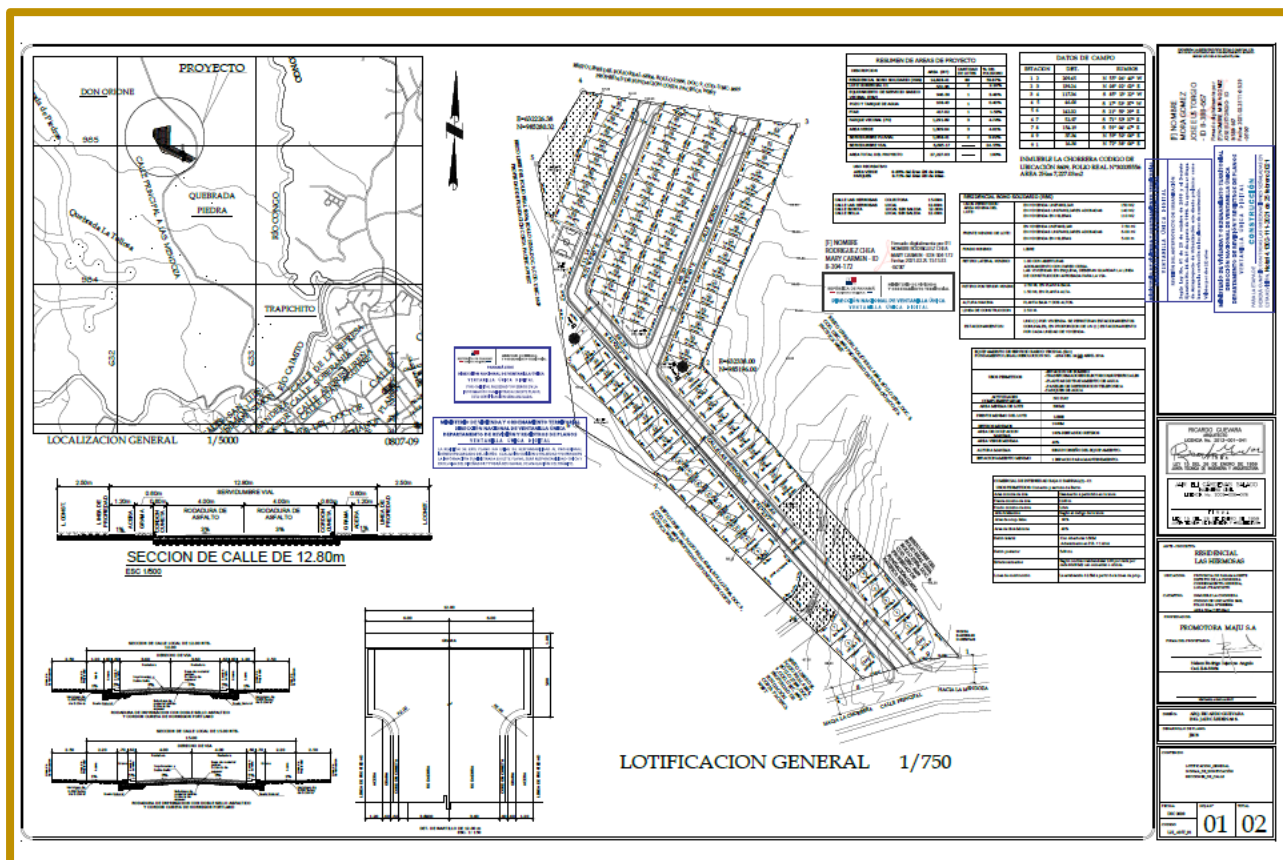


# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA I

## PROYECTO: “RESIDENCIAL LAS HERMOSAS” PROMOTOR: PROMOTORA MAJU, S.A.



**UBICACIÓN:**  
Provincia de Panamá Oeste, Distrito de La Chorrera,  
Corregimiento Herrera, en el lugar denominado Trapichito.

**CONSULTORES:**  
Lic. Yisel Mendieta / Registro DEIA-IAR-079-2020  
Ing., Mgtr. Isabel Murillo / Registro N° IRC-008-12

PANAMÁ, octubre 2021

2.1. Datos Generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Número de teléfono; c) Correo electrónico; d) Pagina web; e) Nombre y registro del consultor. ....	10
3- INTRODUCCIÓN.....	11
3.1. Indicar el alcance, objetivos, metodología del estudio presentado. ....	13
3.2. Categorización: Justificar la categorización del EsIA en función de los criterios de protección ambiental. ....	14
4. INFORMACIÓN GENERAL .....	20
4.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros. ....	20
4.2. Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo del pago, por los trámites de la evaluación. ....	21
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	23
5.1. Objetivos del proyecto.....	27
5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.....	27
5.3. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad. ....	30
5.4. Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.....	33
5.4.1. Planificación .....	33
5.4.2. Construcción/ejecución .....	33
5.4.3. Operación.....	35
5.4.4. Abandono .....	35
5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar. ....	37
5.6. Necesidades de insumos durante la construcción / ejecución y operación.....	37
5.6.1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....	38
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados .....	40
5.7. Manejo y Disposición de desechos en todas las fases .....	41

5.7.1. Sólidos.....	41
5.7.2. Líquidos.....	41
5.7.3. Gaseosos. ....	42
5.8. Concordancia con el plan de uso de suelo .....	42
5.9. Monto Global de la Inversión .....	42
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.....	43
6.3. Caracterización del suelo.....	44
6.3.1. Descripción del Uso del Suelo.....	45
6.3.2. Deslinde de la Propiedad .....	46
6.4. Topografía.....	46
6.6. Hidrología.....	46
6.6.1. Calidad de las aguas superficiales .....	47
6.7. Calidad del aire .....	47
6.7.1. Ruido .....	47
6.7.2 Olores.....	47
7. DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....	48
7.1. Características de la flora .....	49
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnica recomendadas por ANAM).....	50
7.2. Características de la fauna .....	50
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	50
8.1 Uso Actual de la tierra en sitios colindantes.....	51
8.3. Percepción local del proyecto, obra o actividad, (a través del plan de Participación ciudadana). ....	52
8.4. Sitios Históricos, Arqueólogos y Culturales.....	73
8.5. Descripción del Paisaje.....	73
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECIFICOS. ....	75
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad. ....	83

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad, producidos por el proyecto. ....	85
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	85
10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación específicas frente a cada impacto ambiental .....	85
10.2. Responsable de la ejecución .....	88
10.3. Monitoreo .....	89
10.4. Cronograma de ejecución .....	94
10.7. Plan de rescate y reubicación de fauna y flora.....	98
10.11. Costo de la Gestión Ambiental.....	98
12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	99
12.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS.....	99
12.2. NUMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES (RAS).....	99
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	100
14. BIBLIOGRAFÍA.....	101
15. ANEXOS.....	102
ANEXO N.º 1 .....	104
ANEXO N.º 2.....	114
ANEXO N.º 3.....	124
ANEXO N.º 4.....	153



## 2. - RESUMEN EJECUTIVO

Entre las normativas nacionales tenemos que se destaca en el artículo 1 de la Ley 41 de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, que la administración del ambiente es una obligación del Estado y establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales, ordenando igualmente la gestión ambiental, integrándola a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.

La misma ley señala en el artículo 23, que “Las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos pueden generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de su ejecución. Estas actividades, obras o proyectos, deberán someterse a un proceso de evaluación de impacto ambiental, inclusive aquellos que se realicen en la cuenca del Canal y comarcas indígenas”. Que a la fecha y con el ánimo de reglamentar lo normado en el artículo 131 de la Ley 41, el Órgano Ejecutivo emitió el Decreto Ejecutivo No. 123, del 14 de agosto de 2009, referente al “Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental”, el cual señala que el Estudio de Impacto Ambiental es un “Documento que describe las características de una acción humana y proporciona antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales, y describe, además, las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos. Mientras que un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, es un **“Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos”**. El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I se constituirá en una declaración jurada debidamente notariada. Dando cumplimiento a lo que establece la norma el documento que presentamos cumple con el contenido mínimo establecido en el CAPÍTULO III, DE LOS CONTENIDOS MÍNIMOS Y TÉRMINOS DE REFERENCIA

GENERALES DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL, Artículo 26. Los Estudios de Impacto Ambiental deberán incluir los contenidos mínimos para la fase de admisión previstos en este artículo y en las normas ambientales vigentes, a fin de garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales

que pueda generar el proyecto, obra o actividad, así como la idoneidad técnica de las medidas propuestas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos. Adicional el documento cumple Artículo 16. La lista de proyectos, obras o actividades que ingresarán al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, utilizando como referencia entre otras, la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU), con el contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental, de acuerdo a su categoría y como elemento sumamente importante también lo hace con el **TÍTULO III, DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL, CAPITULO I, DE LOS CRITERIOS DE PROTECCION AMBIENTAL PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**, específicamente el Artículo 22., que señala que Para los efectos de este reglamento, se entenderá que 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 de este reglamento, el cual señala Artículo 23.

El Promotor y las autoridades ambientales deberán considerar los siguientes cinco criterios de protección ambiental, en la elaboración y evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, para determinar, ratificar, modificar, y revisar, la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto, obra o actividad, así como para aprobar o rechazar la misma.

En consecuencia, El proyecto "**RESIDENCIAL LAS HERMOSAS**", es promovido por la empresa **PROMOTORA MAJU, S.A.**, y consiste:

- ✓ **Corte de la vegetación y Limpieza**; lo cual involucra el cortar la vegetación existente en el sitio a intervenir, recoger el material cortado y retirarlo al vertedero municipal, cabe destacar que en el sitio solo encontramos arbustos dispersos (8), gramíneas y herbazales.
- ✓ **Adecuar terracería**; Se realizarán cortes y relleno para adecuar las terrazas de acuerdo con la topografía tal como está en el diseño, lo cual involucra material pétreo de corte y relleno solo del sitio. La primera terracería será de la calle principal hasta donde se establecerá el cajón pluvial y estará a un promedio de 60 msnm, la segunda terracería iría del cajón pluvial hasta el final del polígono y estaría a un

promedio de 60 a 65 msnm., esto no involucra cortes ni rellenos significativos, pero si adecuación de acuerdo con la topografía existente y necesaria, no se contempla material externo

- **Establecer el acceso;** Este inicia con establecer un sistema de acceso desde la vía principal, para lo cual en la entrada al polígono se dispondrá de un carril de aceleración y otro de desaceleración paralelos a la carretera principal (carretera La Chorrera – Las Mendoza), donde hoy encontramos una cuneta pavimentada de aproximadamente un metro de ancho la cual se mantendrá y la calle pasara por arriba de ella permitiendo que esta se mantenga haciendo su trabajo de fujo de las aguas pluviales en este punto, mientras que la calle principal en el polígono la cual se denominara (Calle Las Hermosas), tendrá un ancho total de 15 metros en los primeros 85 metros lineales y luego de 12.80, por un largo total de 209.60 metros lineales, esta pasa sobre un cajón pluvial de 2.44 metros de ancho y tendrá rodaduras de 8 metros, cordones, aceras, veredas y cunetas, esto a la intersección donde se divide en dos calles, calle Bonita de 12.00 metros de ancho por 148.30 de largo y la calle Bella de 12.00 metros de ancho por 111.14 metros de largo.
- **Construcción de cajón pluvial:** Esta será una infraestructura bajo patrones de la A.A.S.H.T.O. de 1994, para puentes de carretera, el cual tendrá dimensiones para flujo libre de agua pluvial de 2.44 metros de ancho por un alto de 1.50 metros, por 25.12 metros lineales de largo, todo el cajón será de concreto armado de acuerdo a la norma 1008.
- **Construcción de las calles internas;** Para las cuales se contempla un área total de 6,685.17 m<sup>2</sup>, mientras que la calle principal en el polígono la cual se denominara (Calle Las Hermosas), tendrá un ancho total de 15 metros en los primeros 85 metros lineales y luego de 12.80, por un largo total de 209.60 metros lineales, esta pasa sobre un cajón pluvial de 2.44 metros de ancho y tendrá rodaduras de 8 metros, cordones, aceras, veredas y cunetas, esto a la intersección donde se divide en dos calles, calle Bonita de 12.00 metros de ancho por 148.30 de largo y la calle Bella de 12.00 metros de ancho por 111.14 metros de largo.

- **Establecimiento de áreas verde;** En el polígono se dejará un total de 1,309.04 metros para establecer (3) predios de áreas verdes, los cuales se adecuarán con engramado y revegetación.
- **Establecimiento de Parques vecinal (PV):** El proyecto contempla establecer (3) parques vecinales lo cual involucra un área total de 1, 291.89 metros cuadrados, estos serán adecuados con vegetación, implementos para parques y juegos.
- **Construcción de los sistemas proveedores de servicios;** Básicamente lo constituyen los medios mediante los cuales se proveerá de servicio de luz eléctrica, con la instalación del tendido eléctrico el cual será aéreo con postes de concreto, los cuales servirán también para el servicio de internet y telefonía, otro será el sistema de distribución de agua potable el cual se dará mediante tuberías debidamente soterradas, al igual que el de conducción de aguas servidas a la planta de tratamiento.
- **Establecimiento de Servidumbres pluvial:** Se contempla establecer dos áreas de servidumbre pluvial que involucran 1, 068.41 m<sup>2</sup>, son áreas a las cuales se conducirán las aguas pluviales que posteriormente deben ir al cajón pluvial.
- **Construcción de los sistemas de manejo de aguas servidas;** Este consiste en la instalación de una planta de tratamiento de aguas servidas, la cual se ubicará en un área de (417.02 m<sup>2</sup>), destinados para tal fin, el sistema cumplirá con la normativa DGNTI-COPANIT 35-2019.  
  
Esta planta está constituida por el proceso anaeróbico generado por dos reactores biológicos, el cual genera ventajas por ser compacto, con bajo costo, baja producción de lodos y muy eficiente en el manejo de DBO y DQO. Este sistema consiste, en la construcción de dos (2) módulos sépticos de doble compartimiento, dos reactores biológicos y de dos (2) filtros de flujo ascendentes, dos (2) sedimentadores primario y secundario configurados de tal manera que a través de las tuberías y válvulas permita el mantenimiento sin con ello deje el sistema de funcionar, seguidamente mayores detalles del sistema
- **Lotificación:** Consiste en demarcar en el terreno adecuado, las áreas para vías internas (el área total que se usara para calles es 6,685.17 m<sup>2</sup>), las (3) área verde, las (3) áreas para los parque vecinal (PV), los (89) lotes para las residencias bono

solidario, los (2) lotes comerciales, el lote para equipamiento de servicios básicos vecinales (ESV), el sitio donde se ubicara el pozo y el tanque de agua, los 417,02 m<sup>2</sup> donde está la plata de tratamiento, los (3) los para parques vecinales (PV), los (3) lotes para establecer áreas verdes, las (2) áreas de servidumbre pluvial, Un lote para establecer un pozo y un tanque de agua, para el cual se contempla un área de 108.43 m<sup>2</sup> y el sitio donde se establecerá el cajón pluvial.

- **Pozo y tanque de agua: En el polígono se contempla un área de 108.43m<sup>2</sup>** en la cual se tiene contemplado establecer un pozo y un tanque para almacenar (10,000 galones) y clorar agua, esto estará equipado con su equipo de bombas automáticas y sistema de energía
- **Construcción de las (89) viviendas bono solidario (RBS):** Los lotes tendrán un área de 160 m<sup>2</sup>, el área de construcción será de 79.76 m<sup>2</sup>, de los cuales 60.82 m<sup>2</sup> serán área cerrada y 18.94 m<sup>2</sup> será área abierta.

La vivienda típica contara con 3 recamara sala comedora, cocina, dos baños, portal, tinaquera, lavandería y estacionamiento, área verde atrás y adelante, ver mayores detalles en anexo N° 2, Planos y diseños.

**2.1. Datos Generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Número de teléfono; c) Correo electrónico; d) Pagina web; e) Nombre y registro del consultor.**

**Cuadro N.º 1**  
**Datos generales de la empresa o persona**

Persona a contactar	NELSON RODRIGUEZ BEJARANO
Teléfonos	6618-6610
E-mail	<a href="mailto:nerbejarano@gmail.com">nerbejarano@gmail.com</a>
Oficina	Tierra alta, calle quinta, casa 104, celular numero 6618-6610
Nombre del Consultor	Lic. Yisel Mendieta
Nº de Registro	DEIA-IRC-079-2020



### **3- INTRODUCCIÓN**

Con la presente evaluación ambiental, la empresa promotora aspira a cumplir con la Ley N.º 41 de 1 de julio de 1998, (Ley General del Ambiente), Que el artículo 1, señala que la administración del ambiente es una obligación del Estado, y establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales, ordenando igualmente la gestión ambiental, integrándola a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país. Además pretendemos cumplir las normas y decretos vigentes, específicamente el Decreto Ejecutivo N.º 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N.º 155 de 5 de agosto, el cual establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo previsto en la Ley N.º 41 de 1º de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, que en Artículo 2, señala que regirán los siguientes términos y definiciones: Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales, este se constituirá en una declaración jurada debidamente notariada.

El cual debe ser sometida a la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), o sea a un: Sistema de advertencia temprana que opera a través de un proceso de análisis continuo y que, mediante un conjunto ordenado, coherente y reproducible de antecedentes, permite tomar decisiones preventivas sobre la protección del ambiente.

En función de lo que establece la normativa, el presente documento es un Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1, en el cual se incluye el contenido mínimo previstos en la lista taxativa del artículo 16 del decreto, a fin de garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales que pueda generar el proyecto. En el describimos las características de la acción humana y proporcionamos antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los efectos que esta pueda producir, con el ánimo de evitar, reducir, corregir, compensar y controlar estos efectos.

Esta evaluación es un documento de análisis aplicable al proyecto, que luego de caracterizar concluimos, que los efectos pueden ser eliminados, reducidos o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación, las cuales exponemos en el plan de adecuación y manejo ambiental. También el lector encontrara en el contenido de este documento el cómo realizamos la categorización, lo que nos permite la justifica de la categoría seleccionada en función de lo criterios de protección ambiental, la información sobre el promotor, el alcance, los objetivos, la metodología utilizada en la elaboración de la evaluación ambiental, una descripción del proyecto, las fases de ejecución, las necesidades de insumos durante la construcción y operación, el manejo y disposición de desechos en todas las fases, describimos el ambiente físico, biológico y socioeconómico. Para terminar, utilizando la metodología acción efecto, determinamos las acciones que se ejecutaran y predecimos los efectos o posibles impactos ambientales específicos a esperar y al final exponemos nuestras conclusiones y recomendaciones, en función de la buena ejecución del proyecto y la protección del ambiente.

### 3.1. Indicar el alcance, objetivos, metodología del estudio presentado.

- **Alcance:** El promotor pretende alcanzar la viabilidad ambiental desde el punto de vista de las entidades normativas y de la comunidad, al realizar la presente evaluación ambiental para el proyecto que promueve, adicional al evaluar los posibles impactos que el proyecto pueda generar, pretende de forma temprana aplicar medidas que corrijan, reduzcan y prevengan los efectos, para luego mediante la aplicación de un adecuado plan de manejo ambiental se logre alcanzar un desarrollo sostenible.
- **Objetivos:** El Estudio de Impacto Ambiental que realizamos tiene como objetivo fundamental recopilar, evaluar y entregar información verídica sobre los posibles impactos que se pueden generar y establecer las medidas para prevenir, reducir, controlar y mitigar los impactos negativos en las fases de construcción y operación del proyecto.
- **Metodología:** La metodología utilizada para la confección de este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, se sustenta en cuatro principios fundamentales para obtener información verídica;
  - ✓ La primera es el aporte de información verídica que hace el promotor sobre su proyecto, el medio, los estudios y su compromiso.
  - ✓ El segundo es el uso del juicio de los expertos al aportar sus recomendaciones técnicas.
  - ✓ El tercero es la revisión de toda la bibliografía necesaria.
  - ✓ El cuarto es la evaluación en campo del estado de los componentes ambientales para esto se realizarán visitas al área en donde se realizará el proyecto, se evalúan recursos como suelo, flora, fauna, hidrología, topografía, los detalles del diseño, se evaluó la situación ambiental actual del área sin proyecto y con proyecto, sus colindantes, se realizaron reuniones de trabajo con el promotor y se informó a la comunidad más cercana, volanteo de promoción, encuesta de conocimiento sobre el proyecto y el ambiente.

### 3.2. Categorización: Justificar la categorización del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.

Con la finalidad de determinar la categoría de este proyecto, utilizamos la normativa existente, específicamente el artículo 23 del decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, el cual establece los criterios de protección ambiental que se deben considerar para establecer la categoría del estudio.

Para esta evaluación, utilizamos una matriz en la cual relacionamos, la actividad a establecer, el sitio donde se establecerá, los aspectos ambientales del sitio y su entorno y los posibles impactos que se pueden generar, todos estos aspectos los relacionamos con los Criterios de Protección Ambiental y concluimos que la ejecución de este proyecto puede ocasionar impactos ambientales negativos no significativos, y no conllevan riesgos ambientales significativos de acuerdo a los criterios de protección ambiental, ya que no inciden sobre estos, lo que nos indica que por no incidir en más de un criterio, con impactos negativos significativos el proyecto es categoría 1, ver cuadros adjuntos:

#### Cuadro N°2

Metodología de la Descripción de los Impactos que usamos en esta evaluación

CARACTER	N= Negativo	P= Positivo	
MAGNITUD	B= BAJA	M= MEDIANA	A= Alta
SIGNIFICADO	BIA= Baja Importancia Ambiental	MIA= Moderada Importancia Ambiental	AIA= Alta Importancia Ambiental
TIPO DE ACCIÓN	D= Impacto Directo	I= Impacto Indirecto	S= Impacto Sinérgico
DURACIÓN	LP= Largo Plazo	CP= Corto Plazo	
REVERSIBILIDAD	Rev.= Reversible	Irr= Irreversible	
RIESGO AMBIENTAL	NRA= No Hay Riesgo Ambiental	ERA= Existencia de Riesgo Ambiental	
AREA ESPACIAL	L= Local	R= Regional	

**Cuadro Nº3**

**Categorización y Justificación Criterio uno (1)**

<b>Criterio de Protección Ambiental</b>	<b>Categorización</b>		<b>Justificación</b>					
	<b>Ocurrencia</b>		<b>Caracterización del impacto</b>					
			<b>carácter</b>	<b>magnitud</b>	<b>significado</b>	<b>tipo</b>	<b>duración</b>	<b>área</b>
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>P/N</b>	<b>B/A/S</b>	<b>BIA/MIA/AIA</b>	<b>D/I/S</b>	<b>LP/CP</b>	<b>L/R</b>
Criterio 1.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.								
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta								
b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental								
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones;								
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población;								
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;								
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios								

**Cuadro Nº4**

**Categorización y Justificación Criterio dos (2)**

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
			carácter	magnitud	significado	tipo	duración	área
	Si	No	P/N	B/A/S	BIA/MIA/AIA	D/I/S	LP/CP	L/R
Criterio 2.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores								
La alteración del estado de conservación de suelos								
La alteración de suelos frágiles								
La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;								
La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta;								
La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación;								
La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo;								
La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción;								
La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna;								
La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;								
La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;								
La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;								
La inducción a la tala de bosques nativos;								
El reemplazo de especies endémicas;								
La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;								
La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;								
La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa;								
Los efectos sobre la diversidad biológica;								
La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;								
La modificación de los usos actuales del agua;								
La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;								
La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y								
La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.								



**Cuadro N°5**

**Categorización y Justificación Criterio tres (3)**

<b>Criterio de Protección Ambiental</b>	<b>Categorización</b>		<b>Justificación</b>					
	<b>Ocurrencia</b>		<b>Caracterización del impacto</b>					
			carácter	magnitud	significado	tipo	duración	área
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>P/N</b>	<b>B/A/S</b>	<b>BIA/MIA/AIA</b>	<b>D/I/S</b>	<b>LP/CP</b>	<b>L/R</b>
Criterio 3.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.								
La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;								
La generación de nuevas áreas protegidas;								
La modificación de antiguas áreas protegidas;								
La pérdida de ambientes representativos y protegidos;								
La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado;								
La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado;								
La modificación en la composición del paisaje; y								
El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.								

**Cuadro N°6**

**Categorización y Justificación Criterio cuatro (4)**

<b>Criterio de Protección Ambiental</b>	<b>Categorización</b>		<b>Justificación</b>					
	<b>Ocurrencia</b>		<b>Caracterización del impacto</b>					
			carácter	magnitud	significado	tipo	duración	área
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>P/N</b>	<b>B/M/A</b>	<b>BIA/MIA/AIA</b>	<b>D/I/S</b>	<b>LP/CP</b>	<b>L/R</b>
Criterio 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos								
La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente;								
La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;								
La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local;								
La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;								
La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales;								
Los cambios en la estructura demográfica local;								
La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y								
La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.								

**Cuadro N°7**

**Categorización y Justificación Criterio cinco (5)**

Criterio de Protección Ambiental	Categorización		Justificación					
	Ocurrencia		Caracterización del impacto					
	Si	No						
Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.								
La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado								
La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico								
La afectación de recursos arqueológicos								

#### 4. INFORMACIÓN GENERAL

La actividad humana tiene profundas consecuencias para los ecosistemas, en la mayoría de los casos negativas. Conocer los posibles impactos antes de ejecutar un proyecto puede ayudar enormemente tanto a mitigar los negativos como a fomentar los positivos, si los hubiera. Con este objetivo se compilan y se redactan los estudios de impacto ambiental.

El presente EslA, lo promueve la empresa promotora MAJU. S.A., y tiene como objetivo construir EL Residencial Las Hermosas, para lo cual se realizará corte de la vegetación y limpieza de predio, adecuación de la terracería, establecimiento del sistema para acceder al proyecto, construcción de cajón pluvial, construcción de las calles internas, establecer los parques vecinal (PV), establecer servidumbres pluviales, establecimiento del área verde, construcción de PTAR, establecer un pozo y un tanque para almacenar y clorar agua, establecer los sistemas proveedores de servicios básicos, lotificación general de acuerdo al diseño y la construcción de 89 unidades viviendas bono solidario (RBS).

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

Cuadro N.º 8  
Información sobre el Promotor

<b>Nombre de la Sociedad</b>	PROMOTORA MAJU, S.A.
<b>Tipo de Empresa</b>	Sociedad anónima
<b>Ubicación</b>	Tierra alta, calle quinta, casa 104
<b>Certificado de existencia</b>	(MERCANTIL) FOLIO N° 155690651
<b>Teléfonos</b>	6618-6610
<b>Representante legal</b>	NELSON BEJARANO
<b>Certificado de Propiedad</b>	(INMUEBLE) LA CHORRERA Código de Ubicación 8609, Folio Real N.º 30335556, Corregimiento Herrera, Distrito La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I  
 PROYECTO: "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"  
 PROMOTOR: PROMOTORA MAJU, S.A.

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

Los originales se adjuntarán en folder.



MINISTERIO DE  
AMBIENTE

**Ministerio de Ambiente**

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

**Dirección de Administración y Finanzas**

**Recibo de Cobro**

**No.**

**8 2 1 1 8 4 9 5**

---

**Información General**

<u>Hemos Recibido De</u>	PROMOTORA MAJU, S.A. / 155690651	<u>Fecha del Recibo</u>	13/10/2021
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>	ACH	<u>No. de Cheque</u>	1675466029
			B/. 3.00
<u>La Suma De</u>	TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 3.00</b>

---

**Detalle de las Actividades**

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
<b>Monto Total</b>					<b>B/. 3.00</b>

---

**Observaciones**

PAZ Y SALVO 192462

Firma



Nombre del Cajero Maritza Blandford

Día	Mes	Año	Hora
13	10	2021	02:41:57 P M



IMP 1



**Ministerio de Ambiente**  
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75  
**Dirección de Administración y Finanzas**  
**Recibo de Cobro**

**No.**  
**82114746**

**Información General**

<u>Hemos Recibido De</u>	PROMOTORA MAJU, S.A. / 155690651-2-2020	<u>Fecha del Recibo</u>	7/4/2021
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MIAMBIENTE Panamá Metro	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>	ACH	<u>No. de Cheque</u>	110953946 B/. 353.00
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 353.00</b>

**Detalle de las Actividades**

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

**Observaciones**

PAGO POE EVALUACION DE E.I.A CAT I MAS PAZ Y SALVO 184034

Día	Mes	Año	Hora
07	04	2021	01:54:13 PM

Firma

Nombre del Cajero Isaac Campbell



IMP 1



## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto "**RESIDENCIAL LAS HERMOSAS**", es promovido por PROMOTORA MAJU, S.A.", y básicamente consiste:

- ✓ **Corte de la vegetación y Limpieza;** lo cual involucra el cortar la vegetación existente en el sitio a intervenir, recoger el material cortado y retirarlo al vertedero municipal, cabe destacar que en el sitio solo encontramos arbustos dispersos (8), gramíneas y herbazales.
- ✓ **Adecuar terracería;** Se realizarán cortes y relleno para adecuar las terrazas de acuerdo con la topografía tal como está en el diseño, lo cual involucra material pétreo de corte y relleno solo del sitio. La primera terracería será de la calle principal hasta donde se establecerá el cajón pluvial y estará a un promedio de 60 msnm, la segunda terracería iría del cajón pluvial hasta el final del polígono y estaría a un promedio de 60 a 65 msnm., esto no involucra cortes ni rellenos significativos, pero si adecuación de acuerdo con la topografía existente y necesaria, no se contempla material externo
- **Establecer el acceso;** Este inicia con establecer un sistema de acceso desde la vía principal, para lo cual en la entrada al polígono se dispondrá de un carril de aceleración y otro de desaceleración paralelos a la carretera principal (carretera La Chorrera – Las Mendoza), donde hoy encontramos una cuneta pavimentada de aproximadamente un metro de ancho la cual se mantendrá y la calle pasara por arriba de ella permitiendo que esta se mantenga haciendo su trabajo de fujo de las aguas pluviales en este punto, mientras que la calle principal en el polígono la cual se denominara (Calle Las Hermosas), tendrá un ancho total de 15 metros en los primeros 85 metros lineales y luego de 12.80, por un largo total de 209.60 metros lineales, esta pasa sobre un cajón pluvial de 2.44 metros de ancho y tendrá rodaduras de 8 metros, cordones, aceras, veredas y cunetas, esto a la intersección donde se divide en dos calles, calle Bonita de 12.00 metros de ancho por 148.30 de largo y la calle Bella de 12.00 metros de ancho por 111.14 metros de largo.

- **Construcción de cajón pluvial:** Esta será una infraestructura bajo patrones de la A.A.S.H.T.O. de 1994, para puentes de carretera, el cual tendrá dimensiones para flujo libre de agua pluvial de 2.44 metros de ancho por un alto de 1.50 metros, por 25.12 metros lineales de largo, todo el cajón será de concreto armado de acuerdo con la norma 1008. Ver Anexo N°3.
- **Construcción de las calles internas;** Para las cuales se contempla un área total de 6,685.17 m<sup>2</sup>, mientras que la calle principal en el polígono la cual se denominara (Calle Las Hermosas), tendrá un ancho total de 15 metros en los primeros 85 metros lineales y luego de 12.80, por un largo total de 209.60 metros lineales, esta pasa sobre un cajón pluvial de 2.44 metros de ancho y tendrá rodaduras de 8 metros, cordones, aceras, veredas y cunetas, esto a la intersección donde se divide en dos calles, calle Bonita de 12.00 metros de ancho por 148.30 de largo y la calle Bella de 12.00 metros de ancho por 111.14 metros de largo.
- **Establecimiento de áreas verde;** En el polígono se dejará un total de 1,309.04 metros para establecer (3) predios de áreas verdes, los cuales se adecuarán con engramado y revegetación.
- **Establecimiento de Parques vecinal (PV):** El proyecto contempla establecer (3) parques vecinales lo cual involucra un área total de 1, 291.89 metros cuadrados, estos serán adecuados con vegetación, implementos para parques y juegos.
- **Construcción de los sistemas proveedores de servicios;** Básicamente lo constituyen los medios mediante los cuales se proveerá de servicio de luz eléctrica, con la instalación del tendido eléctrico el cual será aéreo con postes de concreto, los cuales servirán también para el servicio de internet y telefonía, otro será el sistema de distribución de agua potable el cual se dará mediante tuberías debidamente soterradas, al igual que el de conducción de aguas servidas a la planta de tratamiento.
- **Establecimiento de Servidumbres pluvial:** Se contempla establecer dos áreas de servidumbre pluvial que involucran 1, 068.41 m<sup>2</sup>, son áreas a las cuales se conducirán las aguas pluviales que posteriormente deben ir al cajón pluvial.

- **Construcción de los sistemas de manejo de aguas servidas;** Este consiste en la instalación de una planta de tratamiento de aguas servidas, la cual se ubicará en un área de (417.02 m<sup>2</sup>), destinados para tal fin, el sistema cumplirá con la normativa DGNTI-COPANIT 35-2019.

Esta planta está constituida por el proceso anaeróbico generado por dos reactores biológicos, el cual genera ventajas por ser compacto, con bajo costo, baja producción de lodos y muy eficiente en el manejo de DBO y DQO. Este sistema consiste, en la construcción de dos (2) módulos sépticos de doble compartimiento, dos reactores biológicos y de dos (2) filtros de flujo ascendentes, dos (2) sedimentadores primario y secundario configurados de tal manera que a través de las tuberías y válvulas permita el mantenimiento sin con ello deje el sistema de funcionar, mayores detalles del sistema en Anexo N°5.

- **Lotificación:** Consiste en demarcar en el terreno adecuado, las áreas para vías internas (el área total que se usara para calles es 6,685.17 m<sup>2</sup>), las (3) área verde, las (3) áreas para los parque vecinal (PV), los (89) lotes para las residencias bono solidario, los (2) lotes comerciales, el lote para equipamiento de servicios básicos vecinales (ESV), el sitio donde se ubicara el pozo y el tanque de agua, los 417,02 m<sup>2</sup> donde está la planta de tratamiento, los (3) los para parques vecinales (PV), los (3) lotes para establecer áreas verdes, las (2) áreas de servidumbre pluvial, Un lote para establecer un pozo y un tanque de agua, para el cual se contempla un área de 108.43 m<sup>2</sup> y el sitio donde se establecerá el cajón pluvial.

RESUMEN DE AREAS DE PROYECTO			
DESCRIPCION	AREA (M <sup>2</sup> )	CANTIDAD DE LOTES	% DEL POLIGONO
RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO (RBS)	14,828.41	89	53.87%
LOTE COMERCIAL C1	572.36	2	2.10%
EQUIPAMIENTO DE SERVICIO BASICO VECINAL (ESV)	946.30	1	3.48%
POZO Y TANQUE DE AGUA	108.43	1	0.40%
PTAR	417.02	1	1.53%
PARQUE VECINAL (PV)	1,291.89	3	4.74%
AREA VERDE	1,309.04	3	4.81%
SERVIDUMBRE PLUVIAL	1,068.41	2	3.92%
SERVIDUMBRE VIAL	6,685.17	—	24.55%
AREA TOTAL DEL PROYECTO	27,227.03	—	100%

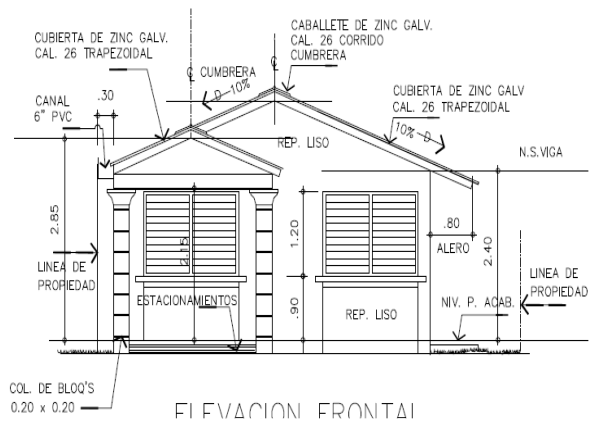
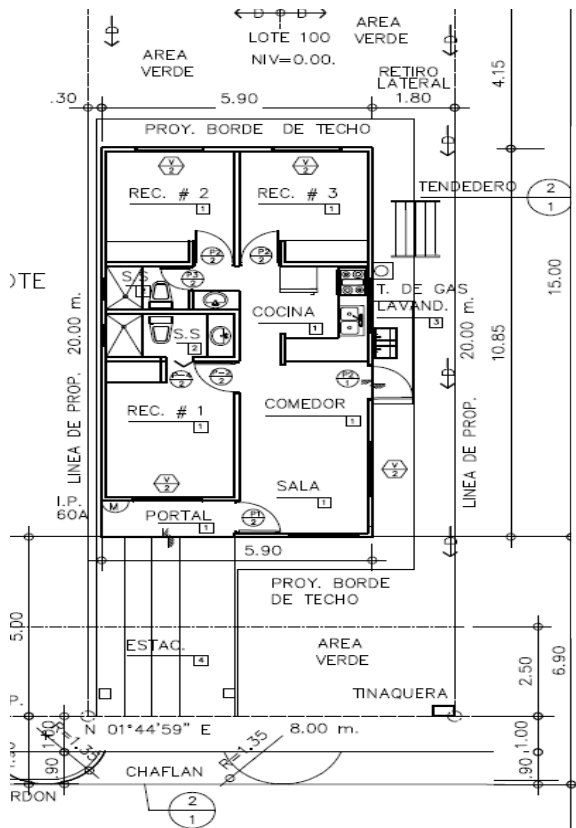
USO RECREATIVO

AREA VERDE 8.83% del área útil de lotes.

PARQUES 8.71% del área útil de lotes.

- **Pozo y tanque de agua:** En el polígono se contempla un área de 108.43m<sup>2</sup> en la cual se tiene contemplado establecer un pozo y un tanque para almacenar (10,000 galones) y clorar agua, esto estará equipado con su equipo de bombas automáticas y sistema de energía
- **Construcción de las (89) viviendas bono solidario (RBS):** Los lotes tendrán un área de 160 m<sup>2</sup>, el área de construcción será de 79.76 m<sup>2</sup>, de los cuales 60.82 m<sup>2</sup> serán área cerrada y 18.94 m<sup>2</sup> será área abierta.  
 La vivienda típica contará con 3 recamara, sala comedora, cocina, dos baños, portal, tinaquera, lavandería y estacionamiento, área verde atrás y adelante, ver mayores detalles en anexo N° 2, Planos y diseños.

GENERALES	
PROPIETARIO	PROMOTORA MAJU, S.A.
LOTE No	6
AREA DE LOTE	160.00 M <sup>2</sup>
FINCA	30335556
CODIGO. UBIC.	8609
AREA DE COSTRUCCION	
AREA CERRADA =	60.82 M <sup>2</sup>
AREA ABIERTA =	18.94 M <sup>2</sup>
AREA TOTAL DE CONSTRUCCION	= 79.76 M <sup>2</sup>



## 5.1. Objetivos del proyecto

### ➤ Objetivo

Construir EL Residencial Las Hermosas, para lo cual se realizará corte de la vegetación y limpieza de predio, adecuación de la terracería, establecimiento del sistema para accesar al proyecto, construcción de cajón pluvial, construcción de las calles internas, establecer los parques vecinal (PV), establecer servidumbres pluviales, establecimiento del área verde, construcción de PTAR, establecer un pozo y un tanque para almacenar y clorar agua, establecer los sistemas proveedores de servicios básicos, lotificación general de acuerdo al diseño y la construcción de 89 unidades viviendas bono solidario (RBS).

### ➤ Justificación del proyecto

La empresa promotora sustenta y justifica este proyecto en función que cuenta con el capital, los terrenos, la experiencia en este tipo de proyecto y existe en la sociedad panameña la necesidad de viviendas dignas y cercanas al centro de la ciudad, adicional se inserta en un área nueva, la cual aspira desarrollar, contribuyendo a conformar un nuevo y moderno polo de desarrollo habitacional en un entorno verde que contribuya a mejorar la calidad de vida de la población.

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

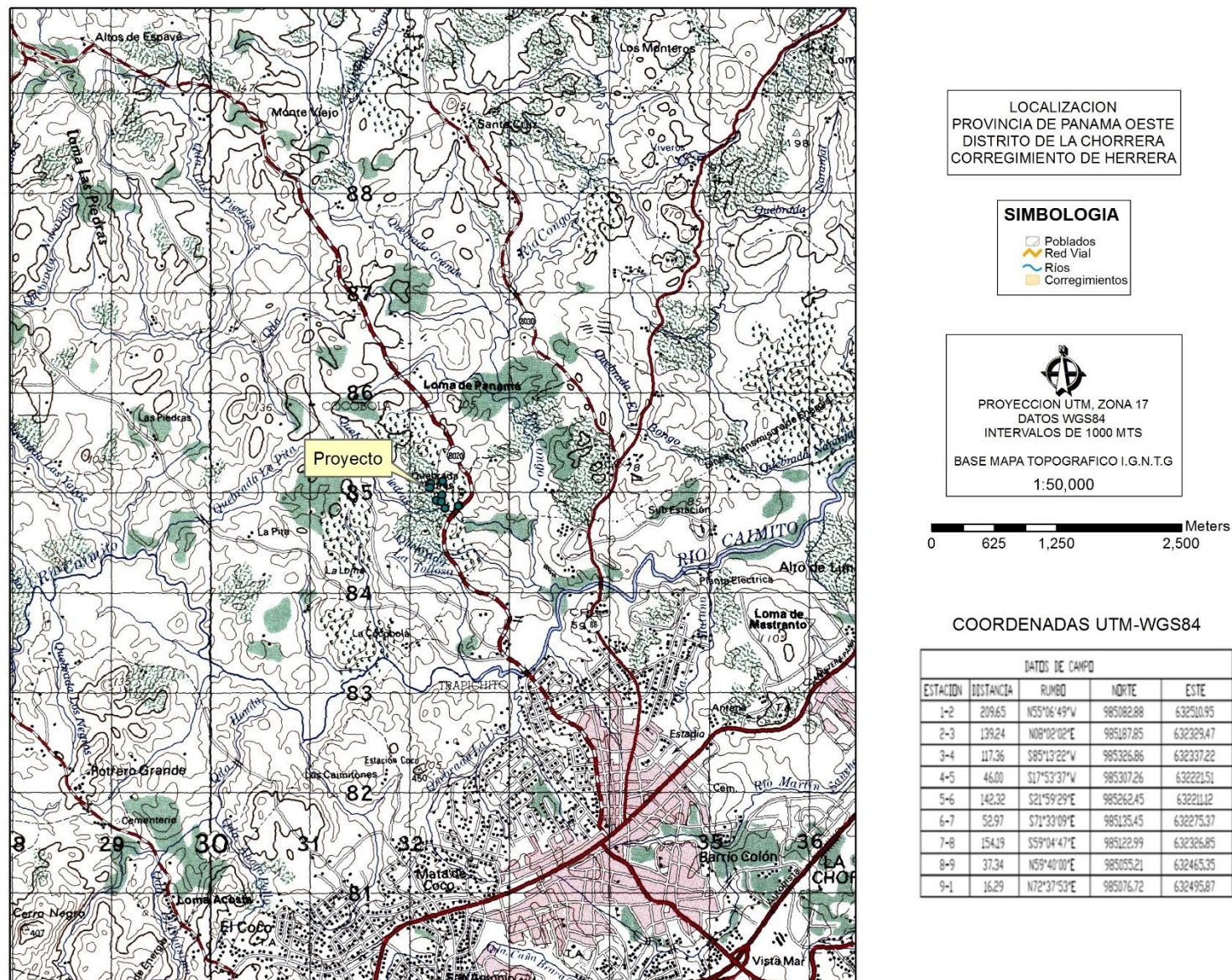
El proyecto se localizará en (INMUEBLE) LA CHORRERA Código de Ubicación 8609, Folio Real N.º 30335556, Corregimiento Herrera, Distrito La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste. Las coordenadas geográficas en WGS84 en donde se ubicará el proyecto son las que exponemos seguidamente en el cuadro N° 9:

Cuadro N.º 9, **Coordenadas geográficas UTM**

DATOS DE CAMPO				
ESTACION	DISTANCIA	RUMBO	NORTE	ESTE
1-2	209,65	N55°06'49"W	985082,88	632510,95
2-3	139,24	N08°02'02"E	985187,85	632329,47
3-4	117,36	S85°13'22"W	985326,86	632337,22
4-5	46,00	S17°53'37"W	985307,26	632221,51
5-6	142,32	S21°59'29"E	985262,45	632211,12
6-7	52,97	S71°33'09"E	985135,45	632275,37
7-8	154,19	S59°04'47"E	985122,99	632326,85
8-9	37,34	N59°40'00"E	985055,21	632465,35
9-1	16,29	N72°37'53"E	985076,72	632495,87



➤ **Mapa en escala 1: 50,000 incluyendo ubicación geográfica del polígono del proyecto**



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

- La Ley N.º 41 de julio de 1998 (G. O. 24,014), crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), que es la entidad rectora en la protección del medio natural.
- Decreto Ejecutivo N.º 123 de 14 de agosto de 2009 referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley N.º 8 del 25 de marzo del 2015, Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- Ley N.º 36, de 17 de mayo de 1996. Por la cual se establecen controles para evitar la Contaminación Ambiental ocasionada por combustible y Plomo. (G. O. 23,040).
- Decreto N.º 255, del 18 de diciembre de 1998. Por el cual se reglamentan los Artículos 7, 8 y 10 de la Ley N.º 36 de 17 de mayo de 1996 y se dictan otras disposiciones (Emisiones Vehiculares). (G. O. 23,697).
- Ley N.º 1, de 3 de febrero de 1994. Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. (G. O. 22, 470).
- Resolución de la Junta Directiva 05-98 de 22 de enero de 1998. Por la cual se Reglamenta la Ley N.º 1, de 3 de febrero de 1994 y se dictan otras disposiciones. (G. O. 23, 495).
- Decreto Ley N.º 23 de 30 de enero de 1967, "Por el cual se señalan disposiciones para la protección y conservación de la Fauna Silvestre
- Resolución N.º AG-0235-2003, de 12 de junio de 2003. Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones (G. O. 24,833).
- Ley N.º 66, de 10 de noviembre de 1947. Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá. (G. O. 10,467).
- Código Sanitario. Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario". (G.O. 10467 de 6 de diciembre de 1947). Artículo 88. Son actividades sanitarias locales en relación con el control del ambiente: Dictar las medidas tendientes a evitar o suprimir las molestias públicas, como ruidos, olores desagradables, humos, gases tóxicos, etc.;



- Decreto N.º 4113 de 26 de junio de 2006 relativo al ruido ambiental, referido al Decreto Ejecutivo N.º 1 de 15 de enero de 2004 del MINSA que determina los niveles de ruido para áreas residenciales e industriales.
- Comercio e Industrias. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT1 44-2000 advierte que la exposición permisible para jornadas de trabajo de 8 horas.
- Resolución N.º AG-0363-2005, de 8 de julio de 2005. Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de Impacto Ambiental (G. O. 25.347).
- Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008; por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Ministerio de Vivienda (MIVI), Ley 9 del 25 de enero de 1973, “Por la cual se faculta al Ministerio de Vivienda para establecer la Política Nacional y Desarrollo Urbano”, y el Decreto No.36 del 31 de agosto de 1998, “Por el cual se adopta el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el territorio de la República de Panamá”, mediante el cual se establecen todos los aspectos referentes a lotificaciones, zonificaciones, mapas oficiales que requiera la planificación de las ciudades con la cooperación de Municipios y otras entidades.
- Ley N° 6. Del 1 de febrero de 2006, por el cual se reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y se crea la Dirección Nacional de Ventanilla Única para la República de Panamá.
- Ministerio de Salud, Decreto Ejecutivo del Ministerio de Salud No. 1 del 15 de enero del 2004 que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Resolución 505 de 6 de octubre de 2000, se aprueba el reglamento Técnico COPANIT 45-2000 Sobre Higiene y Seguridad en ambiente de trabajo donde se genera vibraciones
- Resolución N° 350 del 26 de julio del 2000, en donde se aprueba el reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000 de Descargas de Efluentes Líquidos Directamente a Sistemas de Recolección de Aguas Residuales
- Resolución N° 351 de 26 de julio de 2000 Por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua. Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas

- Resolución N° 58, (De jueves 27 de junio de 2019) POR LA CUAL SE APRUEBA EL REGLAMENTO TÉCNICO DGNTI-COPANIT 35-2019 MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN DE LA SALUD. SEGURIDAD. CALIDAD DEL AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS A CUERPOS Y MASAS DE AGUAS CONTINENTALES Y MARINAS.
- Resolución N° 352 del 26 de julio del 2000, en donde se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000 de Agua, Usos y Disposición Final de Lodos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001, Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- Resolución N° 78-98 del 24 de agosto de 1998 Por la cual el director general de Salud, del Ministerio de Salud, dicta la Norma para la Ubicación, Construcción e Instalación de Letrinas y Requisitos Sanitarios que deben cumplir

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

El ciclo de vida de todo proyecto se estructura en torno a fases, para el presente describiremos las actividades que consideramos primordiales para esta evaluación de la fase de planificación, construcción/ejecución y operación.

##### **5.4.1. Planificación**

Esta fase Contempla las actividades encaminadas a diseñar y planificar la ejecución del proyecto, dentro de la programación requerida, es por ello por lo que en esta fase se realizan actividades entre las que podemos destacar:

- Terminado la selección del sitio del proyecto, de acuerdo con consideraciones como (condiciones del terreno, ubicación de viviendas más cercanas, fuentes de aguas ya sean potables, mano de obra disponible, fuentes de energía eléctrica y otros aspectos de infraestructuras e ingeniería ya sea pública o privada que interese).
- Adecuar el estado legal del área y establecimiento de relación con su propietario.
- Levantamiento topográfico para confección de planos.
- Confección de planos y aprobación de ante proyecto
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.
- Obtención de los respectivos permisos de las autoridades competentes

Estos aspectos entre otros son muy importantes para ser cumplidos en esta fase, además se consideraron y evaluaron los aspectos relacionados con las operaciones del proyecto, así como los posibles impactos ambientales y sus medidas de mitigación correspondientes.

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

Una vez obtenidos los permisos correspondientes se desarrollaran las actividades y obras civiles necesarias, establecidas en los planos y diseños como corte de la vegetación y limpieza de predio, adecuación de la terracería, establecimiento del sistema para accesar al proyecto, construcción de cajón pluvial, construcción de las calles internas, establecer los parques vecinal (PV), establecer servidumbres pluviales, establecimiento del área verde, construcción de PTAR, establecer los sistemas proveedores de servicios básicos,

lotificación general de acuerdo al diseño y la construcción de 89 unidades viviendas bono solidario (RBS)., para lo cual se destacan las siguientes actividades:

- Contratación del personal (técnicos y obreros)
- Establecimiento de oficina y un pequeño patio temporal para atender y acopio de materiales, herramientas y equipos para el proyecto (para esto se colocará un pequeño contenedor a un costado de la parte inicial de terreno cercano a la calle principal)
- Corte de la vegetación y limpieza del predio.
- Adecuación de la terracería según diseño
- Adecuar y establecer el acceso al predio
- Lotificación general, incluyendo todas las áreas que establece el diseño, esto se realizó mediante estaquillado y marcado en campo
- Construcción de cajón pluvial
- Construcción de las calles internas
- Construcción de los sistemas proveedores de servicios (tendido eléctrico, internet, telefonía, sistema para la distribución de agua potable y sistema de captación y conducción de aguas servidas a la planta de tratamiento).
- Establecimiento de Servidumbres pluvial.
- Construcción del sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAR)
- Construcción de las (89) viviendas bono solidario (RBS).
- Establecimiento de Parques vecinal (PV)
- Establecimiento de áreas verde
- Instalar los servicios básicos y públicos (aguas servidas, agua potable, electricidad. Internet, telefonía y otros)
- Establecer un pozo y un tanque de agua
- Ornamentar y engramado

#### 5.4.3. Operación

- Una vez terminada la etapa de construcción, el promotor deberá tener tramitado en la entidad gubernamental encargada los debidos permisos de operación de los sistemas y de ocupación, lo cual dará inicio a la operación mediante la ocupación de las viviendas.

#### 5.4.4. Abandono

Esta obra tendrá un largo periodo de vida en donde no se contempla el abandono, pero concluidas o mermadas las actividades, por cualquier motivo, el promotor procederá a comunicar a las autoridades competentes, que han finalizado las operaciones o se han presentado problemas, de modo que si las estructuras no han de ser implementadas en actividades de la misma índole ya sea por la venta, nueva adquisición o administración, entonces se dispondrá a demoler y movilizar los escombros bajo el procedimiento siguiente:

- **Demolición y remoción de estructuras de concreto**

Para ello se utilizará retroexcavadora, mazos, pala martillo, yacama, todo esto con la finalidad de demoler las infraestructuras de concreto que hayan sido construidas.

- **Limpieza del terreno**

Eliminado toda la infraestructura construida, se procederá a una limpieza general del terreno, utilizando equipo necesario para lograr el propósito, los escombros se ubicarán en el lugar que el municipio tenga dispuesto para estos menesteres.

- **Revegetación**

Una vez removida toda la infraestructura y obras conexas, se coordinará para cercar el perímetro, construir la nueva obra o sembrar especies herbáceas de rápida cobertura.

#### 5.4.5. Flujograma y tiempo de ejecución para el proyecto

**Cuadro N.º 10, Flujograma de ejecución**

Actividades por etapa	Planificación por Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Planificación</b>												
Terminado la selección del sitio del proyecto, de acuerdo con consideraciones como (condiciones del terreno, ubicación de viviendas más cercanas, fuentes de aguas ya sean potables, mano de obra disponible, fuentes de energía eléctrica y otros aspectos de infraestructuras e ingeniería ya sea pública o privada que interese).												
Adecuar el estado legal del área y establecimiento de relación con su propietario												
Levantamiento topográfico para confección de planos.												
Confección de planos y aprobación de ante proyecto												
Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I												
Obtención de los respectivos permisos de las autoridades competentes												
<b>Construcción /Ejecución</b>												
Contratación del personal (técnicos y obreros)												
Establecimiento de oficina y un pequeño patio temporal para atender y acopio de materiales, herramientas y equipos para el proyecto (para esto se colocará un pequeño contenedor a un costado de la parte inicial de terreno cercano a la calle principal)												
Corte de la vegetación y limpieza del predio												
Adecuación de la terracería según diseño												
Establecer el acceso al predio												
Lotificación del predio, incluyendo todas las áreas que establece el diseño, esto se realizó mediante estaquillado y marcado en campo												
Construcción de cajón pluvial												
Construcción de las calles internas												
Construcción de los sistemas proveedores de servicios (tendido eléctrico, internet, telefonía, sistema para la distribución de agua potable y sistema de captación y conducción de aguas servidas a la planta de tratamiento).												
Establecimiento de Servidumbres pluvial.												
Construcción del sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAR)												
Construcción de las (89) viviendas bono solidario (RBS).												
Establecimiento de Parques vecinal (PV)												
Establecimiento de áreas verde												
Instalar los servicios básicos y públicos (aguas servidas, agua potable, electricidad. Internet, telefonía y otros)												
Establecer un pozo y un tanque de agua												
Ornamentar y engramado												
<b>Operación del Proyecto</b>												
Operación												



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

Para establecer el proyecto tal y como está diseñado se contemplan los siguientes equipos:

**Cuadro N.º 11, Equipo a utilizar**

Etapa	Equipo
Construcción	Retroexcavadora Pala mecánica Camiones volquetes Camión cisterna para combustible Camiones de concreto Rola compactadora Vehículos livianos pick up Equipo de albañilería Equipo de electricidad Equipo de plomería Equipo de soldadura Equipo de techeros Equipo de Baldoceros
Operación	Equipo trabajo (ventas y mantenimiento) Vehículos livianos pick up

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

Durante la construcción/ ejecución y operación se requerirán los siguientes insumos entre otros:

**Cuadro N.º 12, Tipo de insumo**

Barras de acero	Agua	Carriolas
Material pétreo	Láminas de Zinc	Asfalto
Arena	Pinturas	Tornillos
Concreto	Gramma	Bloques
Cemento	Plantas ornamentales	Baldosas
Agua	Madera	Vigas H
Tubos Diversos	Clavos	Cielo raso

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

##### **➤ Agua**

En cuanto a el agua para consumo, durante la construcción la empresa promotora la aportará en tanques, mientras que para la etapa de operación se contempla establecer un pozo y un tanque para almacenar y clorar, para lo cual la empresa procederá a tramitar un contrato de concesión con el Ministerio de Ambiente, previo a el establecimiento de el pozo.

##### **➤ Energía Eléctrica**

Este servicio lo oferta la empresa encargada de la distribución eléctrica en el área por lo tanto durante la vida útil del proyecto se contratará este servicio con dicha empresa proveedora.

##### **➤ Aguas servidas**

Durante la construcción se usarán letrinas portátiles, cuya limpieza y mantenimiento será responsabilidad de la empresa proveedora con periodicidad semanal. Mientras que las aguas servidas generadas durante la operación serán evacuadas a través del sistema de recolección y de tratamiento de aguas residuales que se construirá para el proyecto.

EL PROYECTO: "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS", tiene proyectada la construcción de una planta de tratamiento para 89 viviendas. La cual estaría construida en un área de (417.02 m<sup>2</sup>) destinados para tal fin, el sistema cumplirá con la normativa DGNTI-COPANIT 35-2019.

Esta planta está constituida por el proceso anaeróbico generado por dos reactores biológicos, el cual genera ventajas por ser compacto, con bajo costo, baja producción de lodos y muy eficiente en el manejo de DBO y DQO. Este sistema consiste, en la construcción de dos (2) módulos sépticos de doble compartimiento, dos reactores biológicos y de dos (2) filtros de flujo ascendentes, dos (2) sedimentadores primario y secundario configurados de tal manera que a través de las tuberías y válvulas permita el

mantenimiento sin con ello deje el sistema de funcionar, ver mayores detalles en el Anexo N°5, Sistema de tratamiento de aguas residuales.

### ➤ Vías de acceso



Para llegar al área del proyecto se pueden utilizar la carretera La Chorrera – Las Mendoza y hacia otros puntos poblaciones del área.



### Transporte público



Todas las vías son de uso público por lo que se permite la circulación de transporte de carga y de pasajeros, específicamente, para llegar al área del proyecto se puede viajar en transporte privado y público.



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

Para la ejecución del proyecto se requirió del siguiente personal

Cuadro N.º 13, **Mano de obra**

Fase	Tipo de empleo	Cantidad
Construcción	Arquitecto	1
	Ingeniero civil	1
	Ambientalista	2
	Hidrólogo	1
	Topógrafo	2
	Capataz	1
	Operadores de equipo pesado	4
	Conductores de camiones	4
	Ayudante General	12
	Albañiles	4
	Celadores	2
	Ebanistas	2
	Plomeros	2
	Techeros	2
	Electricistas	2
	Soldadores	2
	Baldoceros	2
	<b>Subtotal</b>	<b>48</b>
Operación	Secretaria	1
	Administrador	1
	Celadores	2
	Contador	1
	Vendedores	3
	Ayudantes generales/	3
	mantenimiento	3
	<b>Subtotal</b>	<b>14</b>
<b>Total</b>		<b>62</b>

Durante las etapas de construcción y operación se ha proyectado un total de 62 empleos, de los cuales 48 son temporales en la etapa de construcción, en la cual también se prevé la generación de empleos informales como fondas.

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

Entendiendo que toda actividad obra o proyecto genera desechos sólidos y líquidos, debe entonces programarse su eliminación, adecuación y reubicación, por ende, se debe considerando que dentro de las etapas del ciclo de vida de los desechos sólidos (generación, transportación, almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final), Por lo tanto los desechos deben ser eliminados en todas las fases del proyecto cumpliendo con las regulaciones ambientales vigentes, para lo cual el promotor establecerá dispositivos señalizados y colocados en puntos estratégicos para que los colaboradores depositen los desechos, estos pueden ser tanques con bolsas y tapas, estas bolsas deben ser recogidas semanalmente y en un vehículo adecuado conducidas y dispuestas en el vertedero municipal durante la construcción, los restos de vegetación, madera y otros de mayor volumen también serán recogidos y dispuestos en el vertedero municipal. Ya en la etapa de operación se utilizarán los servicios de la entidad encargada de aseo, la cual recogerá estos y los trasladará al vertedero municipal.

### **5.7.1. Sólidos.**

Los desechos que se generarán como: trozos de madera, acero, zinc, alambre, clavos, pvc, bolsas de cemento vacías, restos de comida, plásticos, latas, de los cuales algunos desechos son considerado reutilizables, serán recogidos en bolsas plásticas y trasladados al vertedero municipal, mientras que los restos de cartón, piezas dañadas de vehículos. Los desechos no reutilizables serán depositados en envases adecuados, localizados en lugares visibles y estratégicos dentro del área del proyecto y posteriormente serán transportados al vertedero municipal todas las semanas.

### **5.7.2. Líquidos.**

Los desechos líquidos durante la construcción y operación son de carácter fisiológicos y para su manejo se contará con letrinas portátiles durante la construcción, cuya limpieza y mantenimiento estará a cargo de la empresa proveedora del servicio con una periodicidad semanal, mientras que durante la operación se recolectaran a través del sistema de tratamiento de aguas residuales que se construirá. Esta planta está constituida por el proceso anaeróbico generado por dos reactores biológicos, el cual genera ventajas por ser

compacto, con bajo costo, baja producción de lodos y muy eficiente en el manejo de DBO y DQO, ver detalles del sistema en el anexo N°5, cumpliendo con la normativa DGNTI-COPANIT 35-2019.

### **5.7.3. Gaseosos.**

Según la evaluación realizada, este proyecto no generará desechos gaseosos durante la etapa de construcción, mientras que durante la etapa de operación tampoco.

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

De acuerdo con la resolución No. 792-2020 del 16 de diciembre del 2020, otorgada por el MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL, el proyecto cuenta con asignación de uso de suelo o código de zona RBS (residencial bono solidario), establecido mediante el decreto ejecutivo N° 306 del 31 de julio del 2020, Ver Anexo N° 1, Resolución de uso de suelo.

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

Los costos generalizados tomados en cuenta para desarrollar el Proyecto consisten en los siguientes:

- Estudios: Avalúo, de Factibilidad, Diseño de Planos de Arquitectura e Ingeniería, Estudio de Impacto Ambiental y otros.
- Costo del Terreno
- Costos de Construcción
- Costos Administrativos y Financieros
- Otros (Alquileres, Imprevistos, etc.)

Este arroja un monto estimado de (B/.10,000,000.00).



## 6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El proyecto se encuentra en un área con características ambientales de altitudes relativas de menos de 20 metros, con relieves de planicies litorales y costas bajas, en donde las características litográficas señalan sedimentos del pleistoceno y del holoceno, con zona de vida de Bosque muy Húmedo Pre Montano, Bosque Seco Tropical y Bosque Seco Pre Montano, en donde las limitaciones para el manejo señalan que por lo general se presentan valores de pendientes que varían de ligeramente inclinados a planos, en los terrenos planos las limitaciones más severas son la salinidad (esteros y albuferas) e inundaciones frecuentes (planicies aluviales), mientras que los sectores con pendiente suaves muestran limitaciones reducidas y los de pendiente moderadamente inclinada sufren severas limitaciones.

### **Clima:**

Según el doctor Alberto A. McKay (1942 - 2007)

El clima es el conjunto de los valores promedios de las condiciones atmosféricas que caracterizan una región. Para el estudio del clima, se analizan elementos ambientales tales como: la temperatura, la humedad, la presión, los vientos y las precipitaciones.

Por su posición geográfica, cercana a la línea del Ecuador, Panamá presenta condiciones térmicas y pluviométricas muy similares durante todo el año y dada su reducida superficie, no se encuentran diferencias significativas entre una región y otra. Se caracteriza por poseer un clima tropical, cálido y húmedo, con temperaturas elevadas durante todo el año, para alcanzar una media de 27 °C.

Se han identificado dos estaciones: la lluviosa y la seca. La primera es más extensa, abarca desde finales de abril hasta noviembre. Por su parte, la estación seca se extiende desde diciembre hasta marzo-abril, su característica es la presencia de vientos alisios. En la costa del Caribe, las precipitaciones anuales alcanzan los 3,500 mm; en tanto que, en el litoral del Pacífico, los 2,300 mm, aproximadamente.

El clima tropical que posee Panamá incrementa la estabilidad de las condiciones ambientales, la variedad de los ecosistemas y permite la especialización de las especies, para generar nichos ecológicos más estables. Al estar Panamá muy cerca de la línea ecuatorial y poseer un clima tropical, el país está conformado por abundantes bosques

tropicales, así como por una gran riqueza de especies, muchas de ellas endémicas, tanto de fauna como de flora.

Luego de una exhaustiva revisión a todas las tipologías climáticas propuestas para Panamá desde 1920, el ilustre geógrafo e historiador panameño Dr. Alberto A. McKay (q.e.p.d.) identificó una serie de inconsistencias en los diferentes tipos de climas asignados al país, lo que llevó al catedrático a analizar, corregir y adaptar, a las condiciones ambientales reales de Panamá, las clasificaciones climáticas anteriormente establecidas. Como resultado, el Dr. McKay generó en el año 2000, una nueva clasificación de los climas de Panamá, que emplea como referencia la tipología climática de Emmanuel de Martonne, que posee más tipos de climas tropicales y además reconoce las grandes influencias de las masas oceánicas, así como la diversidad de ambientes atmosféricos presentes en las montañas tropicales. El nuevo Sistema de Clasificación Climática de Panamá queda constituido por siete tipos de clima:

#### ➤ **TROPICAL CON ESTACIÓN SECA PROLONGADA**

Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122mm en Los Santos. Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

### **6.3. Caracterización del suelo**

Suelo se define como una colección de cuerpos naturales sobre la superficie de la tierra, alterada y a veces hecha por el ser humano, de materiales terrosos, soporta y mantiene a las plantas y animales al aire libre; con límite superior que es la atmósfera, con límites laterales como lechos de rocas, hielo o mantos de agua, y límite inferior como mantos rocosos (ígneas, sedimentarias y metamórficas).

Según el Sistema Norteamericano de Clasificación de Tierras (Land Capability) el cual fue elaborado por el Servicio de Conservación de Suelos de la Secretaría de Agricultura de los



Estados Unidos de América. Es un sistema creado para un país altamente desarrollado, con una agricultura muy mecanizada y tecnificada. Además, es el sistema utilizado en Panamá.

Los suelos se clasifican en ocho clases de tierras y se designan con números romanos, que van del I al VIII. Las tierras de Clase I son las tierras óptimas, es decir, que no tienen limitaciones y a medida que aumentan las limitaciones se designan progresivamente con números romanos hasta la Clase VIII.

Las tierras de las Clases I a IV son de uso agrícola. En Panamá no se ha reportado la Clase I, las Clases II y III tienen algunas limitaciones, y la Clase IV es marginal para la agricultura. Las Clases V, VI y VII son para uso forestal, frutales o pastos. La Clase VIII son tierras destinadas a parques, áreas de esparcimiento, reservas y otras.

Según el mapa de capacidad agrologica de suelos tomado del Atlas Ambiental del Ministerio de Ambiente (ANAM), que presentamos para ilustrar este punto el proyecto se ubica en un área que presenta tipos de suelos clase VII, de lo que podemos destacar que en términos generales son suelos no arables, con limitaciones severas.

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

El área en donde se desarrollará el proyecto denota una intervención antrópica, en vista de ya se dieron intervenciones previas, ya que son terrenos que fueron usados para agricultura muchos años atrás, en la actualidad los suelos del entorno al predio en términos generales se están utilizando para ejecutar actividades constructivas (viviendas y comercios) y este sitio ya se realizaron algunos trabajos para adecuar las aguas superficiales y conducir las por el canal existente, claro que son trabajos de muchos años atrás.

### 6.3.2. Deslinde de la Propiedad

La propiedad tiene los siguientes colindantes:

**Norte:** Finca 62004, Rollo 27356, Documento 9, Código 8609, Propiedad de Fundación Costa Pacific West.

**Sur:** Finca 62004, Rollo 27356, Documento 9, Código 8609, Propiedad de Fundación Costa Pacific West.

**Este:** Finca 62004, Rollo 27356, Documento 9, Código 8609, Propiedad de Fundación Costa Pacific West.

**Oeste:** Finca 62004, Rollo 27356, Documento 9, Código 8609, Propiedad de Fundación Costa Pacific West.

### 6.4. Topografía

La topografía del sitio destinado para el desarrollo del proyecto está bastante plana, se presenta de 52 msnm en los puntos cerca a la calle donde también encontramos puntos más elevados como 63 msnm, hasta los puntos más alto que promedian 70 msnm, en consecuencia se plantea que la primera terracería será de la calle principal hasta donde se establecerá el cajón pluvial y estará a un promedio de 60 msnm, la segunda terracería iría del cajón pluvial hasta el final del polígono y estaría a un promedio de 60 a 65 msnm., esto no involucra cortes ni rellenos significativos, pero si adecuación de acuerdo a la topografía existente y necesaria, no se contempla material externo producto de las adecuaciones de terracería que se realizaría.

### 6.6. Hidrología

En el sitio del proyecto no se localiza ni río ni quebrada, la fuente más cercana es la quebrada La Piedra, la cual esta después de los terrenos colindantes al sur oeste (Finca 62004, Rollo 27356, Documento 9, Código 8609, Propiedad de Fundación Costa Pacific West), la quebrada señalada esta por lo menos a una distancia de (10 metros) del punto más cercano con el proyecto, ver detalles en anexo N°2, Planos del proyecto.

En los planos se podrá apreciar que por el predio si cruza un canal de aguas pluviales, estas aguas serán manejadas mediante la construcción de cajón pluvial, la cual será una

infraestructura bajo patrones de la A.A.S.H.T.O. de 1994, para puentes de carretera, el cual tendrá dimensiones para flujo libre de agua pluvial de 2.44 metros de ancho por un alto de 1.50 metros, por 25.12 metros lineales de largo, todo el cajón será de concreto armado de acuerdo con la norma 1008.

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

No existen fuentes de aguas natural dentro del predio del proyecto, por lo tanto, **no aplica**.

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

Durante las visitas a campo se detectó que en el entorno de predio se desarrollan varios proyectos de construcción, actividades comerciales y el flujo continuo de vehículos por la carretera, pero no se percibieron olores molestos, en el sitio el aire se presenta bastante natural y constante.

##### **6.7.1. Ruido**

En la etapa de construcción el ruido puede aumentar, pero será puntual y temporal producto de los equipos utilizados y serán en tiempos cortos de intermedios y en horario diurno, durante las visitas de campo se observó fuente emisoras de ruido, producto de las actividades que se ejecutan en el área y los vehículos que transitan. Pero este ruido no se concentra ni presenta situación molesta.

##### **6.7.2 Olores**

Durante las visitas de campo no se percibieron olores molestos que pudieran indicar el escape o emanación de gases. En el proceso constructivo del proyecto no se utilizarán materiales que puedan expeler olores molestos ni contaminantes al ambiente, en este momento el medio se percibe bastante natural sin olores molestos, con brisas suaves constantes.

## 7. DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En la literatura encontraremos planteamientos muy acertadamente que señala que el medio ambiente es el conjunto de componentes físicos, químicos, y biológicos, de las personas o de la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones futuras. Es decir, no se trata solo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también comprende seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura. En la teoría general de sistemas, un ambiente es un complejo de factores externos que actúan sobre un sistema y determinan su curso y su forma de existencia. Un ambiente podría considerarse como un súper conjunto en el cual el sistema dado es un subconjunto. Puede constar de uno o más parámetros, físicos o de otra naturaleza.

Estos **factores externos** son: **Medio físico:** Geografía Física, Geología, clima, contaminación y el **Medio biológico:**

- ✓ **Población humana:** Demografía.
- ✓ **Flora:** fuente de alimentos o productores.
- ✓ **Fauna:** animales consumidores primarios, secundarios, etcétera.

### ➤ **Medio socioeconómico:**

- ✓ **Ocupación laboral o trabajo:** exposición a agentes químicos, físicos.
- ✓ **Urbanización o el desarrollo cultural de cada familia**
- ✓ **Desastres:** guerras, inundaciones (precipitaciones).

En conclusión, el punto a describir hace énfasis en el ambiente biológico, es decir la flora, la fauna y la población tomando en cuenta el desarrollo socioeconómico, el uso del suelo, la situación de factores ambientales y la participación ciudadana.

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

A pesar de formar parte de un área con características ambientales de altitudes relativas (metros) de 50 a 99 metros, con relieves de cerros bajos y colinas, en donde las características litográficas señalan efusiones magnéticas, diques, rocas y sedimentos, con zona de vida de Bosque muy Húmedo Pre Montano, Bosque muy Húmedo Tropical y Bosque húmedo tropical, en donde las limitaciones para el manejo señalan que las pendientes es de mediana a fuertemente inclinada, los suelos mantienen un buen drenaje interno y su capacidad agrologica es baja.

En consecuencia, la flora del predio tal vez por los antecedentes del desarrollo de actividad agropecuaria, pero con un presente crecimiento de desarrollo de infraestructuras de viviendas y comercios hoy día la flora no es significativa, solo se limita a presencia de gramíneas y matorrales diversas, con presencia de árboles aislados.





### 7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnica recomendadas por ANAM)



La vegetación del predio en términos generales está compuesta fundamentalmente por gramíneas, arbustos dispersos, matorrales de diversas malezas y de 10 a 8 árboles.

Dentro del polígono del proyecto **no es aplicable** ninguna técnica para la realización de un inventario forestal, ya que el área está completamente intervenida y predomina las gramíneas diversas.

### 7.2. Características de la fauna

La zona donde se ubica el proyecto se presenta fuertemente intervenida por las actividades de adecuación de terrenos, proyectos comerciales, viviendas y otros, por lo que la fauna se limita a esporádicas aves diversas y animales rastreros como la rata de campo, merachos, borriqueros y lagartijas. Además de múltiples insectos y arácnidos. Esta es quizás, la razón por la que al momento de evaluar en campo la fauna, no se observó especie alguna en el sitio en donde se establecerá el proyecto.

## 8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

En este punto se trata de exponer el entorno que condiciona la vida de la sociedad, incluyendo los valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar en un momento determinado. Además, se debe encarga de la ocupación laboral o trabajo, urbanización o desarrollo cultural de cada familia y contra los desastres (guerras, precipitaciones).

El proyecto se ubica en el Corregimiento Herrera, Provincia Panamá Oeste, Distrito de La Chorrera, cuenta con una superficie de 85.9 km<sup>2</sup>, en donde encontramos una población estimada al 2020, según el censo del (2010) de 4,112 habitantes, de los cuales 2,232 serían hombres y 1,880 mujeres.

Forma parte de un área en donde la producción de piña constituye el rubro agrícola más importante, el cual es un base de la exportación comercial del distrito; en las áreas rurales hay producción de diversos rubros agrícolas, pero no para exportación, sino para suplir la demanda alimentaria de la población. También se han posesionado industrias avícolas, porcinas y pecuarias.

Diferentes industrias en los últimos años se han establecido impulsando la economía del Distrito de la Chorrera y del Corregimiento de Herrera, gran cantidad de nacionales han elegido La Chorrera como su nuevo lugar de domicilio trayendo como consecuencia la apertura de nuevos centros comerciales, franquicias de comida rápida, restaurantes, almacenes, supermercados, bancos y financieras.

Con el crecimiento demográfico del distrito han crecido sus corregimientos, en cuanto al asentamiento de extensiones de instituciones del estado y empresas privadas universidades. Luego, entonces ha sido necesaria la ampliación de la autopista, que impulsó el tráfico entre La Chorrera y la Ciudad de Panamá promoviendo al mismo tiempo una conexión económica con la capital del país.

En lo que a cultura se refiere, podemos destacar la Cumbia Chorrerana, la Danza del Gran Diablo de La Chorrera y el punto de salón.

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

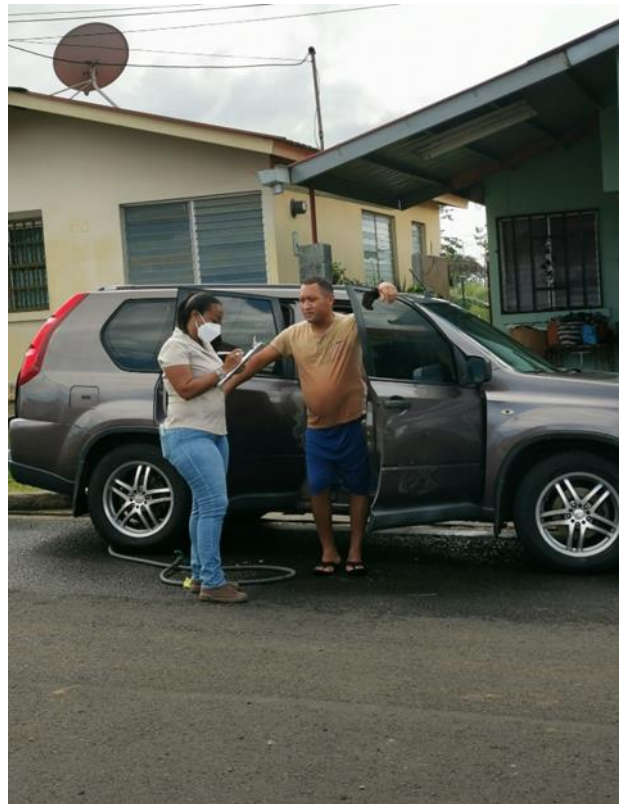
En términos generales las tierras en el área se están utilizando para establecer proyectos comerciales, carreteras y el establecimiento de urbanizaciones de distintos niveles.



### **8.3. Percepción local del proyecto, obra o actividad, (a través del plan de Participación ciudadana).**

Con el ánimo de cumplir con la normativa existe que establece que, El Promotor de una actividad, obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana de elaboración, en el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, de manera que se puedan cumplir los requerimientos formales establecidos en el Decreto y en el Reglamento sobre la Participación Ciudadana, procedimos a establecer el presente plan el cual contemplaba una serie de acciones para lograr una efectiva Participación Ciudadana, la cual genere opiniones de la ciudadanía o de la sociedad civil del área, que permita a las autoridades una adecuada evaluación y apoyen en los procesos de toma de decisión, para la valoración y decisión adecuada en función que este estudio promueva desarrollo sostenible y tome en cuenta la consulta pública.

En este sentido realizamos un volanteo acompañado de conversatorios con algunos moradores del área el día 12 de octubre de 2021, posteriormente realizamos otra visita, en la cual aplicamos una encuesta para obtener la opinión que ellos tienen sobre el proyecto, adjunto exponemos los resultados de esta encuesta.





## RESULTADOS O PERCEPCIÓN LOCAL DEL PROYECTO SEGÚN LOS ANÁLISIS DE LA ENCUESTA PÚBLICA APLICADA.

**Cuadro N° 15 Datos generales de la población encuestada**

Sexo de los Encuestados	
Masculino	Femenino
7	4

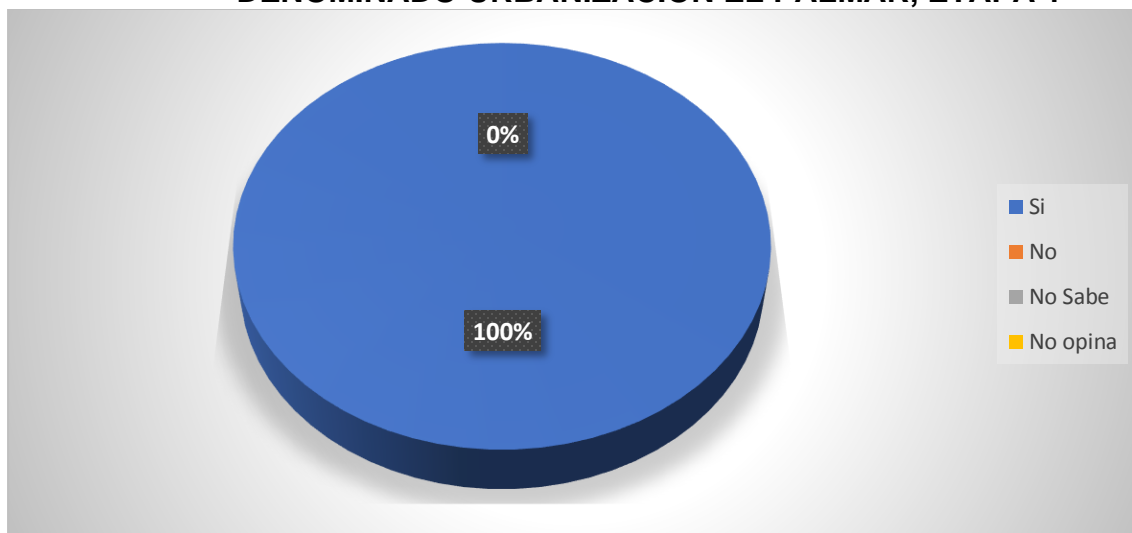
Edad de los Encuestados		
18 a 29 años	30 a 39 años	Mayor de 40 años
1	6	4

Educación de los Encuestados		
Primaria	Secundaria	Universitaria
1	8	2

Residencia de los Encuestados		
Vive en el área	Trabaja en el área	Visita el área
11	0	0

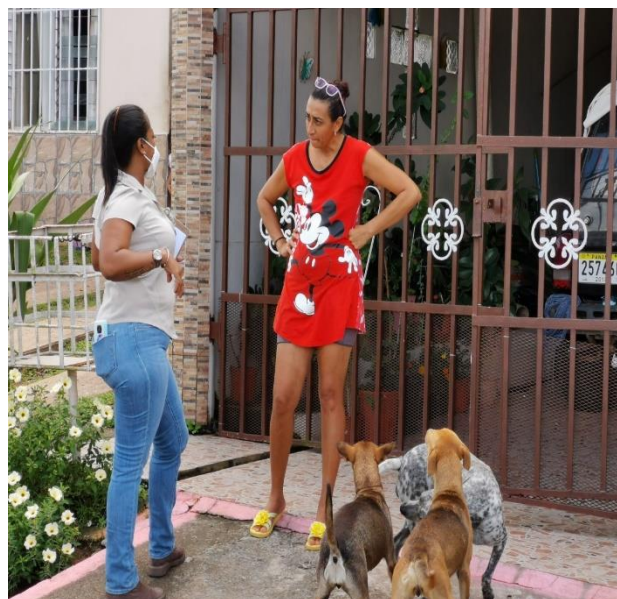
## GRÁFICO No. 1

### SABE QUE PRÓXIMAMENTE SE DESARROLLARA UN PROYECTO DENOMINADO URBANIZACION EL PALMAR, ETAPA 1



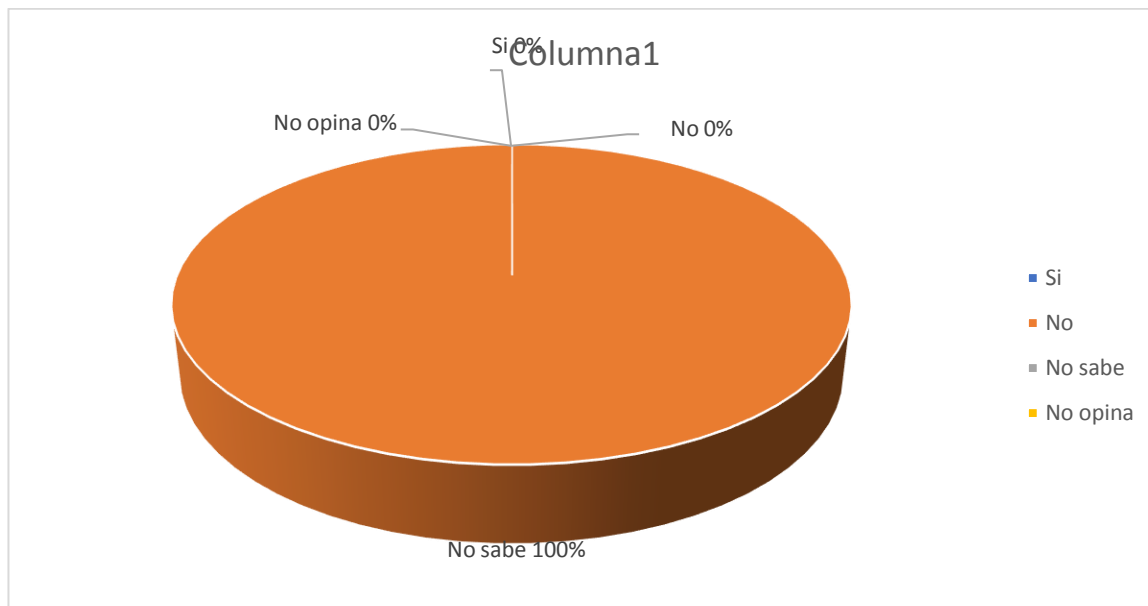
EL 91% de los encuestados tienen conocimiento del desarrollo del proyecto.

Si	10
No	1
No se	0
No opina	0



## GRÁFICO No.2

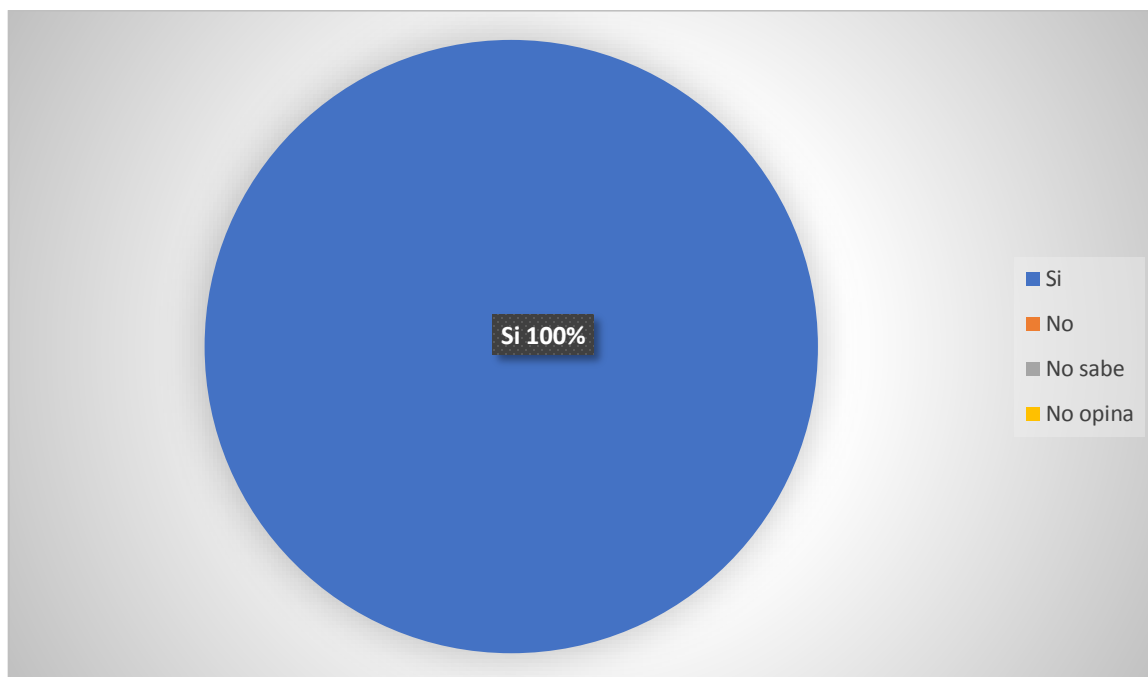
**CONSIDERA QUE EL PROYECTO BENEFICIARÁ AL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD Y OFRECER OPORTUNIDADES.**



En general tenemos que el 100% de los encuestados está de acuerdo que el proyecto beneficiara a la comunidad y les ofrece oportunidades

### GRÁFICO No.3

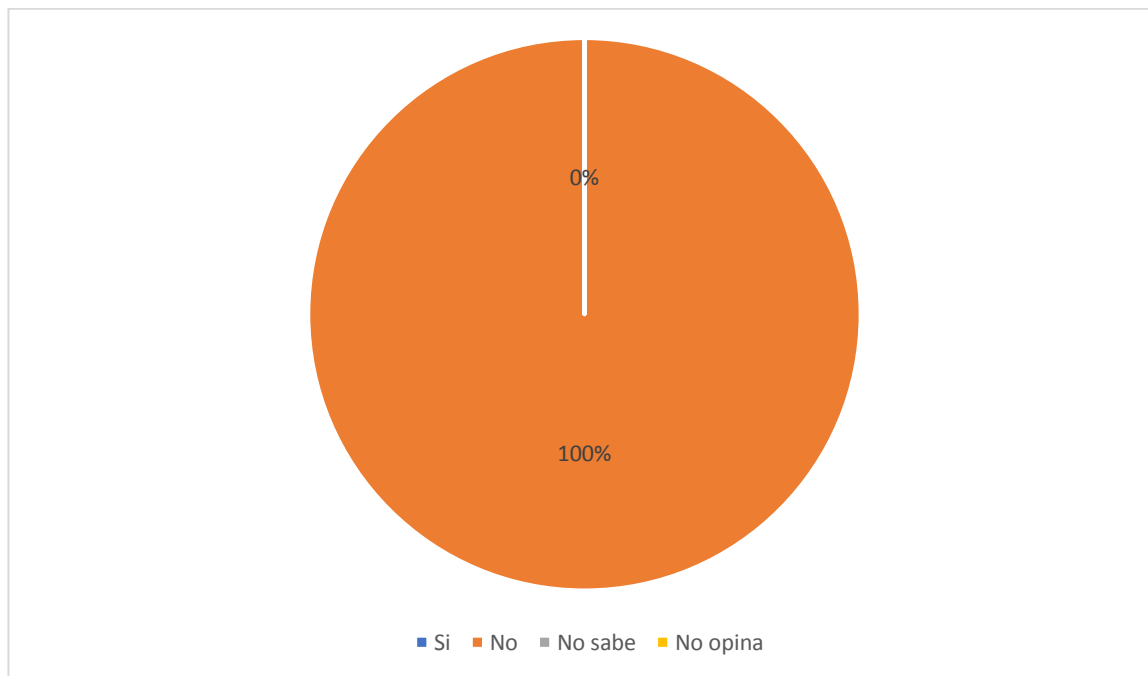
#### CONSIDERA POSITIVO EL DESARROLLO DEL PROYECTO



El 100% de los entrevistados considera positivo el desarrollo del proyecto.



#### GRÁFICO No.4 CONSIDERA QUE EL PROYECTO LO AFECTARÁ PERSONALMENTE

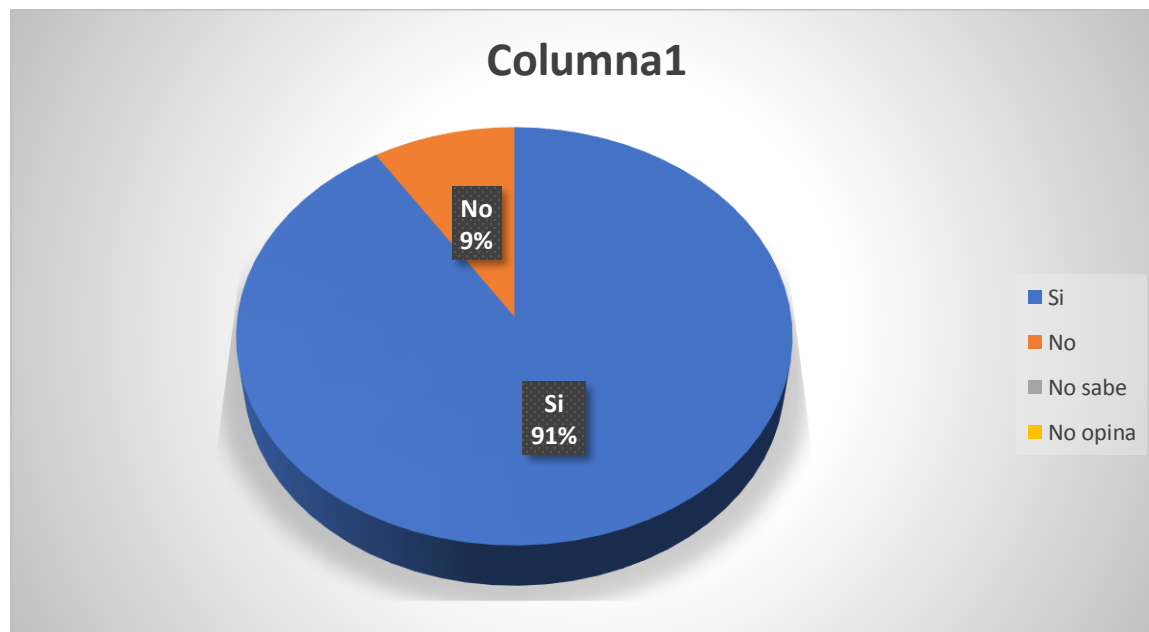


La población encuestada considera que este proyecto no le afecta personalmente en un 100%.



### GRÁFICO No.5

#### CONSIDERA QUE HABRÁ AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

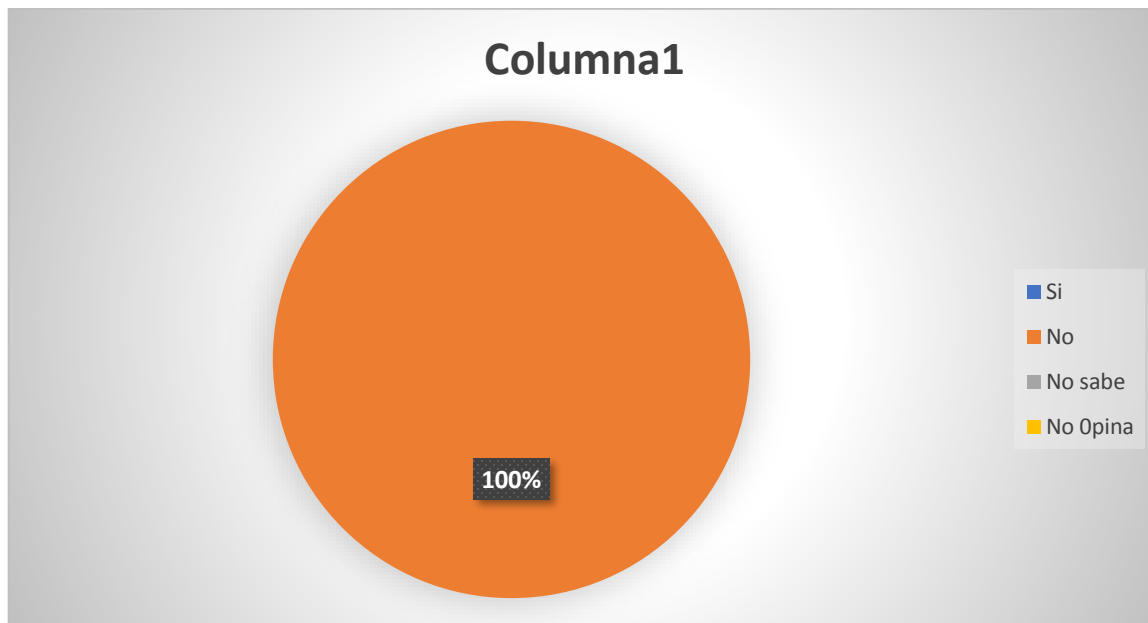


En este punto el 91% de las personas consideran que el proyecto no afectara los recursos naturales.





**GRÁFICO No.6**  
**EN CUANTO A LA SEGURIDAD VIAL CONSIDERA USTED QUE HABÍA ALGÚN EFECTO**



En cuanto a la seguridad vial el 100% de los encuestados consideran que no habrá afectación.



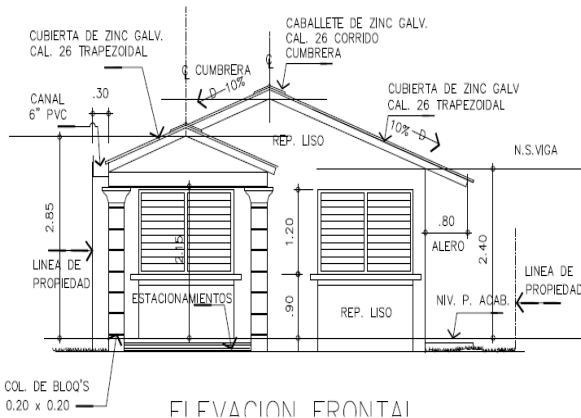
Entre las principales recomendaciones brindadas por los encuestados podemos mencionar:

- Contratación de mano de obra del área
- Mejorar la seguridad del área
- Que cumpla con los estándares de calidad ambiental
- Que el proyecto contribuya con reparar la calles



## AVISO PUBLICO

En función de cumplir con la ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente que crea la Autoridad Nacional del Ambiente, el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y todas las normativas establecidas para lograr la participación ciudadana.



El proyecto **"RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"**, es promovido por PROMOTORA MAJU, S.A.", y básicamente consiste: **Corte de la vegetación y Limpieza, Adecuar terracería, Establecer el acceso, Construcción de cajón pluvial, Construcción de las calles internas, Establecimiento de áreas verde, Establecimiento de Parques vecinal (PV), Construcción de los sistemas proveedores**

**de servicios, Establecimiento de Servidumbres pluvial, Construcción de los sistemas de manejo de aguas servidas, Lotificación:** Consiste en demarcar en el terreno adecuado, las áreas para vías internas (el área total que se usara para calles es 6,685.17 m<sup>2</sup>), las (3) área verde, las (3) áreas para los parque vecinal (PV), los (89) lotes para las residencias bono solidario, los (2) lotes comerciales, el lote para equipamiento de servicios básicos vecinales (ESV), el sitio donde se ubicara el pozo y el tanque de agua, los 417,02 m<sup>2</sup> donde está la plata de tratamiento, los (3) los para parques vecinales (PV), los (3) lotes para establecer áreas verdes, las (2) áreas de servidumbre pluvial, Un lote para establecer un pozo y un tanque de agua, para el cual se contempla un área de 108.43 m<sup>2</sup> y el sitio donde se establecerá el cajón pluvial.

### IMPACTOS NEGATIVOS QUE GENERARA EL PROYECTO:

- ⇒ Generación de desechos sólidos y líquidos
- ⇒ Generación de sedimentos y desechos sueltos a fuente superficial de conducción de aguas pluviales
- ⇒ Generación de ruido

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"

PROMOTOR: PROMOTORA MAJU, S.A.

**Ubicación:** Corregimiento de Herrera, Distrito Chorrera y Provincia de Panamá Oeste

Fecha: \_\_\_\_\_ Nombre Encuestado: \_\_\_\_\_

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐  
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐  
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto denominado "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"?

Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?  
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- En caso de que sea negativa la pregunta anterior, ¿podiera especificar por qué?

- 
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente. Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:

Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros ☐

- 
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique \_\_\_\_\_

- 
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

---

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"

PROMOTOR: PROMOTORA MAJU, S.A.

**Ubicación:** Corregimiento de Herrera, Distrito Chorrera y Provincia de Panamá Oeste

Fecha: \_\_\_\_\_ Nombre Encuestado: \_\_\_\_\_

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐  
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐  
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto denominado "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"?

Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?  
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- En caso de que sea negativa la pregunta anterior, ¿podiera especificar por qué?

- 
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente. Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:

Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros ☐

- 
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique \_\_\_\_\_

- 
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

---

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"

PROMOTOR: PROMOTORA MAJU, S.A.

**Ubicación:** Corregimiento de Herrera, Distrito Chorrera y Provincia de Panamá Oeste

Fecha: \_\_\_\_\_ Nombre Encuestado: \_\_\_\_\_

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐  
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐  
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto denominado "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"?

Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?  
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- En caso de que sea negativa la pregunta anterior, ¿podiera especificar por qué?

- 
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente. Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:

Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros ☐

- 
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique \_\_\_\_\_

- 
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

---

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"

PROMOTOR: PROMOTORA MAJU, S.A.

**Ubicación:** Corregimiento de Herrera, Distrito Chorrera y Provincia de Panamá Oeste

Fecha: \_\_\_\_\_ Nombre Encuestado: \_\_\_\_\_

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐  
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐  
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto denominado "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"?

Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?  
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- En caso de que sea negativa la pregunta anterior, ¿podiera especificar por qué?

- 
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente. Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:

Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros ☐

- 
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique \_\_\_\_\_

- 
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
- 

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"

PROMOTOR: PROMOTORA MAJU, S.A.

**Ubicación:** Corregimiento de Herrera, Distrito Chorrera y Provincia de Panamá Oeste

Fecha: \_\_\_\_\_ Nombre Encuestado: \_\_\_\_\_

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐  
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐  
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto denominado "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"?

Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?  
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- En caso de que sea negativa la pregunta anterior, ¿podiera especificar por qué?

- 
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente. Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:

Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros ☐

- 
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique \_\_\_\_\_

- 
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

---

**MUCHAS GRACIAS**



**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"

PROMOTOR: PROMOTORA MAJU, S.A.

**Ubicación:** Corregimiento de Herrera, Distrito Chorrera y Provincia de Panamá Oeste

Fecha: \_\_\_\_\_ Nombre Encuestado: \_\_\_\_\_

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐  
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐  
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto denominado "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"?

Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?  
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- En caso de que sea negativa la pregunta anterior, ¿podiera especificar por qué?

- 
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente. Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:

Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros ☐

- 
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique \_\_\_\_\_

- 
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

---

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"

PROMOTOR: PROMOTORA MAJU, S.A.

**Ubicación:** Corregimiento de Herrera, Distrito Chorrera y Provincia de Panamá Oeste

Fecha: \_\_\_\_\_ Nombre Encuestado: \_\_\_\_\_

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐  
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐  
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto denominado "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"?

Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?  
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- En caso de que sea negativa la pregunta anterior, ¿podiera especificar por qué?

- 
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente. Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:

Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros ☐

- 
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique \_\_\_\_\_

- 
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

---

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"

PROMOTOR: PROMOTORA MAJU, S.A.

**Ubicación:** Corregimiento de Herrera, Distrito Chorrera y Provincia de Panamá Oeste

Fecha: \_\_\_\_\_ Nombre Encuestado: \_\_\_\_\_

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐  
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐  
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto denominado "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"?

Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?  
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- En caso de que sea negativa la pregunta anterior, ¿podiera especificar por qué?

- 
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente. Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:

Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros ☐

- 
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique \_\_\_\_\_

- 
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

---

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"

PROMOTOR: PROMOTORA MAJU, S.A.

**Ubicación:** Corregimiento de Herrera, Distrito Chorrera y Provincia de Panamá Oeste

Fecha: \_\_\_\_\_ Nombre Encuestado: \_\_\_\_\_

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐  
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐  
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto denominado "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"?

Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?  
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- En caso de que sea negativa la pregunta anterior, ¿podiera especificar por qué?

- 
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente. Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:

Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros ☐

- 
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique \_\_\_\_\_

- 
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

---

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"

PROMOTOR: PROMOTORA MAJU, S.A.

**Ubicación:** Corregimiento de Herrera, Distrito Chorrera y Provincia de Panamá Oeste

Fecha: \_\_\_\_\_ Nombre Encuestado: \_\_\_\_\_

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐  
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐  
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto denominado "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"?

Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?  
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- En caso de que sea negativa la pregunta anterior, ¿podiera especificar por qué?

- 
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente. Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
  - ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:  
Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
  - En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:  
Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros ☐

- 
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?  
Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique \_\_\_\_\_

- 
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?
- 

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA PÚBLICA**  
**Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I**

PROYECTO: "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"

PROMOTOR: PROMOTORA MAJU, S.A.

**Ubicación:** Corregimiento de Herrera, Distrito Chorrera y Provincia de Panamá Oeste

Fecha: \_\_\_\_\_ Nombre Encuestado: \_\_\_\_\_

**I. Generales del Encuestado**

Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐  
Edad: 18- 29 ☐ 30-39 ☐ Mayor de 40 ☐  
Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐  
Vive en el Área ☐ Trabaja en el Área ☐ Visita el Área ☐

**II. Cuestionario**

- ¿Sabe que próximamente se desarrollará un proyecto denominado "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"?

Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

Observación: El encuestador y el encuestado en este renglón conversan sobre el proyecto y el encuestador le explica la descripción del proyecto al encuestado.

- ¿Considera que el Proyecto beneficiará al desarrollo de la Comunidad y ofrecer oportunidades?  
Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- ¿Considera positivo el desarrollo del Proyecto? Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐
- En caso de que sea negativa la pregunta anterior, ¿podiera especificar por qué?

- 
- Considera que el Proyecto lo afectará personalmente. Sí ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- ¿Considera que habrá afectación de los recursos naturales?:

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐

- En caso de positiva la pregunta anterior, que recurso natural usted considera se afectaran:

Flora ☐ Fauna ☐ R. Hídrico ☐ Aire ☐ Suelo ☐ Otros ☐

- 
- ¿En cuanto a la seguridad vial considera usted que habría algún efecto?

Si ☐ No ☐ No Sabe ☐ No Opina ☐ Explique \_\_\_\_\_

- 
- ¿Qué le recomienda al Promotor para la adecuada ejecución de esta obra?

---

**MUCHAS GRACIAS**

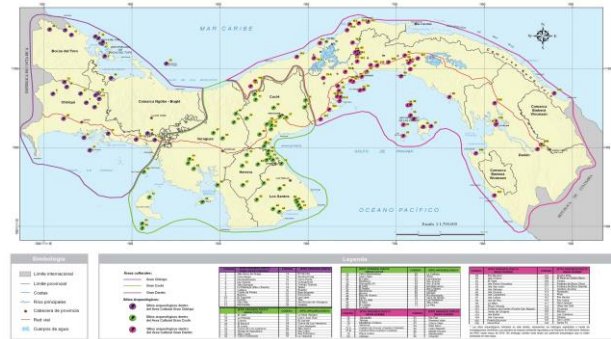


#### 8.4. Sitios Históricos, Arqueólogos y Culturales

El patrimonio histórico del país lo constituyen los viene monumentales, monumentos históricos, sitios arqueológicos, museos nacionales, bienes muebles históricos y todo objeto o elemento que constituya una prueba documental de nuestro pasado histórico general. En Panamá, la institución que posee

dentro de sus funciones la responsabilidad de reconocer, estudiar, custodiar, conservar, restaurar, enriquecer y administrar el Patrimonio Histórico de la Nación es el Instituto Nacional de Cultura (INAC); que, a través de la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico (DNPH), impulsa desde el año 1974, fecha de su creación, tareas y actividades concretas con el propósito de rescatar y divulgar la historia nacional.

El área del proyecto forma parte del área denominada arqueológicamente Gran Darién pero como se aprecia en el mapa esta distante y por el desarrollo como vía de tránsito, área productiva de rubros como caña y arroz no tiene las características ni se identifica como sitio histórico, arqueológico y culturales declarado, es un medio de red vial de tránsito vehicular con más de cincuenta años de existencia e incluso el sitio ha sido subsolado para establecer cultivos y no involucra sitios nuevos a perturbar lo que indica que el sitio tiene un uso histórico como soporte de la red vial y cultivo agrícola, además ninguno de los proyectos establecidos refleja hallazgo de ningún tipo de vestigio por lo que el muestreo arqueológico, **no aplica**, ya que toda estructura en el sub suelo del sitio debe presentar los impactos del uso continuo de este como soporte de red vial y uso agropecuario de alta intensidad.



#### 8.5. Descripción del Paisaje

El área donde se ejecutará el proyecto presenta un paisaje intermedio entre lo rural y urbano, es parte de una de las áreas nuevas del desarrollo demográfico, que se ha dado ante el crecimiento de Panamá, en donde se han insertado una gran población migrante de

la ciudad, generando el crecimiento del Distrito de Chorrera. Según el atlas nacional, en el área encontramos terrenos que presentan características de altitudes relativas de menos de 20 metros, con relieves de planicies litorales y costas bajas, en donde las características litográficas señalan sedimentos del pleistoceno y del holoceno, con zona de vida de Bosque muy Húmedo Pre Montano, Bosque Seco Tropical y Bosque Seco Pre Montano, en donde se presenta intervención antrópica severa con disminución de flora y fauna, por los creciente establecimiento de carreteras, comercios y viviendas.

En los entornos encontramos gramíneas, matorrales y pocos arboles aislados, también una esorrentía cuando llueve la cual forma un canal pluvial que descarga un poco más alejado después de la finca colindante en una quebrada que cruza la carretera a través de un cajón, todo en un medio con dinámica vehicular mediano, con comercios menores creciente, y con un número creciente de barriadas.

## 9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECIFICOS.

En este punto expondremos la metodología que utilizamos para identificar y valorar los posibles impactos ambientales no significativos para este proyecto.

Primero identificamos las acciones que se ejecutaran para lograr el objetivo o proyecto, ya sean beneficiosas o adversas, total o parcialmente en función del desarrollo de las actividades, seguido exponemos los efectos o cambios que puede generar cada acción al medio natural y socioeconómico. La metodología se sustenta en establecer claramente las acciones que se ejecutan para lograr el objetivo o la etapa de construcción del proyecto y a cada acción establecerle los efectos y determinar los impactos, esto nos indica que los Impactos Ambientales que se pueden generar son identificados luego de realizar un análisis **causa efecto**, es decir estableciendo para cada acción o actividad que se ejecutara en la etapa de construcción del proyecto los posibles impactos que puedan generar.

Posteriormente se valoran utilizando numeración de uno (1), a cinco (5) ya sea positivo o negativo de acuerdo con el tipo de impacto, este se suma para la valoración de la acción, seguidamente se caracteriza, dándole carácter, grado, importancia, duración, extensión, reversibilidad, y riesgo de ocurrencia, para conformar luego un plan de mitigación.

Cabe destacar que la valorización numérica expuesta en el cuadro N.º 16, Valoración de los impactos según escala numérica de 1 – 5, nos permite en primera instancia hacer una evaluación cuantitativa, la cual independientemente de su carácter, en donde 1 es muy bajo, 2 es bajo, 3 es moderado, 4 es alto, 5 es muy alto, establecer la medida a tomar en el PMA, en conclusión hacemos una evolución cuantitativa y una cualitativa, las cuales nos permiten ser más clara y eficiente al aplicar el plan de mitigación.

### Cuadro N°2

Metodología de la Descripción de los Impactos que usamos en esta evaluación

CARACTER	N= Negativo	P= Positivo	
MAGNITUD	B= BAJA	M= MEDIANA	A= Alta
SIGNIFICADO	BIA= Baja Importancia Ambiental	MIA= Moderada Importancia Ambiental	AIA= Alta Importancia Ambiental
TIPO DE ACCIÓN	D= Impacto Directo	I= Impacto Indirecto	S= Impacto Sinérgico
DURACIÓN	LP= Largo Plazo	CP= Corto Plazo	
REVERSIBILIDAD	Rev= Reversible	Irr= Irreversible	
RIESGO AMBIENTAL	NRA= No Hay Riesgo Ambiental	ERA= Existencia de Riesgo Ambiental	
AREA ESPACIAL	L= Local	R= Regional	

**Cuadro N° 16, Valoración de los impactos según escala numérica de 1 – 5**

<b>Numeración</b>	<b>Caracterización del Impacto</b>
1	Impacto bajo predecible con baja importancia por lo general directo y local de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental.
2	Impacto con magnitud entre baja y mediana, positivo o negativo con acciones directas, reversible sin riesgo ambiental de tipo directo y local.
3	Impacto con magnitud entre baja y mediana, positivo o negativo con acciones directas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible y sin riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto.
4	Impacto con magnitud mediana, positivo o negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados.
5	Impacto con magnitud mediana a alta, positivo o negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados.

El cuadro N.º 2, Metodología de la Descripción de los Impactos que usamos en esta evaluación, nos proporciona los elementos que utilizamos en las evaluaciones que realizamos (el carácter, la magnitud, el significado, los tipos de acción, la duración, la reversibilidad, el riesgo ambiental y el área espacial). Mientras que el cuadro N° 16, Valoración de los impactos según escala numérica de 1 – 5, nos proporciona la caracterización cuantitativa del impacto, estos y la valorización de las magnitudes que se presentan en el cuadro N° 17, se constituyen en las herramientas que nos ayudan a realizar las evaluaciones cualitativas y cuantitativas que hacemos para preparar un mejor plan de manejo y adecuación ambiental, de forma que el proyecto pueda desarrollarse sosteniblemente.

**Cuadro N° 17**

Valoración de las magnitudes que por ser más significativas requieren mayor atención en cuanto a mitigación, evitar, corregir e incluso compensar  
 (Esta identifica descripción desde 10 hasta 55 ya sea positivo o negativo el impacto)

Valoración numérica de la magnitud	Positivo o negativo	Descripción según la jerarquización de la sumatoria que impacta la acción
10	+	Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo.
10	-	Impacto negativo bajo, predecible con baja importancia ambiental por lo general, directo y local de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental, pero debe ser corregido, mitigado, prevenido o evitado.
10-19	-	Impacto negativo con magnitud entre baja y mediana, con acciones directas, reversible sin riesgo ambiental aparente de tipo directo y local, el cual requiere se programe en el plan de adecuación y manejo de medidas de mitigación y corrección.
10-19	+	Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo
20-29	-	Impacto negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados.
20-29	+	Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo.
30-39	-	Impacto negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados.
30-39	+	Impacto positivo bajo, predecible con baja importancia ambiental, por lo general directo, local, de corto plazo el cual no representa riesgo ambiental y debe ser multiplicado con acciones de capacitación, jornadas de talleres de trabajo.

<b>40-49</b>	<b>-</b>	Impacto negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados. Por lo tanto, deben ser tomados en cuenta al realizar el programa de adecuación y manejo ambiental.
<b>40-49</b>	<b>+</b>	Impacto con magnitud mediana a alta, positivo, con acciones directas e indirectas que pueden influir positivamente en un entorno indirecto, reversible, sin la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos positivos que deben ser mantenidos y multiplicados en sus entornos.
<b>50-55</b>	<b>+</b>	Impacto con magnitud mediana a alta, positivo, con acciones directas e indirectas que pueden influir positivamente en un entorno indirecto, reversible, sin la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, con la generación de impactos positivos que deben ser mantenidos y multiplicados en sus entornos.
<b>50-55</b>	<b>-</b>	Impacto con magnitud alta, negativo, con acciones directas e indirectas que pueden influir en un entorno indirecto, reversible, con la existencia de algún tipo de riesgo ambiental, de tipo directo que puede incidir en su entorno directo e indirecto, con la generación de impactos que tienen que ser mitigados, corregidos, evitados y en algunos casos compensados. Por lo tanto, deben ser tomados en cuenta al realizar el programa de adecuación y manejo ambiental.



**Cuadro N.º 18, Acción Efecto**

Acciones del Proyecto	Impacto Identificado	
Contratación del personal (técnicos y obreros)	Generación de gases y partículas	Generación de desechos líquidos y sólidos
	Generación de empleo	Generación de ruido
Establecimiento de oficina y un pequeño patio temporal para atender y acopio de materiales, herramientas y equipos para el proyecto (para esto se colocará un pequeño contenedor a un costado de la parte inicial de terreno cercano a la calle principal)	Generación de gases y partículas	Generación de desechos sólidos y líquidos
	Disminución de vegetación	Modificación del paisaje
	Generación de empleo	Generación de ruido
Corte de la vegetación y limpieza del predio	Generación de ruido	Generación de empleo
	Disminución de vegetación	Modificación del paisaje
	Generación de desechos líquidos y sólidos	Generación de gases y partículas
	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones	Generación de sedimentos y desechos sueltos a fuente superficial de conducción de aguas pluviales
Adecuación de la terracería según diseño	Generación de ruido	Generación de empleo
	Generación de desechos líquidos y sólidos	Generación de gases y partículas
	Generación de suelo suelto (nubes de polvo – sedimentación)	Generación de sedimentos y desechos sueltos a fuente superficial de conducción de aguas pluviales
	Modificación del hábitad	Modificación del paisaje
	Alteración de tráfico	Compactación de suelo
	Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto)	Contaminación por derrames de hidrocarburos
Adecuar y establecer el acceso al predio	Generación de ruido	Generación de empleo
	Generación de desechos líquidos y sólidos	Generación de gases y partículas
	Modificación del hábitad	Modificación del paisaje
	Generación de sedimentos y desechos sueltos a fuente superficial de conducción de aguas pluviales	Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto)
	Contaminación por derrames de hidrocarburos	Alteración de tráfico
Lotificación general, incluyendo todas las áreas que establece el diseño, esto se realizó mediante estaquillado y marcado en campo	Generación de desechos líquidos y sólidos	Emisiones de gases y partículas
	Generación de empleo	Generación de ruido
Construcción de cajón pluvial	Generación de desechos líquidos y sólidos	Emisiones de gases y partículas
	Generación de empleo	Incremento de tráfico
	Generación de ruido	Modificación del hábitad
	Modificación del paisaje	Alteración del tráfico

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**  
**PROYECTO: “RESIDENCIAL LAS HERMOSAS”**  
**PROMOTOR: PROMOTORA MAJU, S.A.**

	Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto)	Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones
Construcción de las calles internas	Generación de desechos líquidos y sólidos	Emisiones de gases y partículas
	Generación de empleo	Incremento de tráfico
	Generación de ruido	Modificación del hábitad
	Modificación del paisaje	Alteración del tráfico
	Compactación de suelo	Contaminación por derrames de hidrocarburos
Construcción de los sistemas proveedores de servicios (tendido eléctrico, internet, telefonía, sistema para la distribución de agua potable y sistema de captación y conducción de aguas servidas a la planta de tratamiento).	Generación de sedimentos y desechos sueltos a fuente superficial de conducción de aguas pluviales	Contaminación por derrames de hidrocarburos
	Generación de desechos líquidos y sólidos	Emisiones de gases y partículas
	Generación de empleo	Generación de ruido
	Generación de sedimentos y desechos sueltos a fuente superficial de conducción de aguas pluviales	
Establecimiento de Servidumbres pluvial	Generación de empleo	Generación de ruido
	Generación de desechos líquidos y sólidos	Emisiones de gases y partículas
	Modificación del paisaje	Modificación del hábitad
Construcción del sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAR)	Generación de empleo	Generación de ruido
	Generación de desechos líquidos y sólidos	Emisiones de gases y partículas
	Modificación del hábitad	Modificación del paisaje
	Generación de sedimentos y desechos sueltos a fuente superficial de conducción de aguas pluviales	Contaminación por derrames de hidrocarburos
Construcción de las (89) viviendas bono solidario (RBS).	Generación de empleo	Generación de ruido
	Generación de desechos líquidos y sólidos	Emisiones de gases y partículas
	Modificación del hábitad	Modificación del paisaje
	Generación de sedimentos y desechos sueltos a fuente superficial de conducción de aguas pluviales	Contaminación por derrames de hidrocarburos
Establecimiento de Parques vecinal (PV)	Generación de empleo	Generación de ruido
	Generación de desechos líquidos y sólidos	Emisiones de gases y partículas
	Modificación del hábitad	Modificación del paisaje
Establecimiento de áreas verde	Generación de empleo	Generación de ruido
	Generación de desechos líquidos y sólidos	Emisiones de gases y partículas
	Modificación del hábitad	Modificación del paisaje
Instalar los servicios básicos y públicos (aguas servidas, agua potable, electricidad. Internet, telefonía y otros)	Generación de empleo	Generación de ruido
	Generación de desechos líquidos y sólidos	Emisiones de gases y partículas

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**  
**PROYECTO: “RESIDENCIAL LAS HERMOSAS”**  
**PROMOTOR: PROMOTORA MAJU, S.A.**

	Modificación del hábitad	Modificación del paisaje
Establecer un pozo y un tanque de agua	Generación de empleo	Generación de ruido
	Generación de desechos líquidos y sólidos	Emisiones de gases y partículas
	Modificación del hábitad	Modificación del paisaje
Ornamentación y engramado	Generación de ruido	Generación de empleo
	Generación de desechos líquidos y sólidos	Emisión de gases y partículas
	Modificación del hábitad	Modificación del paisaje
Operación	Generación de ruido	Generación de empleo
	Generación de desechos líquidos y sólidos	Emisión de gases y partículas
	Incremento del tráfico	

Quadro Nº 19  
Valoración y Magnitud del Impacto identificado

i m p a c t o (14)	Acción (17)		Contratación del personal (técnicos y obreros)	Establecimiento de oficina y un pequeño patio temporal para atender y acopio de materiales, herramientas y equipos para el proyecto (para esto se colocará un pequeño contenedor a un costado de la parte inicial de terreno cercano a la calle principal)	Corte de la vegetación y limpieza del predio	Adecuación de la terracería según diseño	Adecuar y establecer el acceso al predio	Lotificación general, incluyendo todas las áreas que establece el diseño, esto se realizó mediante estaquillado y marcado en campo	Construcción de cajón pluvial	Construcción de las calles internas	Construcción de los sistemas proveedores de servicios (tendido eléctrico, internet, telefonía, sistema para la distribución de agua potable y sistema de captación y conducción de aguas servidas a la planta de tratamiento).	Establecimiento de Servidumbres pluvial	Construcción del sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAR)	Construcción de las (89) viviendas bono solidario (RBS).	Establecimiento de Parques vecinal (PV)	Establecimiento de áreas verde	Instalar los servicios básicos y públicos (aguas servidas, agua potable, electricidad . Internet, telefonía y otros)	Establecer un pozo y un tanque de agua	Ornamentación y engramado	Operación	Total
			2-	3-	4-	4-	2-	1-	3-	3-	3-	1-	3-	4-	2-	2-	2-	3-	2-	4-	44-
	Generación de desechos sólidos y líquidos		3+	3+	3+	4+	2+	2+	3+	4+	4+	2+	4+	4+	2+	2+	2+	3+	3+	4+	54+
	Generación de empleo		0	2-	2-	4-	2-	0	2-	3-	2-	0	2-	4-	0	0	2-	0	0	0	25-
	Compactación del suelo		0	2-	3-	4-	2-	1-	3-	2-	3-	2-	3-	4-	2-	2-	2-	3-	2-	2-	43-
	Generación de sedimentos y desechos suelos a fuente superficial de conducción de aguas pluviales		0	2-	3-	4-	2-	4-	2-	3+	3+	2+	3+	4+	3+	3+	2+	2+	4+	3+	15+
	Modificación del habitat		0	2-	3-	4-	2-	4-	2-	3+	3+	2+	3-	4+	3+	3+	2+	1+	4+	3+	14+
	Modificación del paisaje		2-	3-	3-	4-	3-	5-	3-	3-	3-	1-	3-	4-	2-	2-	3-	3-	3-	3-	53-
	Emisiones de gases y partículas		2-	3-	3-	4-	3-	5-	4-	3-	3-	2-	3-	4-	3-	2-	2-	2-	2-	4-	54-
	Contaminación por derrames de hidrocarburos		0	2-	3-	4-	4-	4-	3-	0	2-	2-	3-	4-	2-	2-	1-	3-	1-	0	40-
Alteración de tráfico vehicular		1-	2-	2-	3-	2-	2-	3-	2-	2-	2-	0	0	2-	0	0	0	0	0	4-	25-
Incremento de tráfico		1-	0	2-	2-	2-	2-	3-	2-	2-	2-	0	0	2-	0	0	0	0	0	4-	22-
Destrucción de vegetación		0	2-	5-	2-	1-	1-	1-	1-	0	0	0	2-	2-	2+	2+	0	2-	4+	0	10-
Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad-proyecto)		0	1-	2-	2-	1-	1-	0	3-	2-	0	0	0	2-	0	0	0	0	0	0	13-
Disponibilidad de almanas y roedores, cuillos en la vegetación hacia otras localizaciones		0	1-	3-	2-	2-	2-	0	2-	1-	0	0	0	2-	1-	1-	0	0	0	3-	17-
Total		5-	20-	35-	39-	26-	29-	29-	29-	11-	10-	2-	15-	20-	1-	1-	6-	10-	5+	14-	

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

Cuadro N.º 20, **IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO**

Impacto identificado	Carácter	Magnitud	Significado	Tipo de Acción	Duración	Reversibilidad	Riesgo ambiental	Área espacial
Generación de desechos sólidos y líquidos	Neg.	Alto	AIA	D	CP	Rev.	NRA	L
Compactación del suelo	Neg.	media	BIA	D	CP	Rev.	NRA	L
Generación de ruido	Neg.	alto	AIA	D	CP	Rev.	NRA	L
Emisión de gases y partículas	Neg	alto	AIA	D	CP	Rev.	NRA	L
Generación de Empleo	pos	alto	MIA	D	CP	Rev.	NRA	L
Contaminación por derrame de hidrocarburos	Neg.	alto	AIA	D	CP	Rev.	NRA	L
Alteración de tráfico	Neg.	bajo	BIA	D	LP	Rev.	NRA	L
Generación de sedimentos y desechos sueltos a fuente superficial de conducción de aguas pluviales	Neg.	alto	AIA	D	LP	Rev.	NRA	L
Modificación del paisaje	Neg	baja	BIA	D	CP	Rev.	NRA	L
Cambio de hábitad	Neg	baja	BIA	D	CP	Rev.	NRA	L
Incremento de tráfico	Neg.	bajo	BIA	D	LP	Rev.	NRA	L
Disminución de vegetación	Neg.	bajo	BIA	D	LP	Rev.	NRA	L
Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto)	Neg.	bajo	BIA	D	LP	Rev.	NRA	L
Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones	Neg.	bajo	BIA	D	LP	Rev.	NRA	L

En el cuadro N°18, exponemos las acciones potenciales que se requieren para desarrollar el proyecto, y usando el método acción - efecto, nos permite identificar una serie de posibles impactos que puede generar el proyecto. Luego en el Cuadro N.º 19, Valoración y Magnitud del Impacto identificado, hacemos una evaluación cuantitativa, la cual al final de las columnas da una sumatoria que hace una valoración y magnitud total del impacto que genera cada acción del proyecto y que al final de cada línea o fila se hace una sumatoria la cual indica la valoración y magnitud total de cada acción, en el Cuadro N.º 20, hacemos una evaluación cualitativa de los impactos, todas estas herramientas utilizadas nos permite profundizar la evaluación y garantizar la identificación de los impactos potenciales para luego mejorar la aplicación de medidas de mitigación en el plan de adecuación y manejo ambiental

En conclusión, en la evolución cuantitativa utilizamos 17 acciones potenciales, las cuales al concretizar inciden fundamental en la generación de 14 posibles impactos, de estas acciones las que generan mayor impacto negativo no significativo sobre el medio natural son:

- Adecuación de la terracería según diseño
- Corte de la vegetación y limpieza del predio
- Construcción de cajón pluvial

Mientras que cuando analizamos los posibles impactos vemos que los negativos más significativos son:

- ⇒ Generación de desechos sólidos y líquidos
- ⇒ Generación de sedimentos y desechos sueltos a fuente superficial de conducción de aguas pluviales
- ⇒ Generación de ruido
- ⇒ Emisiones de gases y partículas



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

Entre los Impactos Sociales y Económicos identificados que tienen una acción directa e indirecta en la población que está en el área del proyecto o cerca de ella y que se beneficiará de sus servicios, podemos resaltar las siguientes:

- ⇒ Generación de empleo, temporal, permanente e indirecto
- ⇒ Mejoras al paisaje

Todos estos aspectos son de carácter positivos, sin ningún riesgo, de alta intensidad, son de tipo directo y no tiene grado de perturbación.

### **10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) tiene como finalidad que el Proyecto se ejecute y opere con la adecuada prevención y mitigación de los impactos ambientales y sociales adversos; para ello se organiza en varios componentes según la naturaleza de las acciones, es el instrumento que viabiliza el proyecto en sus distintas opciones para atender las afectaciones ambientales, y así poder evitar impactos o afectaciones negativas; igualmente en caso en que ocurran los impactos negativos este plan establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia

#### **10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación específicas frente a cada impacto ambiental**

En el siguiente cuadro se presentan las medidas de mitigación las cuales el promotor pondrá en práctica para anular o compensar esas afectaciones negativas generadas por el proyecto.

Cuadro N.º 21, **Tabla de Impactos identificados y Medidas de mitigación**

Impacto identificado	10.1. Medida de mitigación
Compactación del suelo	Delimitar antes de intervenir y disminuir área a perturbar
	Colocar cerca perimetral temporal que delimite el área de trabajo
	Acondicionar ambiental el sitio con revegetación y ornamentación después de la construcción
	Mantener limpia el área circundante al proyecto, las entrada y salida de vehículos al proyecto
	Realizar jornadas de limpieza y eliminar los desechos y lodos en las entradas y salidas del proyecto
	Dotar de equipo de protección y seguridad a los trabajadores.
	Colocar señales preventivas en los frentes de trabajo, en las entradas y salidas de vehículos y en los alrededores del proyecto
	Regar diariamente varias veces el área del proyecto, principalmente durante la estación de verano o en periodos secos
	Prohibir el movimiento de equipo con material pétreo sin lona
	Tapar los promontorios de materiales, para impedir formación de nubes de polvo y dispersión como sedimento
	Señalizar las áreas internas de trabajo
Generación de desechos sólidos y líquidos	Colocar dispositivos señalizados en puntos estratégicos para la disposición y recolección de desechos, estos deben tener tapas
	Conducirlos los dispositivos con desechos al vertedero municipal, en vehículos adecuados y autorizados
	Dotar de equipo de protección y seguridad a los trabajadores,
	Colocar señales preventivas en los puntos estratégicos donde se colocan los dispositivos
	Mantener limpia el área de entrada y salida de vehículos,
	Colocar extintores y señalizarlos en puntos estratégicos y donde se realicen tareas que requieran este equipo para prevenir
Emisión de gases y partículas	Realizar mantenimientos preventivos a los vehículos y equipo en lugares o talleres fuera del proyecto para mantenerlos en óptimas condiciones mecánicas,
	Regar diariamente varias veces el área del proyecto en periodos secos
	Colocar extintores y señalizarlos en puntos estratégicos y donde se realicen tareas que requieran este equipo para prevenir,
	Mantener limpia el área de entrada y salida de vehículos
	Tapar con plástico los promontorios de tierras
	Mantener en lugar estratégico equipos y medicamentos para primeros auxilios
	Dotar de equipo de protección y seguridad a los trabajadores
Generación de ruido	Dotar de equipo de protección y seguridad a los trabajadores
	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas,
	Mantener equipo de primeros auxilios en el proyecto
	Adecuar el horario a horas de no perturbación
Generación de empleo	Impacto positivo no tiene medida de mitigación
	Coordinar se impartan capacitaciones constantes en temas ambiente, seguridad y especializaciones técnicas entre otras

Contaminación por derrame de hidrocarburos	Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones y retirar
	Colocar dispositivos señalizados de recolección y disposición para desecho
	Mantener limpia el área de trabajo y las entrada y salida de equipo
	Tapar los promontorios de materiales, evitar que estos generen lixiviados
	Dotar de equipo de protección y seguridad a los trabajadores
	Mantener equipo para atender derrames en caso de darse
	Mantener equipo de primeros auxilios en el proyecto
	Que todo vehículo mantenga su tolda y extintor
Alteración de tráfico	Coordinar con la ATTT, las modificaciones para circular y todo lo relacionado con circulación de equipo pesado en el área del proyecto
	Colocar señales preventivas en áreas circundantes y entradas y salidas
	Pintar la vía de entrada y salida
	Que todo vehículo mantenga su tolda y extintor
	Realizar jornadas de limpieza y mantener la entrada y salida de camiones libre de lodos y desechos
Incremento de tráfico	Colocar señales preventivas en áreas circundantes y entradas y salidas
	Pintar la vía de entrada y salida
	Coordinar con la ATTT, las modificaciones para circular y todo lo relacionado con circulación de equipo pesado en el área del proyecto
Modificación del paisaje	Colocar señales preventivas en áreas circundantes y entradas y salidas
	Coordinar con la ATTT
	Pintar la vía de entrada y salida
	Acondicionar ambiental el sitio con revegetación y ornamentación después de la construcción
	Realizar jornadas de limpieza y mantener la entrada y salida de camiones libre de lodos y desechos
Cambio de habitat	Acondicionar ambiental el sitio con revegetación y ornamentación después de la construcción
Generación de sedimentos y desechos sueltos a fuente superficial de conducción de aguas pluviales	Evitar escorrentías superficiales que arrastren sedimentos sueltos a fuentes hídricas,
	Colocar trampas para atrapar los sedimentos
	Recoger suelo suelto y desechos para evitar lleguen a fuentes hídricas en el área
	Regar diariamente dos veces el área en periodos secos
	Dotar de equipo de protección y seguridad a los trabajadores
	Mantener limpia el área de entrada y salida de equipo
	Tapar con plástico los promontorios de materiales
Disminución de vegetación	Delimitar antes de intervenir y disminuir área a perturbar
	Colocar cerca perimetral temporal que delimite el área de trabajo
	Previo a la tala y eliminación de la vegetación tramitar y pagar los permisos correspondientes

	Realizar jornada de disposición en el sitio acreditado por el municipio de todo el material vegetal cortado
	Acondicionar ambiental el sitio con revegetación y ornamentación después de la construcción
	Mantener limpia el área circundante al proyecto, las entrada y salida de vehículos al proyecto
Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto)	Mantener un equipo que genere relaciones sociales y comunitarias con los vecinos y autoridades locales
	Comunicar a los vecinos y autoridades locales las intervenciones en campo y horarios
	Resolver los inconvenientes o reclamos de vecinos y autoridades mediante un equipo de mediación
	Delimitar antes de intervenir y disminuir área a perturbar
	Colocar cerca perimetral temporal que delimite el área de trabajo
Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones	Delimitar antes de intervenir y disminuir área a perturbar
	Colocar cerca perimetral temporal que delimite el área de trabajo
	Realizar jornadas de limpieza y fumigación del área y su entorno inmediato
	Realizar jornadas de captura y reubicación de cualquier especie que se encuentre en el predio esto previo a la tala y limpieza de vegetación
	Realizar jornadas de limpieza y mantener la entrada y salida de camiones libre de lodos y desechos

## 10.2. Responsable de la ejecución

La normativa señala que los Promotores quedarán obligados a cumplir con el Estudio de Impacto Ambiental, el correspondiente Plan de Manejo Ambiental, y cualquier otro aspecto establecido en la Resolución Ambiental que aprueba la ejecución de un proyecto, obra o actividad, a evaluar su cumplimiento, a realizar el seguimiento, vigilancia y control ambiental, y enviar los informes y resultados con la periodicidad solicitada. Por ende, para este caso el responsable de aplicar las medidas de mitigación será el promotor el cual se apoyará en su equipo de trabajo.

### 10.3. Monitoreo

El monitoreo es una acción que se despliega con la misión de conocer cuál es, cómo se encuentra, el estado de cosas en materia ambiental en el proyecto, mediante este verificamos que se estén aplicando adecuadamente las medidas de mitigación propuestas y por tanto resulta ser una actividad de gran ayuda en lo que respecta al cuidado del medio ambiente.

Mediante el monitoreo ambiental se observarán con detenimiento todos aquellos factores, contaminantes o elementos dañinos (sustancias químicas, toxinas, bacterias, virus, entre otros), presentes en el espacio o área del proyecto, por otra parte, también se ocupará de ofrecernos un pantallazo acerca de cuál es la situación de conservación de los recursos naturales del sitio.

Cuadro N.º 22,  
**Tabla de Impactos identificados, Medidas de mitigación y monitoreos aplicables frente cada uno de los anteriores**

Impacto identificado	10.1. Medida de mitigación	Monitoreos
Compactación del suelo	Delimitar y disminuir área a perturbar	⇒ Que las señales preventivas este instaladas
	Acondicionar ambiental el sitio con revegetación y ornamentación después de la construcción	⇒ Que el polígono y su entorno este limpio
	Mantener limpia el área circundante y las entrada y salida de vehículos al proyecto	⇒ Que estén colocados los dispositivos de recolección
	Realizar jornadas de limpieza y eliminar los desechos y lodos en las entradas y salidas del proyecto	⇒ Que el personal utilice el equipo de protección y seguridad
	Dotar de equipo de protección y seguridad a los trabajadores.	⇒ Que los equipos este en óptimas condiciones mecánicas
	Colocar señales preventivas en los frentes de trabajo, en las entradas y salidas de vehículos y en los alrededores del proyecto	⇒ Que la calidad del aire no sea deteriorada por formación de nubes de polvos, por lo tanto, hay que prevenir que existan promontorios de tierra o materiales descubiertos y que los equipos terrestres se movilicen sin lona
	Dotar de equipo de protección y seguridad a los trabajadores	
	Regar diariamente dos veces el área en periodos secos	

	<p>Prohibir el movimiento de equipo con material pétreo sin lona</p> <p>Tapar con plástico u otro material los promontorios de tierras, para impedir formación de nubes de polvo</p> <p>Señalizar las áreas internas de trabajo</p>	
Generación de desechos sólidos y líquidos	<p>Colocar dispositivos señalizados en puntos estratégicos para la disposición y recolección de desechos, estos deben tener tapas</p> <p>Conducirlos los dispositivos con desechos al vertedero municipal, en vehículos adecuados y autorizados</p> <p>Dotar de equipo de protección y seguridad a los trabajadores,</p> <p>Colocar señales preventivas en puntos estratégicos en el proyecto</p> <p>Mantener limpia el área de entrada y salida de vehículos,</p> <p>Colocar extintores y señalizarlos en puntos estratégicos y donde se realicen tareas que requieran este equipo para prevenir</p> <p>Tapar con plástico los promontorios de tierras</p>	<p>⇒ Que el polígono y su entorno este limpio</p> <p>⇒ Que estén colocados los dispositivos de recolección</p> <p>⇒ Que el personal utilice el equipo de protección y seguridad</p> <p>⇒ Que los equipos este en óptimas condiciones mecánicas</p> <p>⇒ Que los dispositivos señalizados estén colocados en puntos estratégicos para la disposición y recolección de desechos</p> <p>⇒ Que el personal utilice el equipo de protección y seguridad</p>
Emisión de gases y partículas	<p>Realizar mantenimientos preventivos a los vehículos y equipo en lugares o talleres fuera del proyecto para mantenerlos en óptimas condiciones mecánicas,</p> <p>Regar diariamente varias veces el área del proyecto en periodos secos</p> <p>Colocar extintores y señalizarlos en puntos estratégicos y donde se realicen tareas que requieran este equipo para prevenir,</p> <p>Mantener limpia el área de entrada y salida de vehículos</p> <p>Tapar con plástico los promontorios de tierras</p>	<p>⇒ Que los equipos este en óptimas condiciones mecánicas</p> <p>⇒ Que los equipos utilicen la lona y los extintores</p> <p>⇒ Que el personal utilice el equipo de protección y seguridad</p> <p>⇒ Que el polígono y su entorno este limpio</p> <p>⇒ La calidad de aire</p> <p>⇒ Que los dispositivos señalizados estén colocados en puntos estratégicos para la disposición y recolección de desechos</p>

	Mantener en lugar estratégico equipos y medicamentos para primeros auxilios	
	Dotar de equipo de protección y seguridad a los trabajadores	
Generación de ruido	Dotar de equipo de protección y seguridad a los trabajadores	⇒ Que los equipos este en óptimas condiciones mecánicas ⇒ Que se mantengan los niveles de ruido
	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas,	
	Mantener equipo de primeros auxilios en el proyecto	
	Adecuar el horario a horas de no perturbación	
Generación de empleo	Impacto positivo no tiene medida de mitigación	⇒ Que el personal utilice el equipo de protección y seguridad ⇒ Que se dicten las capacitaciones
	Coordinar se impartan capacitaciones constantes en temas ambiente, seguridad y especializaciones técnicas entre otras	
Contaminación por derrame de hidrocarburos	Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones	⇒ Que los equipos este en óptimas condiciones mecánicas ⇒ Que los equipos utilicen la lona y los extintores ⇒ Que el personal utilice el equipo de protección y seguridad ⇒ Que el polígono y su entorno este limpio ⇒ Que las señales preventivas este instaladas ⇒ Que el polígono y su entorno este limpio
	Colocar dispositivos señalizados de recolección y disposición para desecho	
	Mantener limpia el área de entrada y salida de equipo	
	Tapar con plástico los promontorios de tierras	
	Dotar de equipo de protección y seguridad a los trabajadores	
	Mantener equipo para atender derrames en caso de darse	
	Mantener equipo de primeros auxilios en el proyecto	
	Que todo vehículo mantenga su tolda y extintor	
Alteración de tráfico	Coordinar con la ATTT, las modificaciones para circular y todo lo relacionado con circulación de equipo pesado en el área del proyecto	⇒ Que se tramiten los permisos y coordinaciones necesarias ⇒ Que el personal utilice el equipo de protección y seguridad ⇒ Que el polígono y su entorno este limpio ⇒ Que las señales preventivas este instaladas ⇒ La calidad del aire
	Colocar señales preventivas en áreas circundantes y entradas y salidas	
	Pintar la vía de entrada y salida	
	Realizar jornadas de limpieza y mantener la entrada y salida de	



	camiones libre de lodos y desechos	
Incremento de tráfico	Colocar señales preventivas en áreas circundantes y entradas y salidas	⇒ Que se tramiten los permisos y coordinaciones necesarias ⇒ Que las señales preventivas este instaladas
	Pintar la vía de entrada y salida	
	Coordinar con la ATTT, las modificaciones para circular y todo lo relacionado con circulación de equipo pesado en el área del proyecto	
Modificación del paisaje	Colocar señales preventivas en áreas circundantes y entradas y salidas	⇒ Que las señales preventivas este instaladas ⇒ Que el polígono y su entorno este limpio ⇒ Que estén colocados los dispositivos de recolección ⇒ Que el personal utilice el equipo de protección y seguridad ⇒ Que se tramiten los permisos y coordinaciones necesarias
	Coordinar con la ATTT	
	Pintar la vía de entrada y salida	
	Acondicionar ambiental el sitio con revegetación y ornamentación después de la construcción	
	Realizar jornadas de limpieza y mantener la entrada y salida de camiones libre de lodos y desechos	
Cambio de habita	Acondicionar ambiental el sitio con revegetación y ornamentación después de la construcción	⇒ Que se tramiten los permisos pertinentes ⇒ Que se aplique la revegetación
Generación de sedimentos y desechos sueltos a fuente superficial de conducción de aguas pluviales	Evitar escorrentías superficiales que arrastren sedimentos sueltos a fuentes hídricas,	⇒ Que el polígono y su entorno este limpio ⇒ Que estén colocados los dispositivos de recolección ⇒ Que se eviten las escorrentías ⇒ Que se recojan los sedimentos ⇒ Que las fuentes hídricas en los entornos lo reciban desechos ni sedimentos del proyecto ⇒ La calidad de agua
	Colocar trampas para atrapar los sedimentos	
	Recoger suelo suelto y desechos para evitar lleguen a fuentes hídricas en el área	
	Regar diariamente dos veces el área en periodos secos	
	Dotar de equipo de protección y seguridad a los trabajadores	
	Mantener limpia el área de entrada y salida de equipo	
	Tapar los promontorios de tierras	
Disminución de vegetación	Delimitar antes de intervenir y disminuir área a perturbar	⇒ Permisos pertinentes ⇒ Pagos pertinentes ⇒ Botadero autorizado ⇒ Reposición de vegetación al final del proyecto
	Colocar cerca perimetral temporal que delimite el área de trabajo	

	<p>Previo a la tala y eliminación de la vegetación tramitar y pagar los permisos correspondientes</p> <p>Realizar jornada de disposición en el sitio acreditado por el municipio de todo el material vegetal cortado</p> <p>Acondicionar ambiental el sitio con revegetación y ornamentación después de la construcción</p> <p>Mantener limpia el área circundante al proyecto, las entrada y salida de vehículos al proyecto</p>	
Alteraciones de las relaciones sociales y de los valores (comunidad – proyecto)	<p>Mantener un equipo que genere relaciones sociales y comunitarias con los vecinos y autoridades locales</p> <p>Comunicar a los vecinos y autoridades locales las intervenciones en campo y horarios</p> <p>Resolver los inconvenientes o reclamos de vecinos y autoridades mediante un equipo de mediación</p> <p>Delimitar antes de intervenir y disminuir área a perturbar</p> <p>Colocar cerca perimetral temporal que delimite el área de trabajo</p>	<p>⇒ Asignación de equipo para atender y resolver conflictos</p> <p>⇒ Equipo de divulgación y de generación de relaciones comunitarias y sociales</p>
Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones	<p>Delimitar antes de intervenir y disminuir área a perturbar</p> <p>Colocar cerca perimetral temporal que delimite el área de trabajo</p> <p>Realizar jornadas de limpieza y fumigación del área y su entorno inmediato</p> <p>Realizar jornadas de captura y reubicación de cualquier especie que se encuentre en el predio esto previo a la tala y limpieza de vegetación</p> <p>Realizar jornadas de limpieza y mantener la entrada y salida de camiones libre de lodos y desechos</p>	<p>⇒ Coordinación con autoridades para reubicar especies</p> <p>⇒ Limpiezas y fumigaciones a tiempo</p>

#### 10.4. Cronograma de ejecución

Este cronograma de ejecución de las medidas de mitigación será una representación gráfica y ordenada con los detalles para que un conjunto de funciones y tareas (mitigaciones) se lleven a cabo en un tiempo estipulado y bajo unas condiciones que garanticen la optimización del tiempo y de la no afectación a los componentes ambientales. Cabe destacar que la etapa de construcción se estima tomara 12 meses, en los cuales el estudio se aprobara en el tercer mes por lo tanto las medidas de mitigación se aplicaran por 9 meses ya que el último mes es la operación en la cual también se aplican medidas de mitigación

Impacto identificado	10.1. Medida de mitigación	Periodo de aplicación en meses								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Compactación del suelo	Delimitar y disminuir área a perturbar									
	Acondicionar ambiental el sitio con revegetación y ornamentación después de la construcción									
	Mantener limpia el área circundante y las entrada y salida de vehículos al proyecto									
	Realizar jornadas de limpieza y eliminar los desechos y lodos en las entradas y salidas del proyecto									
	Dotar de equipo de protección y seguridad a los trabajadores.									
	Colocar señales preventivas en los frentes de trabajo, en las entradas y salidas de vehículos y en los alrededores del proyecto									
	Regar diariamente dos veces el área en periodos secos									
	Prohibir el movimiento de equipo con material pétreo sin lona									
	Tapar con plástico u otro material los promontorios de tierras, para impedir formación de nubes de polvo									
	Señalizar las áreas internas de trabajo									
Generación de desechos sólidos y líquidos	Colocar dispositivos señalizados en puntos estratégicos para la disposición y recolección de desechos, estos deben tener tapas									

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1**  
**PROYECTO: "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"**  
**PROMOTOR: MAJU. S.A.**

	Conducirlos los dispositivos con desechos al vertedero municipal, en vehículos adecuados y autorizados										
	Dotar de equipo de protección y seguridad a los trabajadores,										
	Colocar señales preventivas en puntos estratégicos en el proyecto										
	Mantener limpia el área de entrada y salida de vehículos,										
	Colocar extintores y señalizarlos en puntos estratégicos y donde se realicen tareas que requieran este equipo para prevenir										
	Tapar con plástico los promontorios de tierras										
Emisión de gases y partículas	Realizar mantenimientos preventivos a los vehículos y equipo en lugares o talleres fuera del proyecto para mantenerlos en óptimas condiciones mecánicas,										
	Regar diariamente varias veces el área del proyecto en periodos secos										
	Colocar extintores y señalizarlos en puntos estratégicos y donde se realicen tareas que requieran este equipo para prevenir,										
	Mantener limpia el área de entrada y salida de vehículos										
	Tapar con plástico los promontorios de tierras										
	Mantener en lugar estratégico equipos y medicamentos para primeros auxilios										
	Dotar de equipo de protección y seguridad a los trabajadores										
Generación de ruido	Dotar de equipo de protección y seguridad a los trabajadores										
	Mantener los vehículos y equipos en óptimas condiciones mecánicas,										
	Mantener equipo de primeros auxilios en el proyecto										
	Adecuar el horario a horas de no perturbación										
Generación de empleo	Impacto positivo no tiene medida de mitigación										
	Coordinar se impartan capacitaciones constantes en temas ambiente, seguridad y especializaciones técnicas entre otras										

Contaminación por derrame de hidrocarburos	Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones									
	Colocar dispositivos señalizados de recolección y disposición para desecho									
	Mantener limpia el área de entrada y salida de equipo									
	Tapar con plástico los promontorios de tierras									
	Dotar de equipo de protección y seguridad a los trabajadores									
	Mantener equipo para atender derrames en caso de darse									
	Mantener equipo de primeros auxilios en el proyecto									
	Que todo vehículo mantenga su tolda y extintor									
Alteración de tráfico	Coordinar con la ATTT, las modificaciones para circular y todo lo relacionado con circulación de equipo pesado en el área del proyecto									
	Colocar señales preventivas en áreas circundantes y entradas y salidas									
	Pintar la vía de entrada y salida									
	Realizar jornadas de limpieza y mantener la entrada y salida de camiones libre de lodos y desechos									
Incremento de tráfico	Colocar señales preventivas en áreas circundantes y entradas y salidas									
	Pintar la vía de entrada y salida									
	Coordinar con la ATTT, las modificaciones para circular y todo lo relacionado con circulación de equipo pesado en el área del proyecto									
Modificación del paisaje	Colocar señales preventivas en áreas circundantes y entradas y salidas									
	Coordinar con la ATTT									
	Pintar la vía de entrada y salida									
	Acondicionar ambiental el sitio con revegetación y ornamentación después de la construcción									
	Realizar jornadas de limpieza y mantener la entrada y salida de camiones libre de lodos y desechos									

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1**  
**PROYECTO: “RESIDENCIAL LAS HERMOSAS”**  
**PROMOTOR: MAJU. S.A.**

[illegible]

Dispersión de alimañas y roedores ocultos en la vegetación hacia otras localizaciones	Delimitar antes de intervenir y disminuir área a perturbar									
	Colocar cerca perimetral temporal que delimite el área de trabajo									
	Realizar jornadas de limpieza y fumigación del área y su entorno inmediato									
	Realizar jornadas de captura y reubicación de cualquier especie que se encuentre en el predio esto previo a la tala y limpieza de vegetación									
	Realizar jornadas de limpieza y mantener la entrada y salida de camiones libre de lodos y desechos									

### 10.7. Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

En este proyecto **no aplica** la confección de un plan de rescate y reubicación de fauna y flora ya que no existen estos aspectos significativamente pero el promotor establecerá una política de cuidado, conservación y restauración de la flora permanente y mantendrá equipo para capturar y reubicar cualquier especie de fauna que se encuentre en el predio.

### 10.11. Costo de la Gestión Ambiental



El costo de la gestión ambiental durante la instalación y operación del proyecto se estima en dos mil quinientos balboas (B/. 30,000.00) balboas.



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

Profesional	Función	N.º de Registro
<b>Lic. Yisel Mendieta</b>	Coordinador	DEIA-IAR-079-2020
<b>Licda. Isabel Murillo</b>	Aspectos de evaluación Física y Socio Ambiental	IRC-008-12

### 12.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS

PROFESIONAL	Nº DE REGISTRO	FIRMA
<b>Lcda. Yisel Mendieta</b>	DEIA-IRC-079-20	
<b>Lcda. Isabel Murillo</b>	IRC-008-12	

Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR  
 Notario Público Sexto del Circuito de Panamá  
 con Cédula No. 4-157-725

**CERTIFICO:**  
 Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firma  
 (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica  
 (s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de identificación que se  
 me presentó.

Panamá, 10 AGO 2021

Testigos  Testigos 

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR  
 Notario Público Sexto



### 12.2. NUMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES (RAS)

Profesional	N.º de Registro
<b>Lic. Yisel Mendieta</b>	DEIA-IAR-079-2020
<b>Licda. Isabel Murillo</b>	IRC-008-12

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

#### **Conclusión**

El proyecto RESIDENCIAL LAS HERMOSAS, se insertará en un área en la cual se están realizando proyectos de desarrollos urbanísticos en los últimos 10 años, la cual está creciendo en función de la migración de un grupo significativo de ciudadanos de la capital a sitios que permitan obtener viviendas con sus bajos ingresos, este proyecto contribuyendo con el desarrollo del sector y el país, fomentando el crecimiento económico y social del sector, cambiando el aspecto general del sitio pues de tierras sin uso aparente se convierten en terrenos productivo con infraestructura que generarán empleos permanentes, casas y comercios, dando oportunidad de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

En materia ambiental la ubicación del proyecto según la presente evaluación no indica la generación de impactos significativos, pues todos los efectos son locales, temporales y mitigables.

#### **Recomendaciones**

1. Que, durante la construcción del proyecto, se contrate personal del área.
2. Asegurarse que los equipos y materiales cumplan con las normas de seguridad para la construcción vigentes en el país
3. Cumplir con las medidas de mitigación para los casos específicos.
4. No atentar contra fuentes hídricas
5. Aplicar la revegetación y ornamentación.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

Vicente Conesa. Matriz de Importancia. 1998.

Suárez de Castro, F. Conservación de Suelo, Instituto Interamericano para la Cooperación y la Agricultura (IICA), San José, Costa Rica, 2da. Reimp. 1982. 315 págs.

Ley No. 1 del 3 de febrero de 1994, Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.

Ley No. 9 del 25 de enero de 1973, Por la cual se Faculta al Ministerio de Vivienda para regular, dirigir y establecer las políticas de Vivienda y Urbanismo.

Resolución No. 78-90 del 21 de diciembre de 1990, Reglamento Nacional de Urbanizaciones y Parcelaciones.

Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá

Ley No. 66 de noviembre de 1947, Por el cual se Aprueba el Código Sanitario que regula lo referente a Salud Pública.

Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2006

Decreto Ley No. 35 de 1996, Por el cual se reglamenta el uso de agua en la República de Panamá.

Resolución No. 248 del 16 de diciembre de 1996, Por la cual se aprueba el Reglamento de Normas Técnicas para la Calidad de Agua Potable con el propósito de proporcionar un margen de seguridad para la salud humana.

Resolución No. 49 del 2 de febrero del 2000, Reglamento Técnico de Normas para Aguas Residuales

Atlas Nacional de La República de Panamá. Instituto Geográfico Tommy Guardia, 1988.

Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero del 2004, en donde se establecen los Niveles de Ruido para áreas residenciales e industriales.

Resolución AG-235-2003, Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.

## 15. ANEXOS

1. Documentos legales de la empresa y del promotor
  - ✓ Copia de cédula del representante legal
  - ✓ Certificados de Propiedad
  - ✓ Declaración Jurada
  - ✓ Solicitud de Entrega de Documento para la Evaluación
  - ✓ Resolución de uso de suelo
2. Diseño del proyecto (planos) y memoria técnica de la planta de tratamiento
3. Mapa de Ubicación Regional del proyecto y fotos del terreno
4. Paz y Salvo del Ministerio de Ambiente y Recibo de pago al Ministerio, del Estudio
5. Sistema de tratamiento
6. Entrevistas de la Participación Ciudadana y Volante de notificación
7. Documentación del equipo consultor

## ANEXOS

## ANEXO N.º 1

### Documentos legales de la empresa y del promotor

- ✓ Copia de cedula notariada del representante legal
- ✓ Declaración Jurada
- ✓ Solicitud de evaluación
- ✓ Certificado de Propiedad
- ✓ Certificado de Registro Público de la empresa promotora
- ✓ Resolución de uso de suelo


(ORIGINALES NOTARIADOS PRESENTADOS EN FOLDER)

Cándido, adjunto links del Registro Público de certificaciones de la finca y sociedad, actualizados

[Certificado de 05/21/2021 del Folio \(INMUEBLE\) LA CHORRERA Código de Ubicación 8609, Folio Real N.º 30335556](#)

[Certificado de 05/20/2021 del Folio \(MERCANTIL\) Folio N.º 155690651](#)

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1**  
**PROYECTO: "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"**  
**PROMOTOR: MAJU. S.A.**

**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: EDUARDO ANTONIO  
ROBINSON ORELLANA  
FECHA: 2021.05.20 17:25:31 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

179009/2021 (0) DE FECHA 20/05/2021

QUE LA SOCIEDAD

PROMOTORA MAJU, S.A.  
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA  
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155690651 DESDE EL LUNES, 27 DE ENERO DE 2020  
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: MARGARITA SOCORRO BEJARANO  
SUSCRIPTOR: JUAN FABIAN CALIXTO

DIRECTOR / PRESIDENTE: JUAN FABIAN CALIXTO  
DIRECTOR / SECRETARIO: MARGARITA SOCORRO BEJARANO  
DIRECTOR / TESORERO: ANDREA CAROLINA CALIXTO BEJARANO

AGENTE RESIDENTE: EDGAR XAVIER TORRES URRIOLA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:  
LA REPRESENTACION LEGAL LA TENDRA EL PRESIDENTE EN SU DEFECTO EN SU DEFECTO LA SECRETARIA Y EN  
DEFECTO DE AMBOS LA PERSONA QUE DESIGNE LA JUNTA DE ACCIONISTAS.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS  
EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD SERA DE DIEZ MIL DOLARES AMERICANOS DIVIDIDOS EN CIENTO ACCIONES  
COMUNES LAS CUALES SERAN UNICAMENTE NOMINATIVAS CON UN VALOR NOMINAL DE CIENTO DOLARES  
CADA UNA ACCIONES: NOMINATIVAS


- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA  
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA  
PANAMÁ  
- DETALLE DEL PODER:  
SE OTORGA PODER A FAVOR DE NELSON BEJARANO

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 20 DE MAYO DE 2021A LAS 05:17  
P.M..


NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE  
LIQUIDACIÓN 1402817776



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 43C90D4E-3329-4698-A5DE-7169F49F093B  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1





**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: KAREN NYNOSKA  
LOPEZ SANCHEZ  
FECHA: 2021.05.21 08:31:39 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

*Karen N. Lopez S.*

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 179073/2021 (0) DE FECHA 05/20/2021.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8609, FOLIO REAL N° 30335556  
CORREGIMIENTO HERRERA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ.  
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 2 ha 7227 m² 3 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE  
DE 2 ha 7227 m² 3 dm² ---- NÚMERO DE PLANO: 130709-145938.  
CON UN VALOR DE TREINTA MIL BALBOAS (B/.30,000.00) Y UN VALOR DEL TERRENO DE TREINTA MIL BALBOAS  
(B/.30,000.00) ---- EL VALOR DEL TRASPASO ES: TREINTA MIL BALBOAS(B/.30,000.00).  
FECHA DE ADQUISICION: 16 DE ABRIL DEL 2020

**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**

PROMOTORA MAJU, S.A. (RUC 155690651) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**


QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 21 DE MAYO DE  
2021 08:30 A.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE  
PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE  
LIQUIDACIÓN 1402997824



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 760190E4-DD82-4AF0-9ACD-74D71AA412B9  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

RESOLUCIÓN No. 792-2020

(De 16 de Diciembre de 2020)

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
En uso de sus facultades legales,

**CONSIDERANDO**

Que la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo, recibió del arquitecto Ricardo Guevara, la solicitud para la asignación de uso de suelo o código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), según establecido mediante Decreto Ejecutivo No.306 del 31 de julio del 2020, reglamentado por la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020 y la Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020; para el folio real 30335556, con código de ubicación 8609, con una superficie de 2 has 7,227 m<sup>2</sup> + 3 dm<sup>2</sup>, ubicada en el sector El Trapichito, corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste; cuyo propietario es la Sociedad PROMOTORA MAJU S.A; cuyo representante legal es Nelson Rodrigo Bejarano Angulo;

Que de conformidad el numeral 19, al artículo 2, de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, le corresponde al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, levantar, regular y dirigir los planos reguladores, lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales, líneas de construcción y todos los demás asuntos que requiera la planificación de las ciudades, con la cooperación de los Municipios y otras entidades públicas;

Que en razón del Decreto Ejecutivo No.472 de 13 de marzo de 2020 que establece el estado de Emergencia por Pandemia COVID-19 y en razón del Decreto Ejecutivo No.961 de 18 de agosto de 2020, que reglamenta las sanciones aplicadas por la autoridad Sanitaria, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial decide acogerse a la modalidad de consulta pública establecida en la Ley 6 de 2006 y el Decreto Ejecutivo No.782 del 22 de diciembre del 2010, el cual modificó el artículo 21 del Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo del 2007, que le da la potestad al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de escoger la modalidad de participación ciudadana aplicable y la única excepción es en cuanto a solicitudes de proyectos estatales (ver numeral 1 del artículo 1 del Decreto Ejecutivo 782 de 22 de Diciembre de 2010;

Que para dar fiel cumplimiento del proceso de participación ciudadana, adoptando la modalidad de consulta pública, establecido en la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, reglamentada por el Decreto Ejecutivo N° 23 de 16 de mayo del 2007, modificada mediante el Decreto Ejecutivo No. 782 del 22 de diciembre del 2010, y se fijó el aviso de consulta pública por diez (10) días hábiles a partir del día 12 de octubre de 2020, en los estrados de la Institución y se desfijó el día 27 de octubre de 2020 a las 10.00 a.m.; con el objeto de poner a disposición del público general información base del tema específico y se solicitan opiniones, propuestas o sugerencias de los ciudadanos y/o organizaciones sociales (ver numeral 1 del artículo 25 de la Ley 6 de 22 de enero de 2002, Ley de Transparencia);

Que mediante la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, por el cual se reorganiza el Ministerio de Vivienda y se establece el Viceministerio de Ordenamiento Territorial, se indica que corresponde a esta entidad, entre otras funciones adoptar las medidas del caso para facilitar la realización de programas masivos de soluciones habitacionales de interés social por parte de las diferentes dependencias y entidades del sector público y privado, mediante la formulación de políticas crediticias especiales y la creación de incentivos de todo orden;

Que la Junta de Planificación Municipal del distrito de La Chorrera, no está conformada;





Que de acuerdo al capítulo V, artículo 11 del Decreto Ejecutivo N° 23 de 16 de mayo de 2007, en su último párrafo indica lo siguiente: "De no contar un distrito con Junta de

Planificación Municipal, la Dirección de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda emitirá un informe técnico y posteriormente elaborará una Resolución para aprobar o negar la solicitud";

Que mediante nota No.142-20 de la Junta Comunal de Herrera, en el distrito de La Chorrera provincia de Panamá Oeste, consideran viable la solicitud presentada, para la asignación de uso de suelo o código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), establecido mediante Decreto Ejecutivo No.306 del 31 de julio del 2020 reglamentado por la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020 y la Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020, para el folio real 30335556, con código de ubicación 8609;

Que la solicitud presentada por el Arq. Ricardo Guevara, obedece a la intención de desarrollar un proyecto habitacional de interés social, denominado "Residencial Las Hermosas" que consiste en 89 (ochenta y nueve) viviendas en planta baja, cuya área mínima para cada lote será de 160.00 m2, más 2 (dos) lotes comerciales, área de parque vecinal, áreas verdes y sus respectivos usos públicos y las facilidades comunitarias;

Que existe un déficit habitacional en la República de Panamá, que requiere de este tipo de proyectos de interés social dirigidos a satisfacer las necesidades habitacionales para la clase de bajos ingresos, dentro del programa de Bono Solidario de vivienda mediante código de zona RBS (Residencial Bono Solidario);

Que el acceso principal a este proyecto es por la carretera Hacia Mendoza que cuenta con una servidumbre de 30.00 metros de acuerdo al plano catastral No.130709-145938 del 7 de febrero de 2020, que a su vez se interconecta con la Carretera Interamericana;

Que el folio real de la precitada finca se encuentra en un sector con un notable crecimiento poblacional, en donde este tipo de proyectos se consideran de beneficio para la comunidad;

Que de acuerdo al estudio urbanístico realizado en un radio de 500 metros a la redonda, la tendencia principal de desarrollo es residencial, que en armonía con el conjunto urbano de los alrededores vemos que el sitio, históricamente hablando, podemos ubicar dentro de este radio proyectos como: Las Mendosas, Villa Maciel, Loma Linda, Buena Vista, Valle Real entre otros;

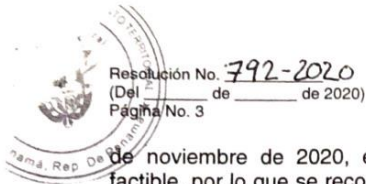
Que mediante nota No. DTSV-747-2020 del 01 de septiembre de 2020, la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre, certifica: "no tener inconveniente para la aprobación del proyecto residencial de carácter social "Las Hermosas"; que la vía mantiene carriles de circulación en ambos sentidos conformada, tomando en cuenta que la solicitud es para una norma RBS, cabe destacar que esta aprobación está sujeta a las normas de diseño establecidos como acera frente a vías públicas, radios de giros adecuados, alineamientos y la señalización correspondiente, visibilidad horizontal y vertical requeridas para garantizar la seguridad de los conductores y usuarios en general;

Que el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAA), mediante nota No.48-2020-SGO-PO del 03 de septiembre de 2020, certifica que: "en ese corregimiento, no mantienen cobertura con línea del Sistema de Acueducto y Alcantarillado debido a la demanda existente en la actualidad";

Que el promotor del proyecto deberá garantizar el abastecimiento de agua potable y el tratamiento y disposición de las aguas servidas y desechos sólidos del proyecto, de manera que cumpla con toda la infraestructura necesaria para la dotación de todos los servicios básicos, sin perjuicio del entorno residencial;

Que mediante informe técnico No.30-2020 fechado del 17 de noviembre de 2020, tomando en cuenta todas las referencias y condiciones técnicas del proyecto, aportadas a esta solicitud por el Arq. Ricardo Guevara, y el informe técnico No.09 del 6





de noviembre de 2020, emitido por la Regional de Panamá Oeste, se considera factible, por lo que se recomienda se apruebe la asignación de suelo o código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), establecido mediante Decreto Ejecutivo No.306 del 31 de julio del 2020 reglamentado por la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020 y la Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020, para el folio real 30335556, con código de ubicación 8609;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto;

#### RESUELVE:

**PRIMERO: APROBAR** la asignación de uso de suelo o código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), establecido mediante Decreto Ejecutivo No.306 del 31 de julio del 2020, reglamentado por la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020 y la Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020, para el folio real 30335556, con código de ubicación 8609, para una superficie de 2 has 7,227 m<sup>2</sup> + 3 dm<sup>2</sup>, para el proyecto Residencial Las Hermosas, ubicados en el corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

**SEGUNDO:** El uso residencial deberá acogerse a las regulaciones establecidas por el código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), según lo establecido mediante Decreto Ejecutivo No.306 del 31 de julio del 2020, reglamentado por la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020 y la Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020.

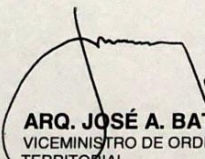
**TERCERO:** La presente aprobación está sujeta a la veracidad de la documentación presentada en relación al memorial de la solicitud y a la ubicación del folio real 30335556, código de ubicación 8609.

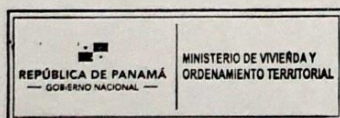
**CUARTO:** Enviar copia de esta Resolución al Municipio de Herrera, para los trámites subsiguientes.

**FUNDAMENTO LEGAL:** Ley 6 de 22 de enero de 2002; Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Ley 61 de 23 de octubre de 2009; Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007; Decreto Ejecutivo No. 782 del 22 de diciembre del 2010; Decreto Ejecutivo No.150 de 16 junio de 2020; Decreto Ejecutivo No.306 del 31 de julio del 2020, reglamentado por la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020; Resolución No. 4-2009 de 20 de enero de 2009 y Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020.

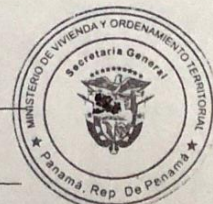
NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

  
**ROGELIO PAREDES ROBLES**  
MINISTRO

  
**ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.**  
VICEMINISTRO DE ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL



ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL  
  
SECRETARÍA GENERAL  
MINISTERIO DE VIVIENDA Y  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
FECHA: 16/12/2020





REPUBLICA DE PANAMÁ  
PAPEL NOTARIAL  
1915  
3324  
25 03 21  
P.B. 0985  
REPUBLICA DE PANAMÁ  
TIMBRE NACIONAL  
008.00

NOTARIA DECIMO TERCERA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

-----DECLARACION NOTARIAL JURADA-----

En mi Despacho Notarial en la Ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo nombre, a los veinticinco (25) días del mes de marzo del año dos mil veintiuno (2021), ante mí, Licenciado **NATIVIDAD QUIROS AGUILAR**, Notario Público Décimo Tercero del Circuito Notarial de Panamá, portador de la cédula de identidad personal número dos-ciento seis-mil setecientos noventa (2-106-1790), compareció personalmente **NELSON R. BEJARANO**, varón, de nacionalidad Colombiano, mayor de edad, portador de la cedula de identidad personal N°E-8-55054, con domicilio en la Ciudad de Panamá, con oficinas en Tierra Alta, calle 5ta., Casa 104, Villa Lucre, Distrito de San Miguelito, teléfono celular No. 66186610, correo electrónico [promotoramajusa@gmail.com](mailto:promotoramajusa@gmail.com), actuando en nombre y representación con poder especial a favor de la Sociedad Anónima **PROMOTORA MAJU, S.A.**, Inscrita en el FOLIO No. 155690651, propietario de la finca FOLIO REAL No. 30335556-8609, persona jurídica autónoma de Derecho Público, creada por el Título XIV de la constitución Política de La República de Panamá y organizada por La Ley N° 19 de 11 de junio de 1997, con igual domicilio, debidamente facultado por el artículo 25, numeral 1, de la misma ley, en mi capacidad de Administrador y Representante Legal, promotor del Proyecto denominado **"RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"**, localizado en el Corregimiento de Herrera, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, lugar el Trapichito, me solicito que extendiera esta diligencia para hacer constar una declaración jurada, accedí a ello, advirtiéndole que la responsabilidad por la veracidad de lo expuesto, es exclusiva DEL DECLARANTE y en conocimiento del contenido del artículo 385, del texto único Penal, que tipifica el delito de falso testimonio lo acepto y seguidamente expreso hacer esta declaración bajo la gravedad de juramento y sin ningún tipo de apremio coerción, de manera voluntaria declaro lo siguiente:---

Primero: declaro bajo la gravedad de juramento que la información aquí expresada es verdadera; por lo tanto, el citado proyecto se ajusta a las normas ambientales y el mismo genera impactos ambientales negativos no significativos y no conllevan riesgos ambientales negativos significativos, de acuerdo con los criterios de protección ambiental regulados en el artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el capítulo II del Título IV de la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. -----

El suscrito Notario deja constancia que esto fue todo lo declarado, que se hizo en forma

48939

**Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1**  
**PROYECTO: "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"**  
**PROMOTOR: MAJU. S.A.**

ESPONTÁNEA Y QUE NO HUBO INTERRUPCIÓN ALGUNA.-----

Para constancia firma la presente Declaración Notarial Jurada, en presencia de los Testigos Instrumentales BLAS BELUCHE, con cédula número ocho-setecientos veintitrés-ochocientos ochenta y nueve (8-723-889) y VANESSA MUÑOZ, con cédula número ocho-novecientos cuatro-seiscientos treinta y ocho (8-904-638), mayores de edad, vecinos de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles para ejercer el cargo.

  
NELSON R. BEJARANO

  
BLAS BELUCHE

  
VANESSA MUÑOZ

  
  
Natividad Quirós Aguilar  
Notario Público Décimo Tercero



SOLICITUD DE EVALUACIÓN  
DE IMPACTO AMBIENTAL

HONORABLE  
ADMINISTRADORA REGIONAL  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
REGIONAL PANAMA OESTE

Yo, **NELSON R. BEJARANO**, varón de nacionalidad Colombiano, mayor de edad, portador de la cedula de identidad personal N° E-8-55054, con domicilio en la Ciudad de Panamá, con oficinas en Tierra Alta calle 5ta. Casa 104, villa Lucre. Distrito de San Miguelito, teléfono celular 66186610, correo electrónico [promotoramajusa@gmail.com](mailto:promotoramajusa@gmail.com), actuando en nombre y representación con poder especial a favor de la Sociedad Anónima, **PROMOTORA MAJU, S.A.**, inscrita en el FOLIO No. 155690651, R.U.C. 155690651-2-2020 D.V. 56, propietario de la finca FOLIO REAL No. 30335556-8609, la cual cuenta con una superficie inicial, actual o resto libre de 2ha 7227m<sup>2</sup> 3dm<sup>2</sup>. **Presento a la autoridad que usted dirige formal solicitud de Evaluación y aprobación** del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, tipo construcción, con \_\_\_\_\_ fojas más anexas, para el proyecto denominado "**RESIDENCIAL LAS HERMOSAS**", ubicado en el Corregimiento de Herrera, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, lugar el Trapichito. Y autorizo a las profesionales Lcda. Yisel Mendieta, mujer, panameña, mayor de edad Consultora Ambiental con resolución IRC-079-20 y la Lcda. Isabel Murillo, mujer, Panameña, mayor de edad con cedula de identidad personal N° 5-14-455, Consultora Ambiental con resolución IRC-008-12, para que efectúen el Estudio de Impacto Ambiental y realicen los trámites pertinentes ante la Autoridad Nacional del Ambiente para la consecución de la aprobación del presente estudio incluyendo la firma de la resolución de aprobación.

Adjuntamos los siguientes documentos:

- Se adjuntan original impreso del estudio de impacto ambiental con tres (3) CD en donde consta grabación digital de dicho documento.
- Certificado expedido por el Registro Público de Panamá, en el cual certifica la existencia de la sociedad y finca.
- Paz y Salvo de las sociedades emitido por el Ministerio de Ambiente
- Copia de cedula cotejada ante notario del apoderado especial de la empresa promotora.
- Declaración jurada de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo 11 del Título IV de la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. Debidamente cotejada ante notario.
- Documento que certifica el equipo consultor, debidamente cotejadas ante notario.

Atentamente



**NELSON RODRIGO BEJARANO**



El suscrito, **LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR**,  
Notario Público Décimo Tercero, del Circuito de  
Panamá, con Cédula No. 2-106-1790.

CERTIFICO

Que: Nelson R. Bejarano  
Quien conozco ha(n) firmado este documento en mi  
presencia y en la de los testigos que suscriben, y por  
consiguiente esta(s) firma(s) es (son) auténtica(s).

**24 MAR. 2021**



**LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR**  
Notario Público Décimo Tercero





Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR,  
Notario Público Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula  
No. 4-157-725.  
**CERTIFICO:**  
Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática  
con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo  
conforme.  
22 OCT 2021

Panamá, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Testigos

\_\_\_\_\_  
Testigos

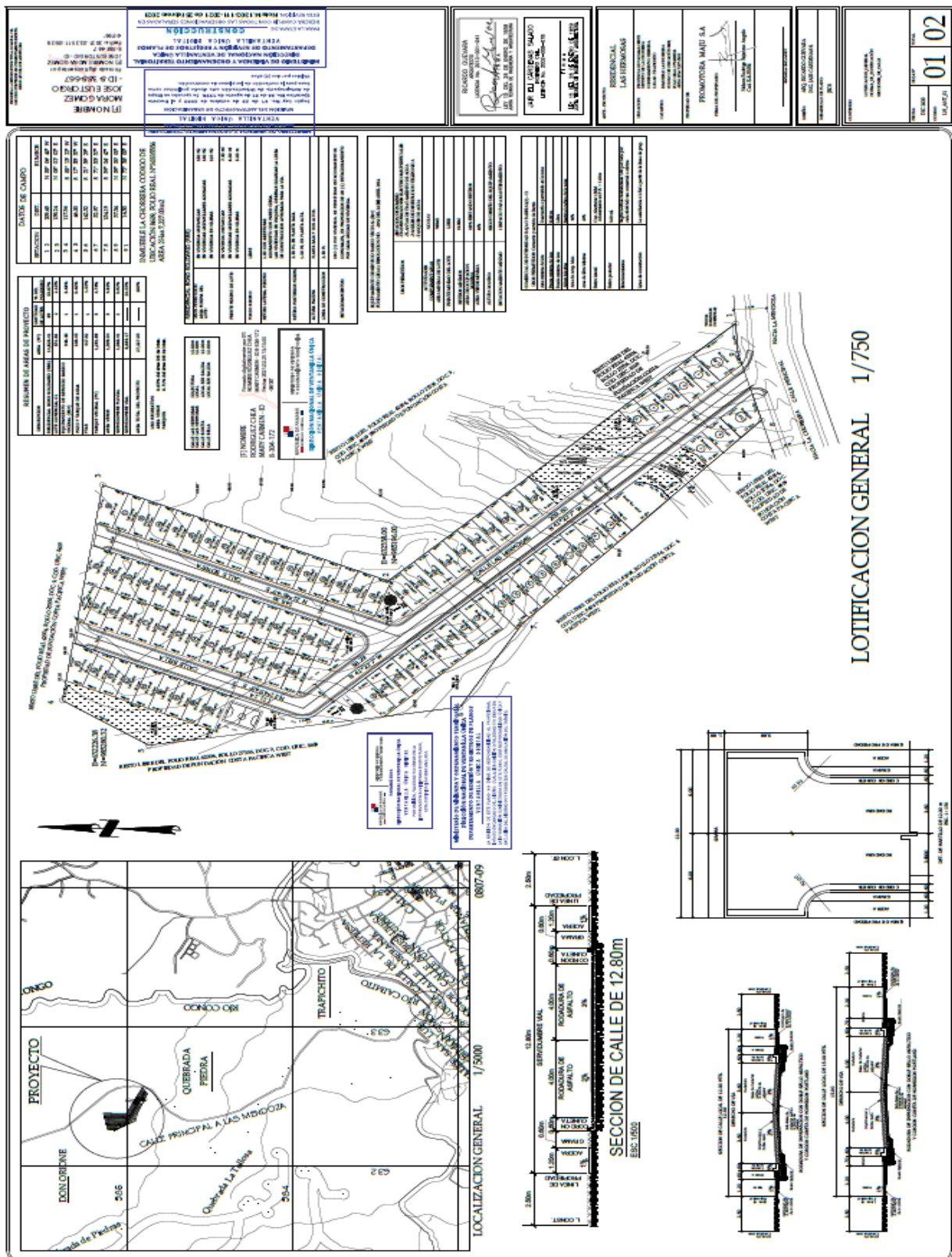
LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR  
Notario Público Sexto



## **ANEXO N.º 2**

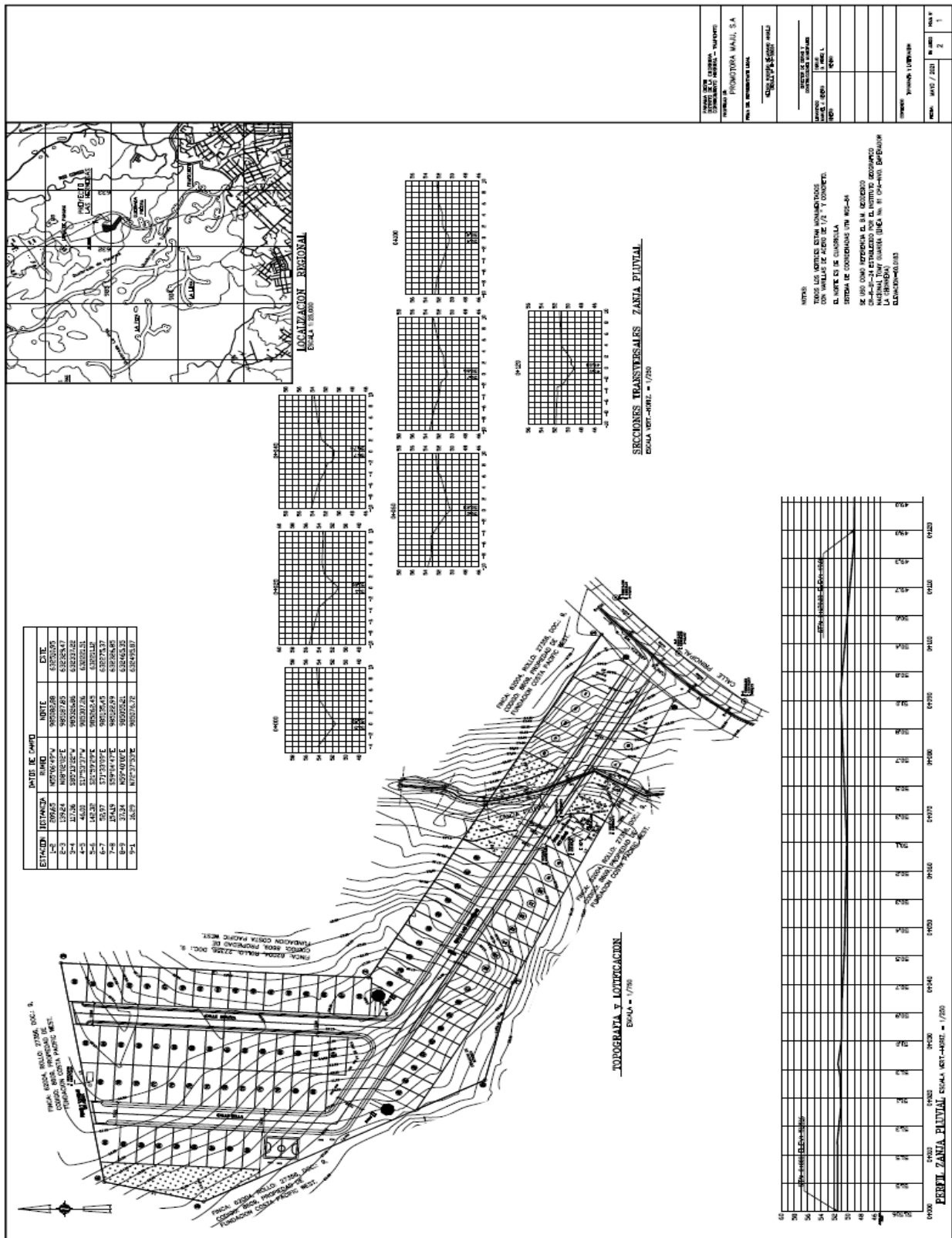
### **DISEÑO DEL PROYECTO (PLANOS)**

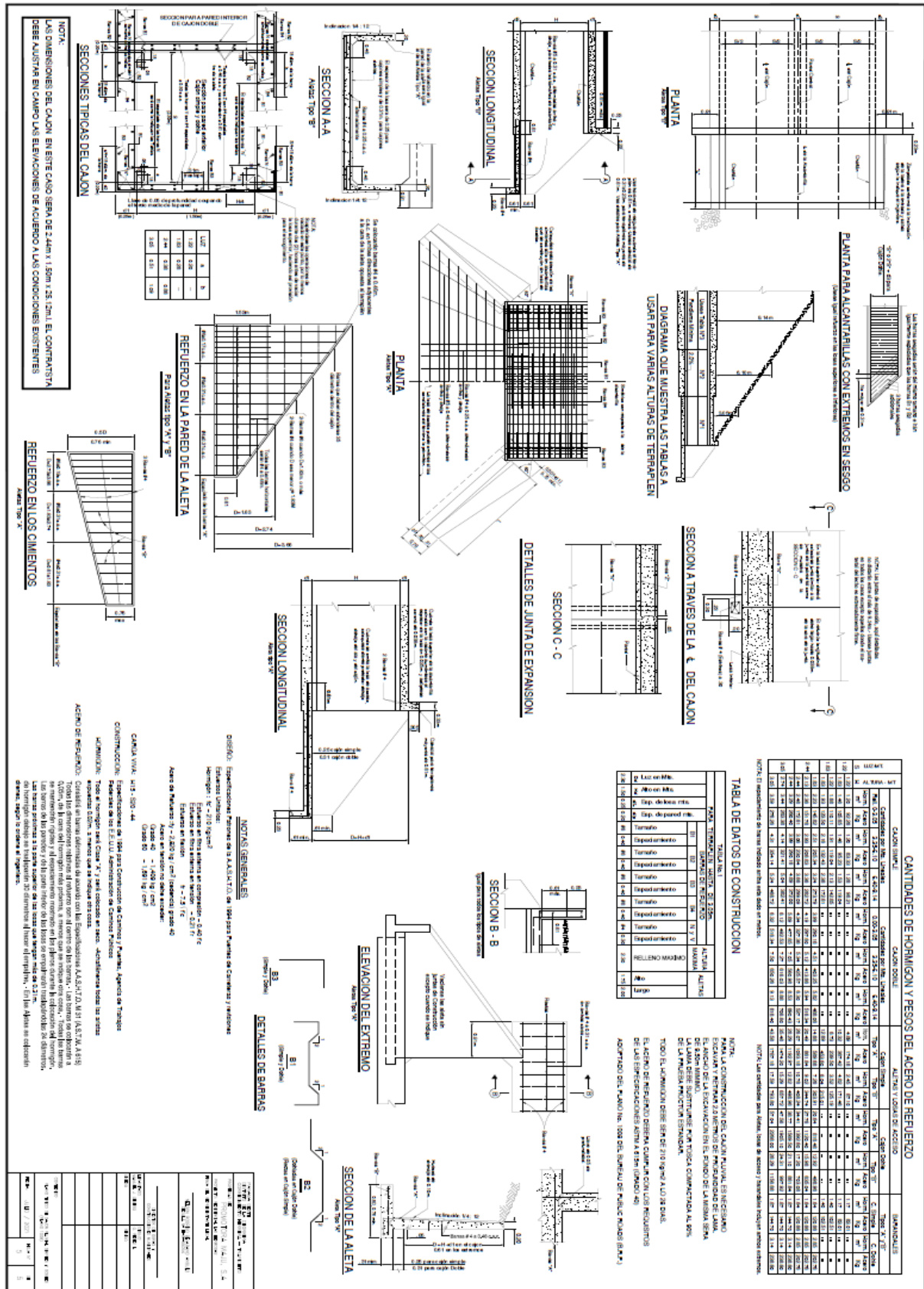
### **MEMORIA TECNICA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO**

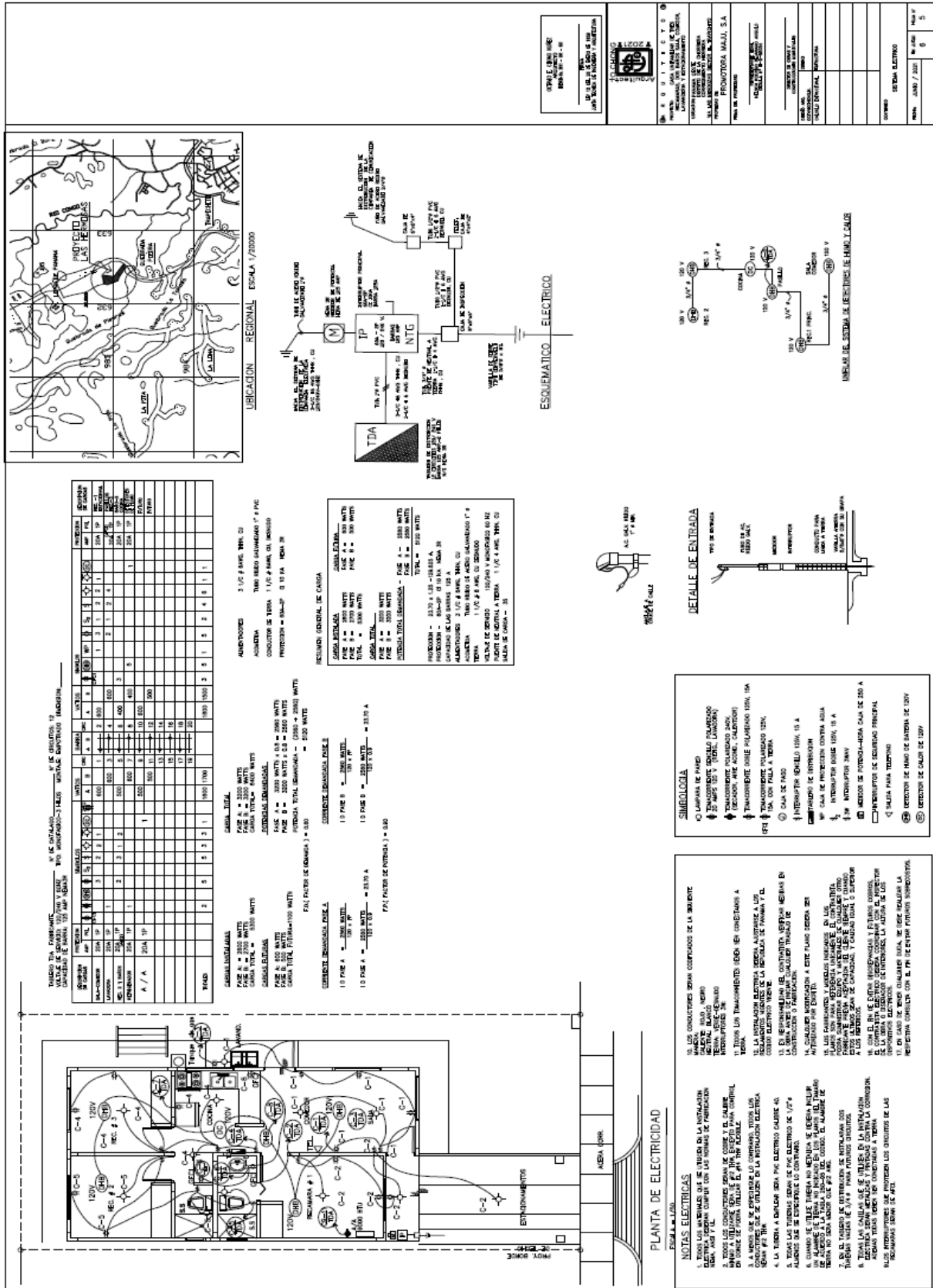






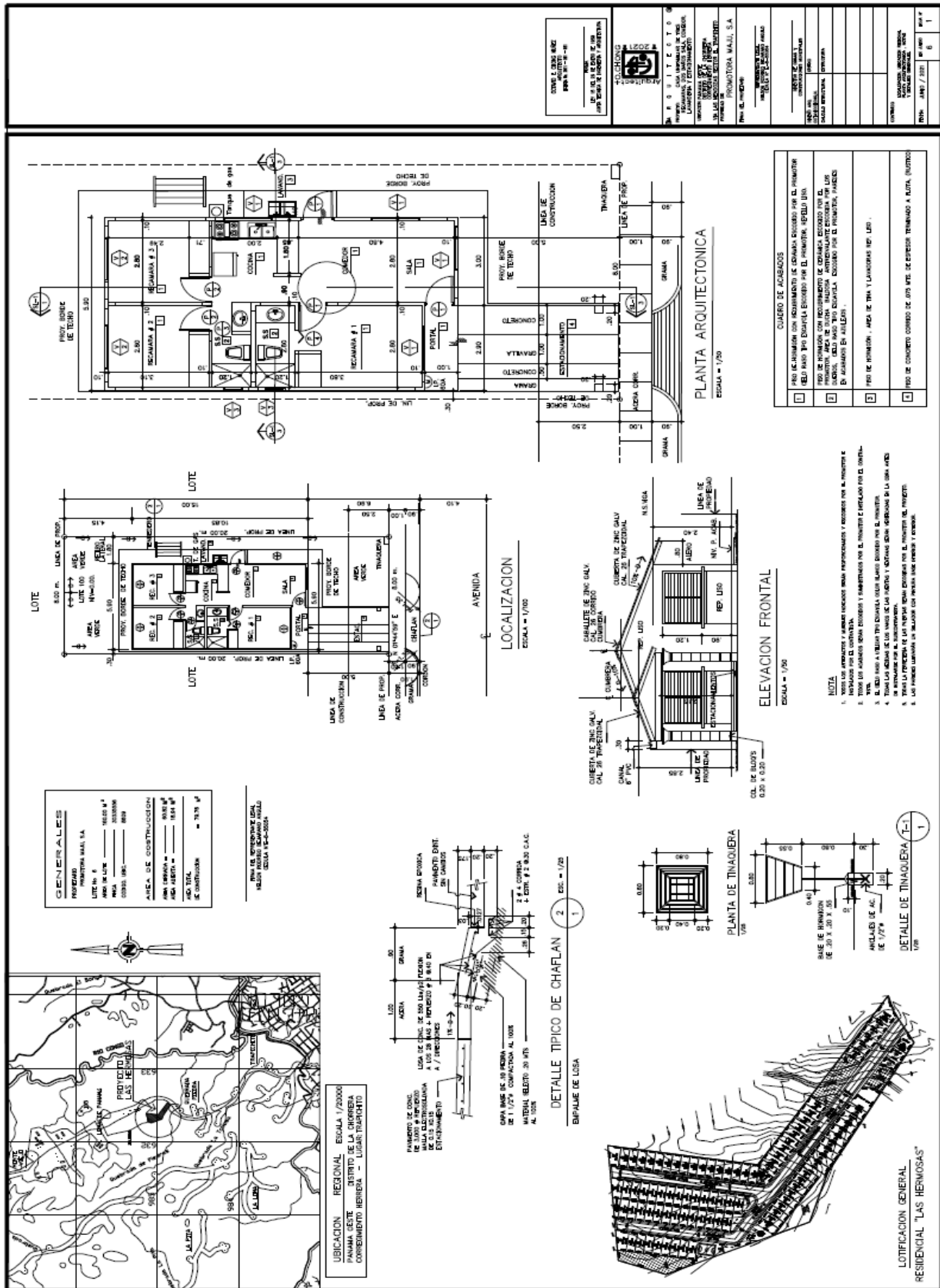


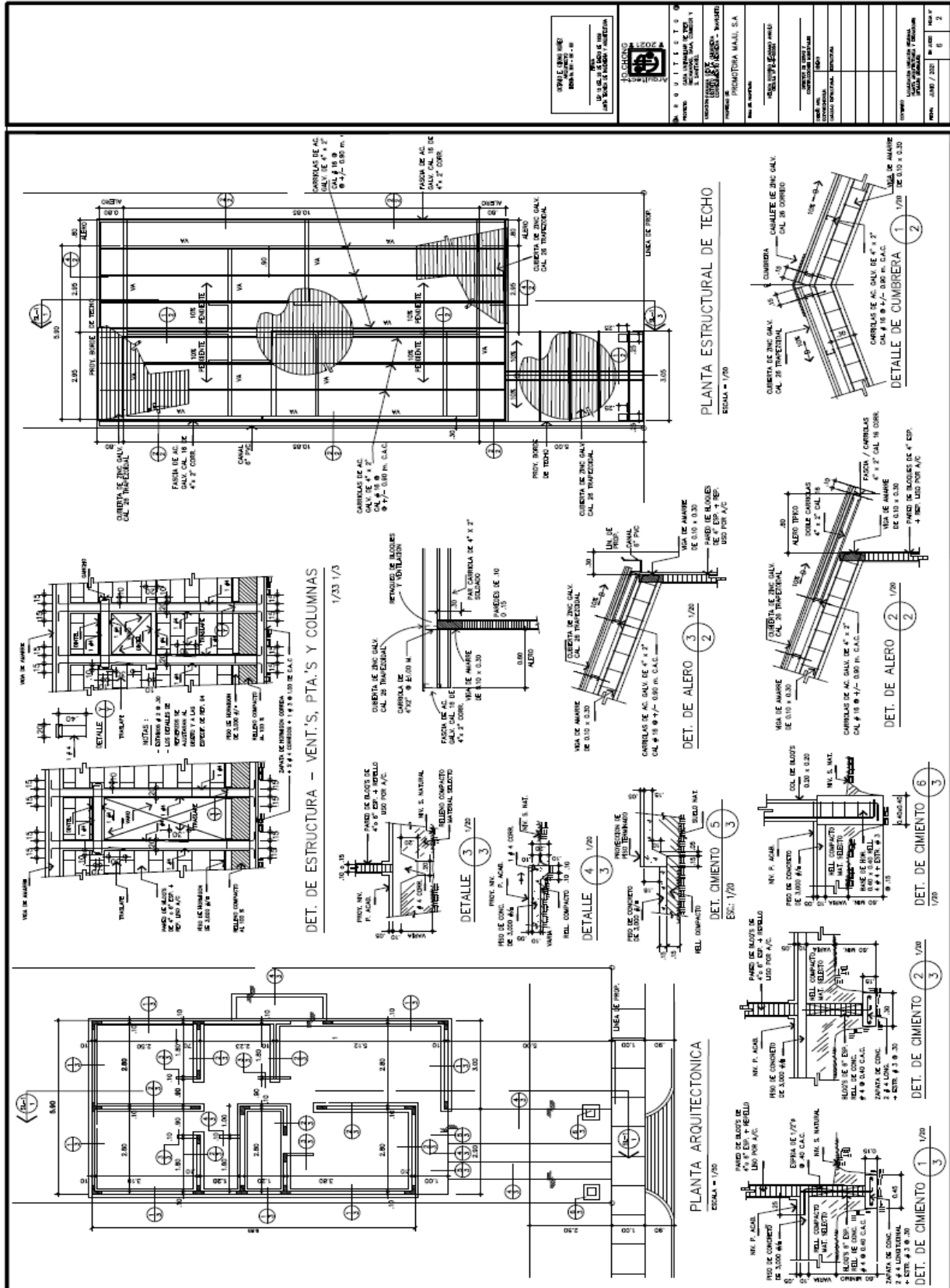


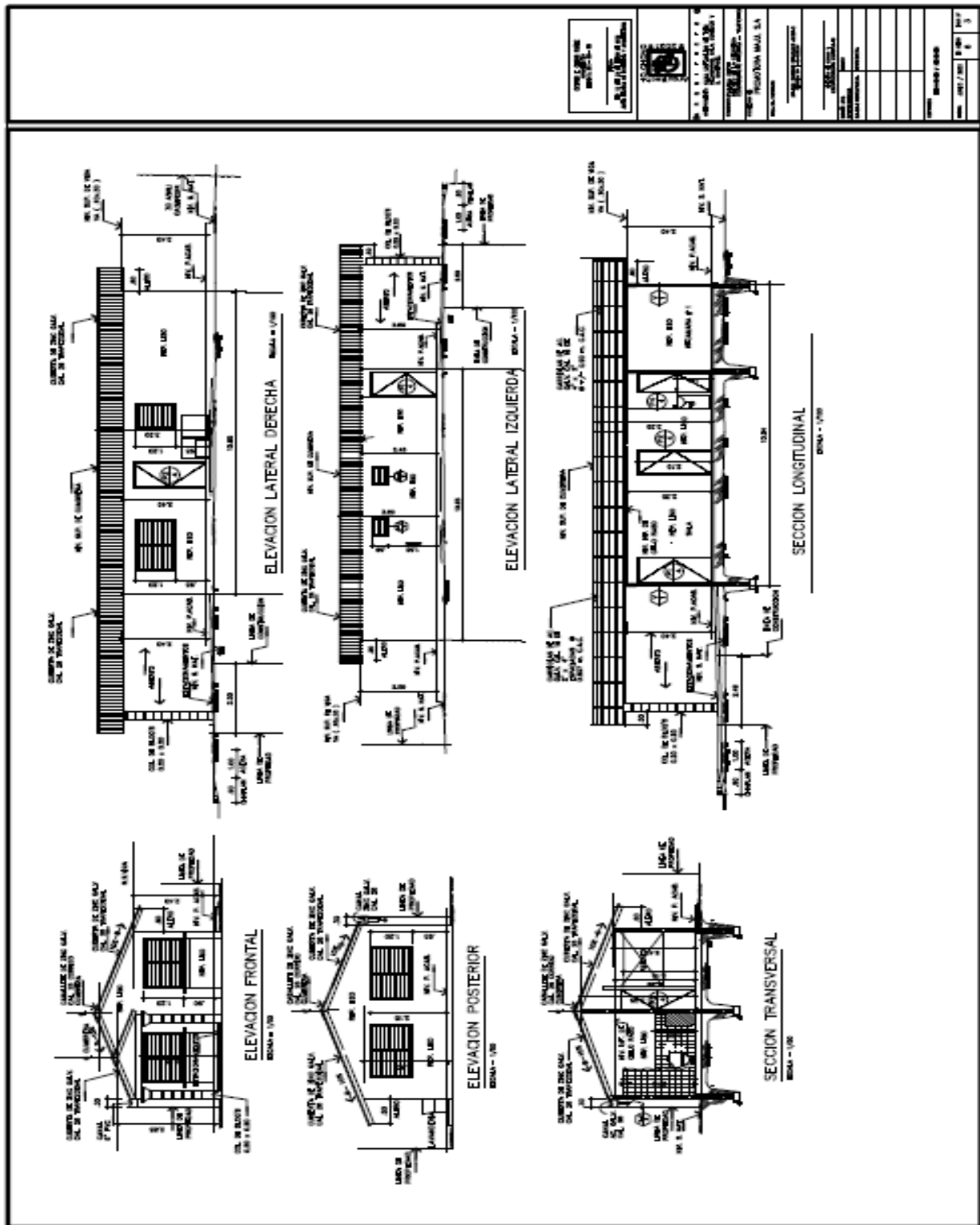


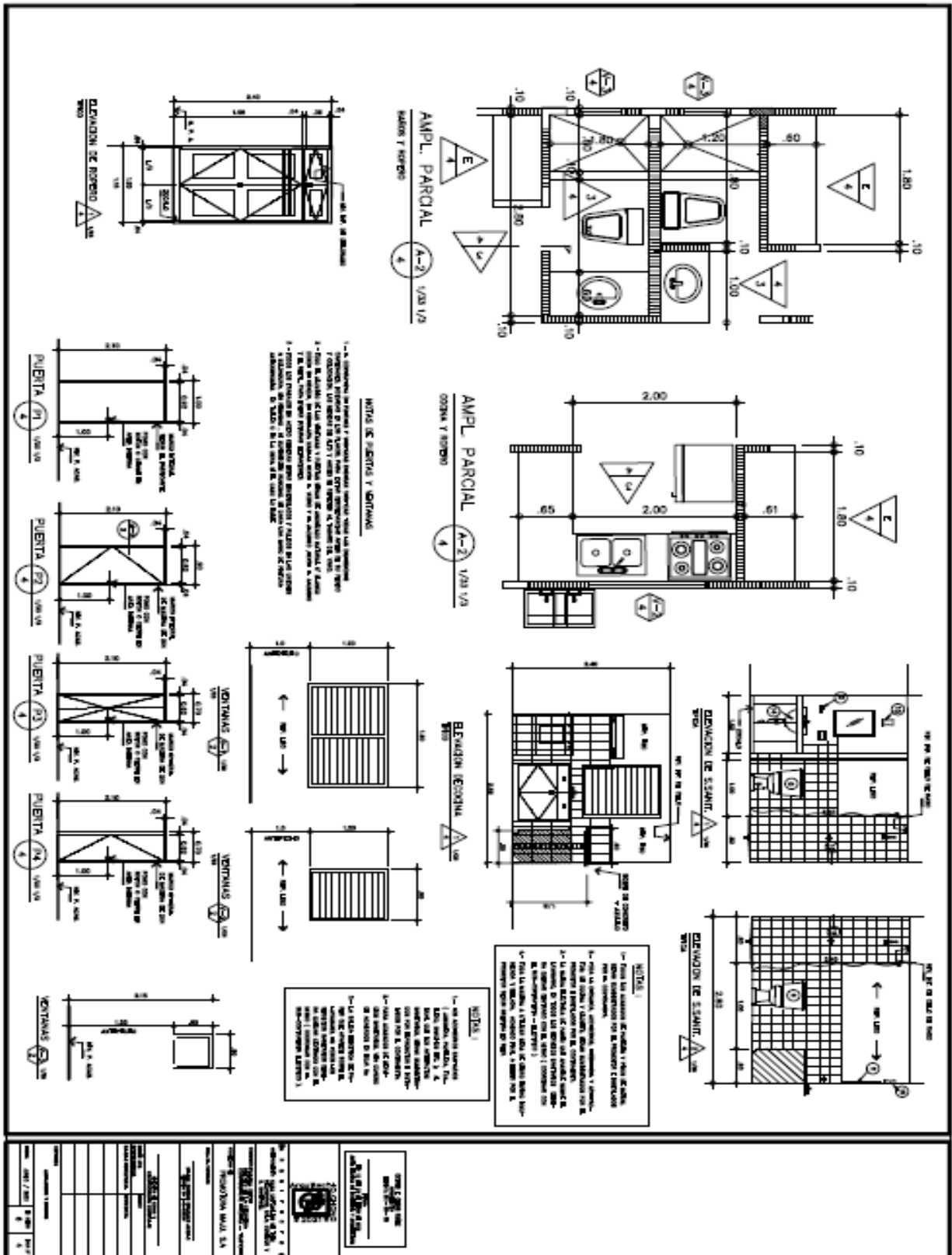


**Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1**  
**PROYECTO: "RESIDENCIAL LAS HERMOSAS"**  
**PROMOTOR: MAJU. S.A.**









**ANEXO N.º 3**  
**ASPECTOS GENERALES HIDROLOGICOS CAJON PLUVIAL**

## **ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO**

### **PROYECTO**

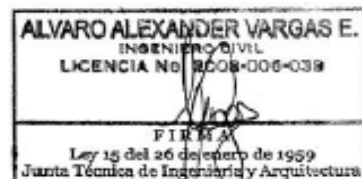
#### **EVALUACIÓN DE MANEJO DE AGUA PLUVIAL – CAJON PLUVIAL DEL PROYECTO RESIDENCIAL LAS HERMOSAS**

### **PROPIEDAD DE PROMOTORA MAJU, S. A.**

### **UBICADO**

#### **EN EL CORREGIMIENTO DE HERRERA, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE**

**OCTUBRE DE 2021**



## **INDICE**

### **DESCRIPCIÓN:**

#### **I - ESTUDIO HIDROLÓGICO.**

#### **II - CÁLCULOS HIDRÁULICOS.**

#### **III - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

#### **IV - REFERENCIAS.**

#### **V –ANEXO.**



## I - ESTUDIO HIDROLÓGICO

En la región de Centroamérica posiblemente, Panamá es uno de los países, en que los fenómenos físicos climáticos ocurren con menor intensidad. Los huracanes que afectan el Caribe, en la mayoría de los casos, dejan sentir sus efectos en nuestro país, porque activan la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI), intensificando las lluvias. Afortunadamente, Panamá se ubica fuera de la ruta que generalmente siguen estos fenómenos meteorológicos.

Nuestro país al igual que los países centroamericanos, de manera recurrente, se ven afectados por variaciones, climáticas de carácter inter-anual, originadas tanto por condiciones locales, como por señales climáticas de alcance mundial, las cuales ejercen gran influencia en todos los aspectos de la sociedad. Son eventos naturales que generan desastres sociales por la magnitud de las transformaciones, efectuadas a la naturaleza. Estos eventos ocasionan, cuantiosas pérdidas económicas y en vidas humanas.

## **A. ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS DEL ÁREA DE LA CUENCA EN ESTUDIO**

### **A-1. EL CLIMA**

El clima del área en estudio está influenciado, por la migración anual de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI), la cual divide los vientos alisios del noreste y sureste de los hemisferios sur y norte, respectivamente.

La Zona de Convergencia Intertropical se caracteriza por un área nubosa debido a la convergencia de las corrientes opuestas de aire, la cual genera mayor cantidad de lluvias.

Durante la ausencia de la banda nubosa, la cantidad de lluvia disminuye, situación que da lugar a una pronunciada estación seca, más o menos intensa en la Vertiente del Pacífico y ligera en la Atlántica.

Las lluvias en la Vertiente Atlántica presentan un comportamiento diferente al que ocurre en el Sector Pacífico, en el Atlántico, especialmente en las regiones central y noroeste del país, por lo general llueve todo el año, debido al efecto de la actividad frontal. En la Vertiente del Pacífico, se producen altas presiones durante la estación lluviosa y muy baja durante la estación seca.

De acuerdo con estudios realizados, por el antiguo Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE), otras de las causas de las lluvias en Panamá, la constituyen las tormentas que se forman en las costas pacíficas de Colombia, donde las masas de aires caliente que ascienden por la costa pacífica, desde Colombia hacia Panamá, concentran una gran cantidad de humedad sobre la cordillera. Esta concentración de humedad produce las tormentas que ocurren en la Vertiente del Pacífico Panameño, las cuales se extienden hasta la cuenca en estudio.

Según la clasificación de Koppen, el clima de la cuenca del Canal y Cajón Pluvial del proyecto Residencial Las Hermosas es denominado, Tropical de Sabana.

## A-2. LA PRECIPITACIÓN

Las precipitaciones en el área de estudio generalmente son convectivas y orográficas. Las corrientes marinas, con altas temperaturas, favorecen el calentamiento y la evaporación, a medida que el aire cargado de humedad se desplaza hacia la tierra, las masas de aire tropiezan con las barreras montañosas, dando origen a precipitaciones con valores de hasta 3,200 mm al año, en el área de la capital. En la Cuenca del Canal y Cajón Pluvial del proyecto Residencial Las Hermosas, la precipitación promedio anual es de aproximadamente 2,000 mm. En su parte alta y de 1,500 a 2000 mm., en su parte baja.

El mes con más baja precipitación es febrero y el mes más lluvioso es octubre, lo que representa una diferencia significativa de las lluvias registradas en el área de la cuenca, de acuerdo al Cuadro A-2.1, que indica la distribución mensual de lluvias, de las tres estaciones descritas, dentro del área en estudio.

Los valores de temperatura, precipitación, evaporación y vientos fueron obtenidos del último boletín Hidrometeorológico de la Contraloría General de la República del año 2001, cabe destacar que estos datos, fueron recopilados por las estaciones más cercanas a La Chorrera (Río Caimito, Chame y Altos de Campana).

**CUADRO A-2.1: DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LAS LLUVIAS EN LAS ESTACIONES DE RÍO CAIMITO.**

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT
RÍO CAIMITO	0.6	0.0	4.0	1.1	140	101	131	101	71	102	46	49	686

La estación más cercana a La Chorrera es la del Río Caimito. Sólo se tomó la precipitación, del último año dado por el boletín, de la Contraloría General de la República (2001).

Las estaciones más cercanas son la del Río Caimito, Chame y Altos de Campana.

Cabe destacar que no todas las estaciones, hidrometeorológicas, recopilan la información de caudales, por lo tanto, se tomó el caudal máximo de la estación más cercana al área de estudio (Estación Trapichito – Río Caimito – año 2001), máximo caudal, mes de octubre y noviembre de 24 m<sup>3</sup> / s.

### A-3. TEMPERATURA

La temperatura en el área de estudio se caracteriza, por la poca variación estacional y mantiene una temperatura promedio, de 25°C a 27°C.

#### **A-4. LOS VIENTOS**

Los registros disponibles de la velocidad del viento, en el área de estudio, indican el promedio de los vientos alisios en la estación seca, aun cuando también, se presentan los vientos Oeste Sinópticos y Oeste Ecuatoriales.

Durante la estación seca en el área en estudio, los vientos alisios, soplan en el sentido norte a una velocidad promedio de 1.4 m/s.

#### **A-5. HUMEDAD RELATIVA**

Los valores de humedad relativa son elevados en la región. Con un promedio anual de 78.3% y valores máximo y mínimo de 86.5% y 71.6% respectivamente. El mes con mayor humedad relativa es octubre.

## **B. ESTIMACIÓN DE CAUDALES**

### **B-1. DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA EN ESTUDIO. (CANAL Y CAJÓN PLUVIAL).**

La Canal y Cajón Pluvial desemboca en la Quebrada de Piedras, la cuenca nace aproximadamente, a unos 0.753 Km., de distancia, del punto de control en estudio, ubicado en la parte inferior del proyecto.

Esta canal, hasta el punto de control colindante al proyecto a desarrollar, Residencial Las Hermosas, tiene un área de drenaje de 43.50 Has., una longitud de cuenca de 0.753 Km., = 753.00 m.l., un desnivel de 48.484 mts., una pendiente promedio de 0.0644 y un ancho promedio de 500 mts. (Ver en anexo copia del mapa topográfico del I.G.N.T.G. – No. 4242 IV a escala 1:50,000).

### **B-2. LA ESTIMACIÓN DE LOS CAUDALES DE LAS CUENCAS, POR MÉTODO RACIONAL**

$$QE = CiA / 360$$

En donde:

QE = Caudal máximo encontrado en m<sup>3</sup> / s.

C = Coeficiente de escurrimiento.

I = Intensidad de lluvia en mm / hora.

A = Área de drenaje en Has.

C = Coeficiente de rugosidad Manning.

RH = Área / Pm



#### **SUPOSICIONES INCLUIDAS EN LA FÓRMULA RACIONAL:**

- a- El porcentaje máximo de escurrimiento para una intensidad particular de una lluvia ocurre si la duración de la misma es igual o mayor que el tiempo de concentración.
- b- El porcentaje máximo de escurrimiento para una intensidad específica de lluvia con duración igual o mayor que el tiempo de concentración es directamente proporcional a la intensidad de la lluvia.
- c- La frecuencia de ocurrencia del escurrimiento máximo es la misma que la de la intensidad de la lluvia con la cual se calculó.
- d- El escurrimiento máximo por área unitaria disminuye conforme aumenta el área de drenaje y la intensidad de la lluvia disminuye conforme aumenta su duración.
- e- El coeficiente de escorrentía permanece constante en una cuenca, para todas las tormentas.

#### **B-2.1 Coeficiente de escorrentía:**

Se define como el porcentaje de lluvia, que aparece como escurrimiento directo. Utilizaremos un coeficiente de escorrentía promedio de 0.85, para la cuenca ya que el área de la misma posee considerables áreas de vegetación de sabanas, áreas boscosas y se encuentra ubicada en un área semiurbana con un gran potencial de desarrollo actual por lo que conservadoramente recomendamos el coeficiente señalado.

#### **B-2.2 Coeficiente de rugosidad de Manning:**

Se define dependiendo del tipo de superficie en contacto con el agua, utilizaremos un coeficiente de 0.025, por tratarse de canales abiertos de tierra sin revestir con vegetación.

### B-2.3 Intensidad de Lluvia:

Utilizaremos las fórmulas de Intensidad – Duración – Frecuencia (IDF), recomendadas por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), para la vertiente del Pacífico del País, las cuales fueron desarrolladas de la recopilación de datos de lluvia desde 1921, hasta 1972. De este Estudio se generaron curvas (IDF), para períodos de retorno de 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:25, 1:30, y 1:50 años, las mismas continúan en uso (ver Gaceta Oficial No.24, 766).

$$i = \frac{K}{T_c + b}$$

En donde:

I = Intensidad de lluvia en pulg. / Hora.

T<sub>c</sub> = Tiempo de concentración en minutos.

K y b = Constantes (dependen del período de retorno).

### B-2.4 Período de retorno (Pr):

Se define como el intervalo de tiempo promedio, entre eventos que igualan o exceden una magnitud específica. Para períodos de retorno de 1:50 años y 1:25 años, los valores de k y b son 370 y 33, 370 y 37, por lo tanto:

$$I = \frac{370}{T_c + 33} \text{ pulga. / Hora (1:50 años).}$$

$$I = \frac{370}{T_c + 37} \text{ pulga. / Hora (1:25 años).}$$

#### B-2.5 Tiempo de concentración (tc):

Se define como el tiempo requerido, para que escurra el agua, desde el punto más distante de una cuenca, hasta el punto de control del flujo o caudal. Existen varias fórmulas para calcular el tiempo de concentración, utilizaremos la de Kirpich.

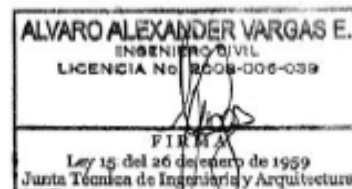
$$T_c = 0.0195 \frac{L^{0.77}}{\sqrt{P}}$$

En donde:

$T_c$  = Tiempo de concentración en minutos.

$L$  = Longitud de la cuenca en metros.

$P$  = Pendiente promedio de la cuenca en m/m.



#### B-2.6 TIEMPO DE CONCENTRACIÓN (tc) (CANAL Y CAJON PLUVIAL)

$$T_c = 0.0195 \frac{753}{\sqrt{0.0644}} 0.77 = 9.20 \text{ minutos.}$$

$$T_c = 9.20 \text{ minutos.}$$

B.4-2 = Período de retorno de 1:25 años:

$$I = \frac{370}{9.20 + 37} \times 25.40 = 203.42 \text{ mm / hora.}$$

$$QE = 0.85 \times 203.42 \times 43.50/360 = 20.89 \text{ m}^3 / \text{s.}$$

**Cuadro B-2.6: Resumen de caudales de la cuenca de la Canal y Cajón Pluvial, por el método racional.**

P.R (Años)	Qprom. (m <sup>3</sup> / s)
1:25	20.89

## II. CÁLCULOS HIDRÁULICO



**C-1. Cálculo de la pendiente longitudinal de la Canal y Cajón Pluvial.**

La pendiente del cauce, la calculamos en base al perfil levantado en campo, por el centro del curso de agua existente de:

- Estación: 0k + 000.00 (inicio de la canalización).
- Elevación: 51.516 m.
- Estación: 0k + 156.85 (final de la canalización)
- Elevación: 48.832 m.

$$So = (51.516 - 48.832) / 156.85 = 0.0171 \text{ m/m.}$$

## C-2. MÉTODO DE CÁLCULO: (MANNING).

Para el cálculo de la profundidad de flujo normal utilizaremos la ecuación de Manning para canales abiertos.

### ANÁLISIS DE LA CANAL PLUVIAL.

$$Q = c/n RH^{2/3} S^{1/2} A$$

En Donde:

Q = caudal en m<sup>3</sup>/s

c = Coeficiente (depende del sistema de unidades)

n = Coeficiente de rugosidad de Manning (depende del tipo  
De superficie en contacto con el Agua).

RH= Radio Hidráulico en metros.

S = Pendiente longitudinal del cauce en m/m

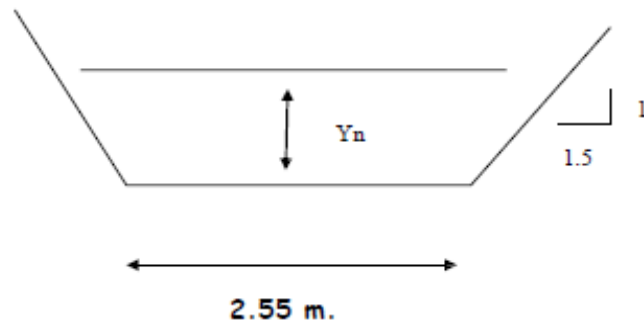
A = área de la sección transversal en m<sup>2</sup>.

c= 1.00 (sistema métrico)

RH= Área /Perímetro mojado.

#### Cálculo del área de la sección transversal

Asumiremos una sección trapezoidal con base de 2.55 m. y taludes 1:5 a 1.0 en tierra.



#### Cálculo del área de la sección

$$A = 1.5 Y_n^2 + b Y_n$$

$$b = 2.55 \text{ m}$$

$$A = 1.5 Y_n^2 + b Y_n$$

#### Cálculo del perímetro mojado

$$P = 2(Y_n) (3.25)^{1/2} + b$$

$$P = 2 (1.15) (3.25)^{1/2} + 2.55$$

$$Q = 20.89 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$S_0 = 0.0171$$

$$20.89 = \frac{1}{0.025} \left[ \frac{1.5 (Y_n)^2 + b (Y_n)}{2 (Y_n)^{3.25+2.55}} \right]^{2/3} (0.0171)^{1/2} 1.5 (Y_n)^2 + 2.55 \times (Y_n)$$

$$20.89 \text{ m/seg.} = 20.94 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

Como puede verse ésta es una ecuación trascendental, cuya solución requiere de un programa de computadora. En este caso utilizaremos el programa con el método de Newton Raphson:

$$I = f(y)$$

En donde:

I = Representa la ecuación igualada a cero

F (y)= La ecuación trascendental en función de la incógnita (y).

Introduciendo la ecuación en el programa obtenemos el valor más satisfactorio de

$$Y_n = 1.15\text{m}$$

$$Q = 20.94 \text{ m}^3/\text{s}$$

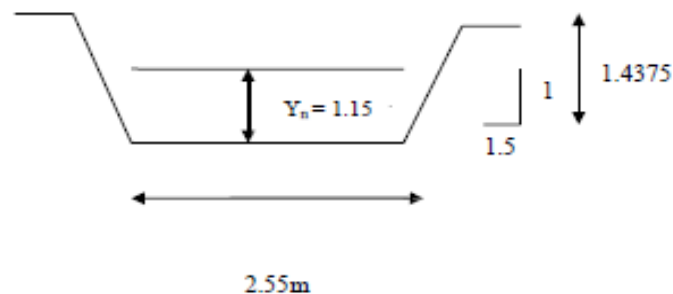
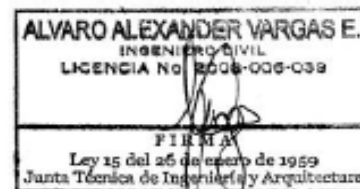
Cálculo de la velocidad:

$$V = Q/A$$

$$V = \frac{20.94}{4.91625} = 4.25 \text{ m/s.}$$

$$Y_n/h = < 0.80$$

$$1.15/0.80 = 1.4375 \Rightarrow 0.80$$



**Sección Trapezoidal Óptima Recomendada.**

### C-3. MÉTODO DE CÁLCULO: (MANNING).

Para el cálculo de la profundidad de flujo normal utilizaremos la ecuación de Manning para cajones cerrados.

#### ANÁLISIS DE CAJÓN PLUVIAL EN CANAL PLUVIAL.

$$Q = 1/n(A/P)^{2/3} \times S^{1/2} \times A$$

En Donde:

Q = caudal en m<sup>3</sup>/s

c = Coeficiente (depende del sistema de unidades)

n = Coeficiente de rugosidad de Manning (depende del tipo  
De superficie en contacto con el Agua).

RH= Radio Hidráulico en metros.

S = Pendiente longitudinal del cauce en m/m

A = área de la sección en m<sup>2</sup>.

c= 1.00 (sistema métrico)

RH= Área /Perímetro mojado.



**Cálculo de la sección del cajón pluvial propuesto.**

$$A = b \times Y_n$$

$$b = 2.44 \text{ m}$$

$$A = 2.44 \times Y_n$$

**Cálculo del perímetro mojado**

$$P_m = 2Y_n + b$$

$$P_m = 2(1.20) + (2.44)$$

$$n = 0.013$$

$$Q = 20.89 \text{ M}^3/\text{Seg.}$$

$$S_0 = 0.0171$$

$$20.89 = \frac{1}{0.013} \left[ \frac{b \times Y_n}{2 \times Y_n + 2.44} \right]^{2/3} (0.0171)^{1/2} (b \times Y_n)$$

$$20.89 \text{ M}^3/\text{Seg.} = 20.94 \text{ M}^3/\text{Seg.}$$

Como puede verse ésta es una ecuación trascendental, cuya solución requiere de un programa de computadora. En este caso utilizaremos el programa con el método de Newton Raphson:

$$I = f(y)$$

En donde:

I = Representa la ecuación igualada a cero

F (y)= La ecuación trascendental en función de la incógnita (y).

Introduciendo la ecuación en el programa obtenemos el valor más satisfactorio de

$$Y_n = 1.20 \text{ m}$$

$$Q = 20.94 \text{ M}^3/\text{Seg.}$$

Cálculo de la velocidad:

$$V = Q/A$$

$$V = \frac{20.94}{2.928} = 7.15 \text{ M}^3/\text{Seg.}$$

$$Y_n/h = < 0.80$$

$$1.20/0.80 = 1.50$$

NOTA: USAR CAJÓN PLUVIAL 1,008, DE 2.44 m. X 1.50 m.

**C-4 Cálculo del nivel de terracería mínimo propuesto:  
(Canal Pluvial).**

$Y / H \leq 0.80$  (AASHTO) "En Donde"

H = Altura máxima del agua en el canal proyectado.

Ht = Altura desde el fondo del canal proyectado, hasta la parte superior del nivel del relleno propuesto.

NAME = Elevación de fondo proyectado + Yn.

$Y / H \leq 0.80$

$H = Yn / 0.80 = 1.15 / 0.80 = 1.4375 \text{ m. (mínimo).}$

$\Delta H = 1.4375 - 1.50 = 0.0625 \text{ m.} < 1.50 \text{ m.}$

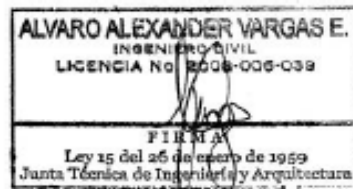
$\Delta H = 1.50 \text{ m. (Sobre el nivel de aguas máximas extraordinarias)}$

$Ht = 1.15 + 1.50 = 2.65 \text{ m.}$

N.T. = Eleva. Fdo. (Proy.) + 2.65 = (nivel de terracería).

**CUADRO-C-5 CÁLCULOS DE CRECIDAS MÁXIMAS Y NIVELES  
 DE TERRACERÍA PARA UN PERÍODO DE RETORNO DE 1:50  
 AÑOS DE ESTA. 0K + 000.00 A EST. 0K + 156.85 (CANAL  
 PLUVIAL).**

ESTACIÓN (m)	E.Fdo.Exist. (m)	NAME (m)	NIVEL DE TERRACERIA (m)
0K + 000.000	51.516	52.666	54.166
0K + 020.000	51.100	52.250	53.750
0K + 040.000	50.700	51.850	53.350
0K + 060.000	50.200	51.350	52.850
0K + 080.000	50.700	51.850	53.350
0K + 100.000	50.400	51.550	53.050
0K + 120.000	49.000	50.150	51.650
0K + 140.000	48.800	49.950	51.450
0K + 156.850	48.832	49.982	51.482



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El promotor podrá utilizar, para su diseño y edificaciones de las viviendas, niveles mayores, pero no menores a los calculados, para un período de retorno de 1:50 años indicados en el cuadro (C-5).
- El nivel de descarga del sistema pluvial interno del proyecto será como mínimo el nivel de aguas máximas extraordinarias, para un período de retorno de 1:50 años.
- Para el diseño de los niveles de terracería, de la Canal Pluvial, se utilizó, el caudal obtenido por el método racional.
- De acuerdo a inspección ocular realizada previamente y posteriormente después de realizar el estudio hidrológico de los cursos de aguas existentes, concluimos que el área del proyecto no es propensa a inundaciones.
- Se recomienda realizar las mejoras al cauce de la Canal Pluvial de acuerdo al resultado del Estudio Hidrológico.

## REFERENCIAS

I - MANUAL DE APROBACIÓN DE PLANOS DEL M.O.P. (2003).

II - BOLETIN HIDROMETEORO LÓGICO DE LA CONTRALORÍA  
GENERAL DE LA REPUBLICA DEL 2001.

IV – MOSAICO TOPOGRÁFICO # 4242 IV DEL "IGNTG" A  
ESCALA 1:50,000.



## ANEXO

## **ANEXO N.º 4**

### **MAPA DE UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO**

**PROYECTO**  
 URBANIZACION EL PALMAR ETAPA I

**PROMOTOR**  
 YOSIMOT, S.A.

**LOCALIZACION**  
 PUEBLO NUEVO  
 CORREGIMIENTO DE PACORA  
 DISTRITO DE PANAMA  
 PROVINCIA DE PANAMA

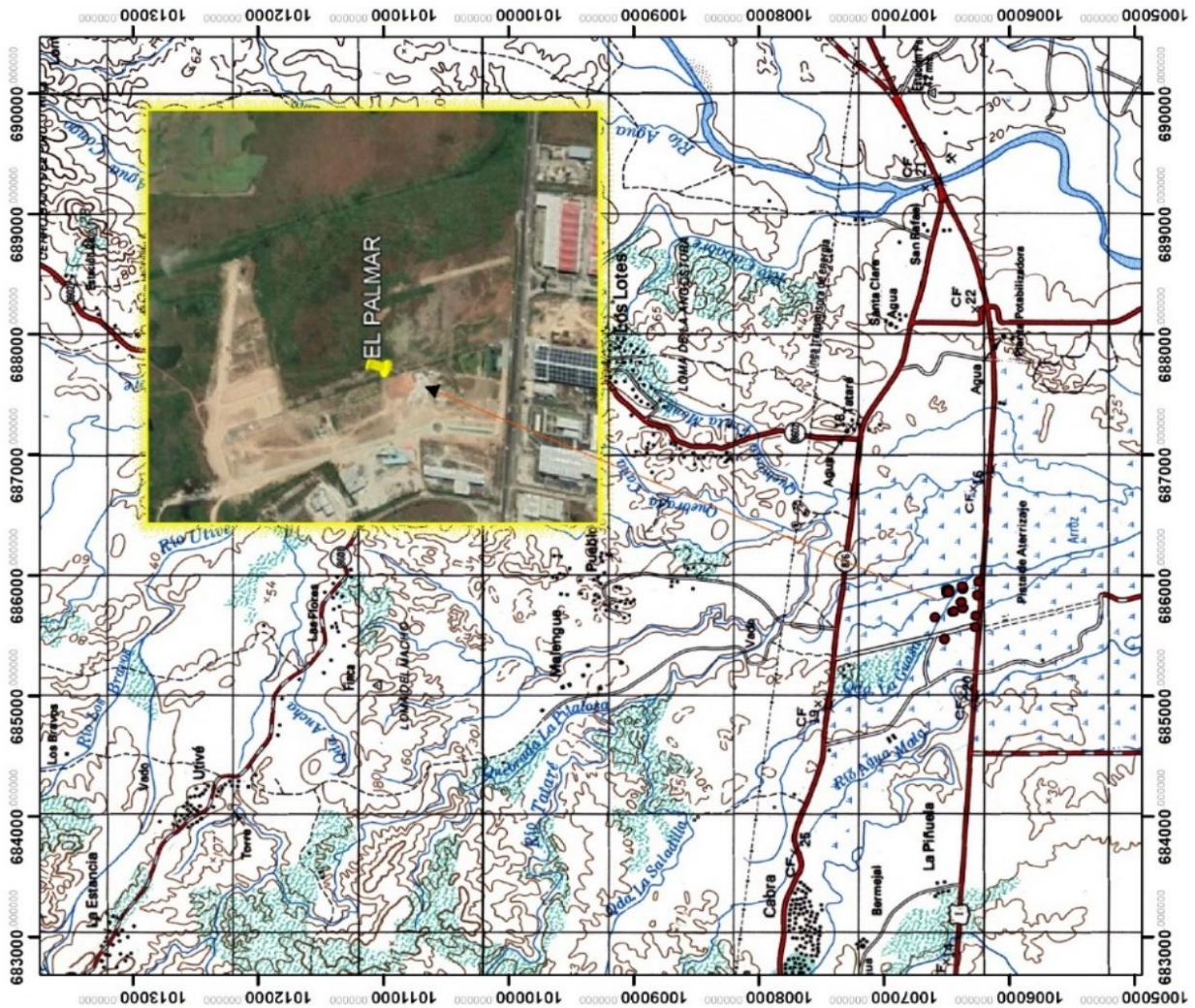
# **SIMBOLOGIA**

Poblados  
 Red Vial  
 Rios  
 Corregimientos

PROYECCION UTM, ZONA 17  
 DATOS WGS84  
 INTERVALOS DE 1000 MTS

BASE MAPA TOPOGRAFICO I.G.N.T.G

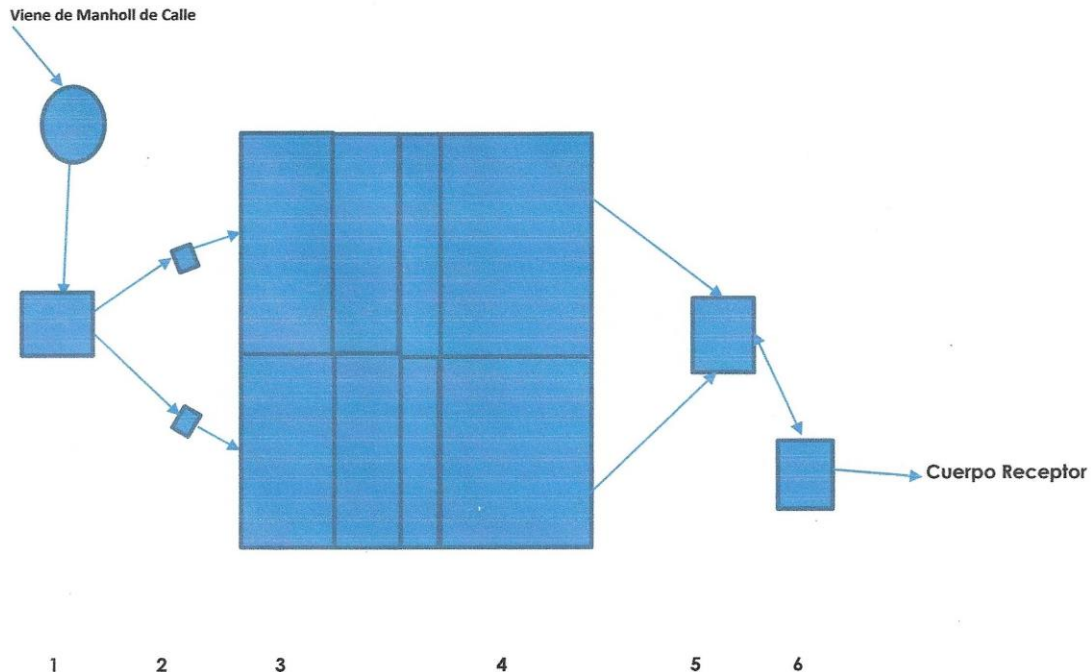
ESTE	NORTE	PTS
685472.290	1006514.38	1
685656.490	1006591.97	2
685703.074	1006451.69	3
685860.377	1006498.65	4
685877.644	1006503.74	5
685882.727	1006486.47	6
685865.460	1006481.38	7
685864.392	1006485.01	8
685707.362	1006438.77	9
685730.590	1006368.82	10
685783.219	1006384.32	11
685891.912	1006370.27	12
685914.692	1006376.98	13
685953.575	1006245.45	14
685838.644	1006253.16	15
685667.207	1006264.64	16
685574.947	1006270.83	17



## **ANEXO N.º 5**

### **SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**

**SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES: REACTOR ANAEROBIO  
 " RESIDENCIAL LAS HERMOSAS, PANAMA OESTE.**



**Simbología:**

- 1- Afluente proveniente del residencial con cámara de entrada
- 2- Caja de Válvulas (3" de diámetro).
- 3- Tanque Séptico de doble compartimiento  
 ((2) Dos tanques con un Área de 8.4 m2 c/uno)
- 4- Filtro de Flujo Ascendente  
 ((2) Filtros con un Área 10m2 c/uno)
- 5- Cloración (Área 1.7m2)
- 6- Cámara de Salida

**Preparado por:**

**Ena de J. Moreno Q.**  
**Ingeniero Sanitario**  
**No. 91-019-01**

ENA DE J. MORENO Q.  
 INGENIERA SANITARIA  
 LICENCIA Nº 91-019-001

*Ena de J. Moreno Q.*  
 Firma

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

1



De acuerdo al esquema presentado, se establecerá una descripción de este sistema correspondiente al tratamiento de las aguas residuales a través de un

Reactor anaerobio, para un total de **(89) casas y dos (2) locales comerciales** para el **Residencial Las Hermosas, ubicada en la provincia de Panamá Oeste, Distrito de la Chorrera.**

#### **Sistema de Tratamiento propuesto**

El Reactor propuesto fue diseñado para el tratamiento de aguas residuales domésticas para este proyecto, con la idea que sea una solución relativamente sencilla, económica y eficiente, lo cual asegura la calidad de los efluentes que cumplen con los parámetros de descarga establecidos en las normas panameñas DGNTI-COPANIT, 35-2019 y 47-2000.

El proceso anaeróbico del Reactor, presentara innumerables ventajas en relación al proceso aeróbico convencional en cuanto a las siguientes características.

- Es un sistema compacto
- Bajo costo de instalación y de operación
- Baja producción de lodo
- Eficiencia en la reducción de DBO y la DQO

**Este Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales consistirá específicamente, en la construcción de dos (2) reactores biológicos anaerobios compuestos de dos (2) filtros de flujo ascendente, en la cual les precederá también dos (2) sedimentadores primarios y secundarios configurados de tal manera que a través de tuberías y válvulas permita el mantenimiento de los mismos, sin que con ello el sistema cese su funcionamiento.**

En este proceso ocurre una mezcla debido al movimiento ascendente de burbujas de los gases producidos con las burbujas del flujo de las aguas residuales a través del reactor anaeróbico.

El sistema de filtración de flujo ascendente, presentará como medio filtrante piedras

Preparado por:

Ena de J. Moreno Q.  
Ingeniero Sanitario  
No. 91-019-01

ENA DE J. MORENO Q.  
INGENIERA SANITARIA  
LICENCIA Nº 91-019-001

*Ena de J. Moreno Q.*  
Firma

Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

2



más las partículas leves provenientes del Reactor, mediante el contacto con microorganismos anaerobios con una eficiencia aproximada de 90-95%.

El agua residual tratada que viene del sistema de filtración es conducida a un tanque de cloración en donde los gérmenes patógenos son destruidos obteniendo finalmente una calidad de agua que cumpla con los parámetros de descargas establecidos en la legislación vigente.

Una vez tratado el agua residual de este residencial, se conducirá finalmente al cuerpo receptor.

## **B. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En el sistema propuesto existen diferentes criterios que determinan su operación y mantenimiento:

Se debe contemplar el acceso de maquinaria para limpieza general del reactor y la seguridad del personal operativo.

### **OPERACIÓN**

Por operación se entienden las acciones que garantizan en funcionamiento adecuado del sistema hidráulico y del proceso biológico de una planta de Tratamiento Anaerobio.

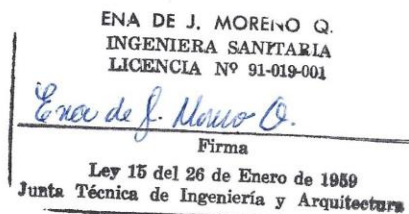
La operación de una planta contempla un trabajo rutinario con frecuencia diario o semanal y trabajo ocasional.

En general el trabajo diario consiste de la limpieza de las estructuras que determinan el funcionamiento hidráulico de la planta, y de los muestreos y observaciones al afluente y efluente necesarios para evaluación del funcionamiento biológico del reactor. El trabajo de rutina se refiere a la evaluación del comportamiento del lodo.

Preparado por:

Ena de J. Moreno Q.  
Ingeniero Sanitario  
No. 91-019-01

3



## MANTENIMIENTO

### -Tuberías de alimentacion

Estas tuberías llevan el afluente desde las cajas de distribución a través de válvulas de 3" de diámetro, al fondo del reactor.

Los puntos de entrega cubren uniformemente el área del fondo del reactor (Tanques sépticos de doble compartimiento con Filtros biológicos de flujos ascendente). Con el tiempo se pueden formar obstrucciones en estos tubos, por lo que se puede observar en la cabeza estática entre la columna de agua en el tubo y el nivel del agua en el reactor.

Diariamente se debe observar el funcionamiento de los tubos de alimentación. Cuando la cabeza estática en un tubo aumenta se debe limpiar el tubo.

Esto se realiza con un chorro de agua, introduciendo una manguera de ¾" por la tubería, hasta que el tubo funcione normalmente. Bajo ninguna circunstancia se deben introducir varillas, palos o elementos rígidos.

El mantenimiento corresponde intrínsecamente al sostenimiento de las estructuras de obra civil y sanitaria del reactor.

Cuando se observa los síntomas de sobrecarga en un reactor en pleno funcionamiento, la producción de gas, aforos de caudal y muestreos de afluente y efluente deben aclarar la razón para la sobrecarga.

El mantenimiento de este sistema dependerá en gran parte de la calidad y cantidad de materiales y estructuras civiles y sanitarias que posea el sistema.

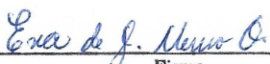
El mantenimiento asociado con el proceso de tratamiento se reduce a remover el material sólido del fondo de los tanques sépticos de doble compartimiento y del filtro biológico de flujo ascendente, cuando se esté obstruyendo las salidas de la tubería de alimentación.

Este hecho se observa en un taponamiento frecuente de estos tubos, localizado en la salida de la tubería.

Preparado por:

Ena de J. Moreno Q.  
Ingeniero Sanitario  
No. 91-019-01

4

ENA DE J. MORENO Q.  
INGENIERA SANITARIA  
LICENCIA Nº 91-019-001  
  
Firma  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

El sistema de tanques sépticos de doble compartimiento, tiene la tendencia a taparse después de un tiempo de su utilización, más que todo en el punto más bajo. Esto se debe a la longitud de la tubería y la densidad del lodo, que hacen que se forme un tapón de lodo espeso en el final de la tubería. En este caso se debe limpiar la tubería desde arriba con una manguera, en la misma forma que la tubería de alimentación, así como también extraer los sólidos en cada tanque séptico, con un mínimo cada dos (2) años.

Ahora bien, el mantenimiento propio del filtro biológico de flujo ascendente, consiste en vaciarlo para remover el material sólido a través de una aspersión a chorro a través de mangueras de arriba hacia abajo. La frecuencia se estima en una vez cada 3 años, dependiendo de la eficiencia del sistema. Por ningún motivo, se deben extraer las piedras de canto rodado del medio filtrante del propio filtro.

#### **-Muestreo de afluente y efluente:**

El muestreo de afluente y efluente es la única forma para establecer las eficiencias de remoción y el funcionamiento biológico del reactor anaeróbico.

La frecuencia de los muestreos de afluente y efluente depende del fin que se tenga para el muestreo.

#### **-Parámetros**

Son de importancia para la evaluación del comportamiento del reactor son los siguientes:

DQO, DBO, SST, SSV, Temperatura, Alcalinidad, pH, Nitrógeno, Fósforo.

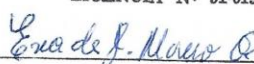
#### **-Observación del efluente**

La observación visual de la calidad del efluente da una indicación del funcionamiento del sistema.

En una situación normal el efluente debe tener un aspecto claro y debe contener muy poco lodo.

Preparado por:

Ena de J. Moreno Q.  
Ingeniero Sanitario  
No. 91-019-01

ENA DE J. MORENO Q.  
INGENIERA SANITARIA  
LICENCIA Nº 91-019-001  
  
Firma  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Código Técnico de Ingeniería y Arquitectura

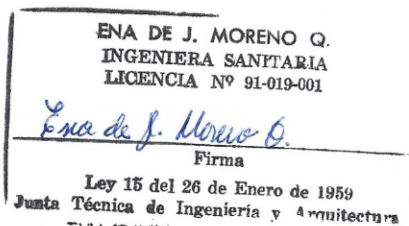
5

Una sobrecarga del reactor se manifiesta en una alta turbiedad del afluente y la presencia de sólidos sin digerir (gris) en el efluente.

Esta situación se presenta en el arranque del reactor y debe ser considerado como normal para esta fase a medida que se desarrolla el lodo, la calidad del efluente mejorará.

Preparado por:

Ena de J. Moreno Q.  
Ingeniero Sanitario  
No. 91-019-01



6