. 1: Fotografías del área de influencia del proyecto



Inicio del camino privado de acceso al proyecto a 5 kilómetros de la Carretera Panamericana.



Recorrido del camino desde la entrada hacia al proyecto, con capa base y tendido eléctrico de ETESA.



Finca colindante al Proyecto (Derecha) y entrada (Foto Izquierda).



Globos A y B, donde se desarrollará el proyecto.