

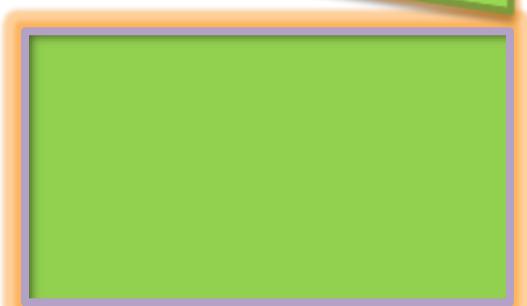
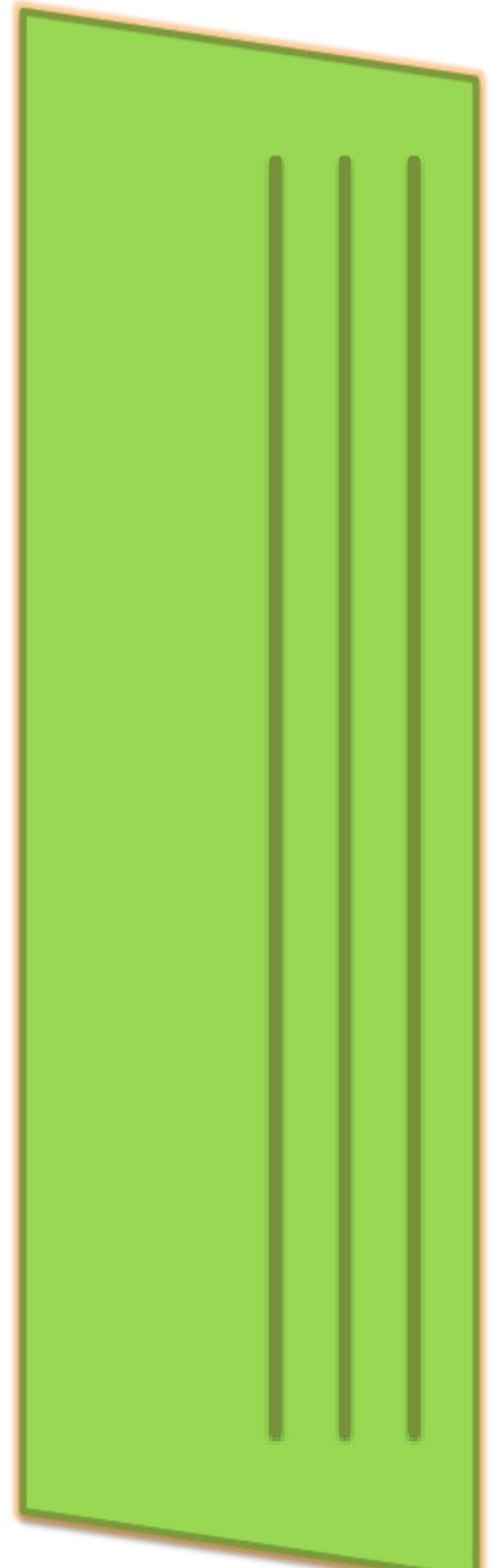
# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROYECTO  
“MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA  
ETAPA”**

**PROMOTOR:  
ALBERTO LUIS SANCHEZ DE GRACIA**

**UBICACIÓN:**  
CORREGIMIENTO DE JUAN DEMOSTENES  
AROSEMENA, DISTRITO ARRAIJAN, PROVINCIA DE  
PANAMA OESTE.

DICIEMBRE 2023



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

<b>1. ÍNDICE</b>		Pág.
<b>1</b>	<b>ÍNDICE</b>	2
<b>2</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	10
2.1	Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.	11
2.2	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	11
2.3	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto	14
2.4	Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto	15
2.5	Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.	16
2.6	Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar, d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, e) Números de teléfonos, f) Correo electrónico, g) Página Web, h) Nombre y registro del Consultor.	19
<b>3</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	20
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado	20
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</b>	21
4.1	Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.	22
4.2	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.	24
4.2.1	Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente	25
4.3	Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	25
4.3.1	Planificación	25
4.3.2	Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).	26
4.3.3	Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).	29

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

4.3.4	Cierre de la actividad, obra o proyecto.	29
4.3.5	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	30
4.5	Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.	31
4.5.1	Sólidos	31
4.5.2	Líquidos	32
4.5.3	Gaseosos	33
4.5.4	Peligrosos	33
4.6	Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial /anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar	34
4.7	Monto global de la inversión	34
4.8	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.	34
<b>5</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</b>	<b>35</b>
5.3	Caracterización del suelo	36
5.3.2	Caracterización del área costera marina.	36
5.3.3	La descripción del uso del suelo	36
5.3.5	Descripción de la colindancia de la propiedad	36
5.3.6	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	37
5.4	Descripción de la Topografía	38
5.4.1	Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.	38
5.5	Aspectos Climáticos	38
5.5.1	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica	39
5.6	Hidrología	40
5.6.1	Calidad de aguas superficiales	40
5.6.2	Estudio Hidrológico	41
5.6.2.1	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	41
5.6.2.2	Caudal Ambiental y caudal ecológico	41
5.6.2.3	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente.	42
5.7	Calidad de aire	42
5.7.1	Ruido	43

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

5.7.2	Vibraciones	43
5.7.3	Olores Molestos	43
<b>6</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</b>	<b>43</b>
6.1	Características de la Flora	44
6.1.1	Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.	44
6.1.2	Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)	44
6.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización	46
6.2	Características de la Fauna	46
6.2.1	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía	47
6.2.2	Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.	47
<b>7</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</b>	<b>48</b>
7.1	Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad.	49
7.2	Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	50
7.2.1	Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.	50
7.3	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.	55
7.4	Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	68
7.5	Descripción de los tipos de paisajes en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	68
<b>8</b>	<b>IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>69</b>
8.1	Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.	69

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

8.2	Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia	73
8.3	Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.	77
8.4	Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cualitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinarán la significancia de los impactos.	81
8.5	Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.	84
8.6	Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.	84
<b>9</b>	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</b>	<b>87</b>
9.1	Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.	87
9.1.1	Cronograma de ejecución.	90
9.1.2	Programa de Monitoreo Ambiental.	90
9.3	Plan de prevención de Riesgos Ambientales	90
9.6	Plan de Contingencia	93
9.7	Plan de Cierre	94
9.9	Costos de la Gestión Ambiental	95
<b>10</b>	<b>ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS</b>	<b>96</b>
<b>11</b>	<b>LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>107</b>
11.1	Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.	107
11.2	Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.	108

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

<b>12</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	108
<b>13</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	110
<b>14</b>	<b>ANEXOS</b>	112
	Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.	
	Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.	
	Copia del certificado de existencia de persona jurídica.	
	Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio	
	En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

#	ÍNDICE DE CUADROS	PAGS
1	Descripción de las Características Ambientales Existente en el Área en Estudio	13
2	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control	17
3	Coordenadas UTM	25
4	cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	31
5	Inventario Forestal	45
6	Inventario de especies	47
7	Población en el Distrito de Arraiján y corregimiento Juan Demóstenes Arosemena: Años 1990, 2000 y 2010	51
8	Distribución de la Población en Lugares Seleccionados, según rango de edad: año 2010 (en %)	53
9	Población Migrante y Nativa de los Lugares Seleccionados: año 2010	54
10	Análisis de la Situación Ambiental Previa en Comparación con las Transformaciones del Ambiente Generado por el Proyecto	70
11	Categorización del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	73
12	Impactos Ambientales y Socioeconómicos de la Actividad, Obra o Proyecto	78
13	Caracterización de los Impactos Ambientales	81
14	Valorización y Jerarquización de los Impactos Identificados	83
15	Plan de Prevención de Riesgo Socioambiental	85
16	Descripción de las Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control.	88
17	Medidas de Prevención	91
18	Plan de Contingencias	93
19	Costo de la gestión ambiental	96
20	Valoración según VAN	103

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

### ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráficas</b>	
<b>1</b>	Distribucion de la población por sexo
<b>2</b>	Antigüedad de la población en el AIS: año 2023
<b>3</b>	Sexo de la población encuestada
<b>4</b>	Edad de la población encuestada
<b>5</b>	Nivel de educación de los encuestados
<b>6</b>	¿Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto?
<b>7</b>	Conocimiento de la población sobre el proyecto
<b>8</b>	El proyecto afectará la tranquilidad del área en cuanto a la seguridad social
<b>9</b>	El proyecto afectará los recursos naturales
<b>10</b>	El proyecto ocasionará daños irreparables al ambiente
<b>11</b>	Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad
<b>12</b>	Cree que el proyecto lo afectará a usted personalmente

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

### **ÍNDICE DE IMÁGENES**

<b>IMÁGENES</b>		
<b>1</b>	Vista del polígono del proyecto	<b>24</b>
<b>2</b>	Imagenes del proyecto via Google earth	<b>42</b>
<b>3</b>	Participacion ciudadana	<b>57</b>

## **2. RESUMEN EJECUTIVO.**

La evaluación de impacto ambiental, como instrumento de gestión ambiental, es una valoración de los impactos que se producen sobre el ambiente que se generarán por la ejecución o implementación de un proyecto, obra o actividad. La referencia para valorar los impactos es la afectación a la calidad ambiental existente, concepto que ha sido definidos de tres diferentes maneras, las cuales, en su conjunto, provén aún una definición mucho más clara: salud ambiental, salud de las personas e integridad de los ecosistemas. Este instrumento de gestión ambiental de naturaleza predictiva y preventiva, busca desde la misma concepción del proyecto, el desarrollo de la alternativa más conveniente desde el punto de vista de la viabilidad ambiental, social y económica, por lo que la evaluación de impacto ambiental y su correspondiente Estudio de Impacto Ambiental es un proceso que busca fortalecer la gestión ambiental del país, previniendo y minimizando desde el inicio, los impactos ambientales de las actividades y proyectos de desarrollo.

El presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I “**MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA**” ha sido elaborado en cumplimiento del Decreto 1 del 1 de marzo de 2023, el cual reglamenta los estudios de impacto ambiental. La evaluación de impacto ambiental elaborada de forma sistemática, objetiva y con la participación de un equipo de consultor y persona de apoye especialistas en diversas ramas del saber, permite la identificación de los potenciales impactos ambientales que podrá causar el proyecto en sus diferentes fases y de esta forma se viabiliza el proyecto a través de las correspondientes medidas de mitigación.

El objetivo principal del proyecto objeto de la presente evaluación de impacto ambiental, Es que el desarrollo del mismo debe ser cónsono con la naturaleza, sin afectar el entorno. Los principales impactos esperados de este proyecto son: generación de desechos, incremento del ruido ambiental y polvo. El área donde se desarrollará el proyecto es un área intervenida antrópicamente.

## **2.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN.**

⇒ **Descripción de la actividad, obra o proyecto:** Este proyecto consiste en el desarrollo parcial de la finca con Folio Real N° 30148559, para construir un proyecto residencial, que consiste en la lotificación y desarrollo de 10 viviendas en un globo de terreno de 2ha+0,448.68 m<sup>2</sup> mediante la construcción de infraestructura básica urbana de calles, sistema de agua potable, sistema pluvial, alcantarillado sanitario, electricidad y telecomunicaciones para su funcionamiento e integración al concepto urbanístico y paisajista del desarrollo general del corregimiento de Juan Demostenes Arosemena.

Cabe destacar que es necesario un movimiento de tierra (corte y nivelación) Para la preparación del terreno para este proyecto, se estima un volumen de 4500 m<sup>3</sup>. Los m<sup>3</sup> de corte serán donados a terrenos que lo necesiten.

⇒ **Ubicación / Propiedad (es)** Se pretende desarrollar en el corregimiento de Juan Demostenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, dentro del inmuebles con Folio Real N° 30148559 con código de ubicación 8002, en una superficie actual de 2ha+0,448.68 m<sup>2</sup> perteneciente a ALBERTO LUIS SANCHEZ DE GRACIA promotor del proyecto.

⇒ **Monto de inversión** La inversión proyectada es de aproximadamente de 800,000.00 balboas y se pretende desarrollar en un periodo cerca de doce meses (12)

## **2.2 SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

El corregimiento Juan Demóstenes Arosemena está ubicado en el distrito de Arraiján, en la provincia de Panamá Oeste, en Panamá. Es uno de los corregimientos más grandes y poblados de la provincia.

Juan Demóstenes Arosemena cuenta con una variedad de zonas residenciales, comerciales e industriales. Se encuentra muy cerca de la Ciudad de Panamá, lo que lo

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

convierte en un lugar estratégico para vivir y trabajar.

En cuanto a su historia, el corregimiento lleva el nombre del político y escritor panameño Juan Demóstenes Arosemena, quien fue presidente de Panamá en la década de 1930. Arosemena es reconocido como uno de los líderes más destacados de la historia política del país.

En términos de infraestructura, el corregimiento cuenta con una amplia red de carreteras y vías de acceso, lo que facilita el transporte hacia otras áreas de la provincia y la Ciudad de Panamá. Además, cuenta con servicios básicos como agua potable, electricidad, telecomunicaciones y recogida de basura.

Juan Demóstenes Arosemena también cuenta con diferentes centros educativos, como escuelas primarias y secundarias, así como instituciones de educación superior. Además, cuenta con centros de salud, áreas recreativas y espacios para el desarrollo deportivo y cultural de la comunidad.

La economía del corregimiento se basa en diferentes sectores, como el comercio, la industria y los servicios. Cuenta con centros comerciales, tiendas, restaurantes y otros negocios que brindan empleo y opciones de entretenimiento para los residentes.

En cuanto a la población, Juan Demóstenes Arosemena cuenta con un crecimiento demográfico constante. La diversidad cultural también es notable, ya que personas de diferentes origen étnico y nacionalidades residen en este corregimiento.

En resumen, el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena en Arraiján es una zona dinámica y en constante crecimiento, con una amplia oferta de servicios, infraestructura y oportunidades para sus habitantes.

<b>Medio Biológico</b>	<p style="text-align: center;"><b>Cuadro N°1.</b></p> <p><b>Descripción de las Características Ambientales Existente en el Área en Estudio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Flora:</b> La vegetación natural primaria fue sustituida, para el desarrollo dem la misma barriada, actualmente el área no cuenta con arboles, solo gramínea.</li> <li>• <b>Fauna:</b> La fauna ha sido afectada por la remoción de la cobertura vegetal primaria, ocasionando la desaparición y/o el repliegue de la escasa fauna del lugar.</li> </ul>
<b>Medio Físico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calidad del Aire:</b> La calidad del aire se puede considerar como buena a pesar de que la cobertura vegetal primaria es muy reducida (escasa).</li> <li>• <b>Clima:</b> el clima es de tipo tropical. Se caracteriza por temperaturas cálidas y húmedas durante todo el año, con una estación seca y una estación lluviosa. La estación seca abarca los meses de diciembre a abril, cuando las precipitaciones son escasas y las temperaturas son más altas, pudiendo alcanzar los 35°C. Durante esta época, los días son soleados y el clima es más seco. La estación lluviosa, por otro lado, se extiende de mayo a noviembre. Durante este período, se registran fuertes lluvias y tormentas eléctricas, con una alta humedad y temperaturas que oscilan entre los 25°C y los 30°C. Las precipitaciones son más abundantes en los meses de septiembre y octubre.</li> <li>• <b>Suelo:</b> es principalmente de tipo arcilloso. La vegetación predominante en esta área es la vegetación de matorral espinoso y puede haber algunas áreas con bosques secundarios debido a la actividad agrícola. La humedad en el suelo varía dependiendo de la época del año, siendo más alta durante la temporada de lluvias. Cabe destacar que en el área del proyecto no tiene vegetación natural primaria ya que fue sustituida, para el desarrollo de la misma barriada en la primera etapa.</li> <li>• <b>Hidrografía:</b> La hidrografía de este corregimiento está conformada principalmente por los ríos y quebradas que atraviesan la zona. Algunos de los ríos más importantes que pasan por el corregimiento son el río Caimito y el río Cabra. Estos ríos tienen un papel importante en el suministro de agua a las comunidades y en la agricultura de la zona. Además de los ríos, en el corregimiento también se pueden encontrar numerosas quebradas, como la Quebrada Arosemena y la Quebrada la Canela. Estas quebradas son afluentes de los ríos y contribuyen al drenaje de agua en el área.</li> <li>• <b>Ruido:</b> La mayor intensidad de ruido en el área la constituye el paso de vehículos de particulares, de carga y del servicio público que se desplazan en ambas direcciones por la vía de acceso</li> </ul>
<b>Medio Social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Demografía:</b> El corregimiento Juan Demóstenes Arosemena se encuentra en el distrito de Arraiján, en la provincia de Panamá Oeste, en Panamá. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá, la población de este corregimiento es de aproximadamente 55,000 habitantes. La mayoría de los habitantes son de origen mestizo, con una pequeña presencia de afrodescendientes y de otras etnias indígenas. El corregimiento cuenta con una gran cantidad de viviendas, así como con infraestructuras educativas y de salud para satisfacer las necesidades de la población</li> </ul>

## **2.3 LA INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

LOS MAYORES PROBLEMAS AMBIENTALES GENERADOS POR EL PROYECTO SE PUEDEN PRESENTAR EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN, DADO QUE ES EN ESTA DONDE SE EFECTÚAN LOS CAMBIOS AL AMBIENTE, COMO LO SON:

- ⇒ Limpieza y Desarraigue: Remoción de la vegetación existente dentro del polígono del Proyecto.
- ⇒ Movimiento de tierra (corte y nivelación) Para la preparación del terreno para este proyecto, se estima un volumen de 4500 m<sup>3</sup>, los m<sup>3</sup> de corten serán donados a terrenos que lo necesiten.
- ⇒ Generación de residuos: Durante la construcción, se generan grandes cantidades de residuos, como escombros, maderas, plásticos, entre otros. Estos residuos deben ser adecuadamente gestionados para evitar su impacto negativo en el medio ambiente.
- ⇒ Contaminación del aire: La construcción de un proyecto como este implica el uso de maquinaria pesada, como excavadoras, grúas y generadores, que emiten gases y partículas contaminantes en el aire. Estas emisiones pueden contribuir a la mala calidad del aire en la zona de construcción y afectar la salud de los trabajadores y residentes cercanos.
- ⇒ Consumo de energía: Durante la fase de construcción, se requiere un alto consumo de energía, especialmente para el uso de maquinaria, iluminación, calefacción o refrigeración temporal, entre otros. El uso intensivo de energía puede contribuir al agotamiento de los recursos energéticos y a la emisión de gases de efecto invernadero.
- ⇒ Uso del agua: La construcción de este proyecto implica el uso intensivo de agua para actividades como la mezcla de hormigón, el riego de áreas verdes temporales

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

y la limpieza del sitio. Esto puede resultar en un aumento del consumo de agua y en la extracción de recursos hídricos locales.

Es importante que durante la fase de construcción se implementen medidas de mitigación y seguimiento ambiental para minimizar estos impactos negativos y promover prácticas sostenibles.

**EN LA ETAPA DE OPERACIÓN, LOS PROBLEMAS AMBIENTALES PUEDEN SER MENORES, DENTRO DE LOS QUE SE PUEDEN CITAR:**

- ⇒ Contaminación del ambiente por generación de desechos sólidos y el incremento en los niveles de ruido.
- ⇒ Alteración del medio socioeconómico, por incremento en población y utilización de servicios básicos.
- ⇒ Consumo excesivo de energía: Si no se implementan medidas de eficiencia energética, el proyecto puede tener un consumo excesivo de energía, lo que contribuirá al agotamiento de los recursos naturales y aumentará las emisiones de carbono.
- ⇒ Gestión inadecuada de residuos: Si no se cuenta con un sistema adecuado de gestión de residuos, se pueden generar problemas como la acumulación de basura, la falta de separación y reciclaje de materiales, y la contaminación del suelo y el agua.

### **2.4 SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES, GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

El proceso de identificación y análisis de los impactos se lleva a cabo con el objetivo de generar las medidas necesarias para prevenir, mitigar y/o compensar los efectos provocados por los impactos negativos en cada una de las fases del proyecto, obra o actividad.

Todo proyecto de desarrollo genera una serie de impactos (positivos y negativos), sobre todo cuando se da un cambio en el uso del suelo. Dentro de los impactos negativos y

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

positivos generados por el proyecto, según el medio afectado se encuentran:

☒ Impacto sobre el medio físico.

- ⇒ Incremento de la concentración de gases y partículas en el aire
- ⇒ Cambio en los niveles de ruido ambiental
- ⇒ Alteración de la calidad de agua superficial y subterránea
- ⇒ Alteración de la estructura y estabilidad del suelo
- ⇒ Aumento en la susceptibilidad a la erosión del suelo.
- ⇒ Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área.
- ⇒ Pérdida de absorción de agua por pavimentación

☒ Impacto sobre el medio Biológico:

- ⇒ Pérdida de Cobertura vegetal
- ⇒ Afectación y desplazamiento de la fauna silvestre

☒ Impacto sobre el medio socioeconómico.

- ⇒ Generación de desechos sólidos
- ⇒ Generación de desechos líquidos
- ⇒ Alteración o cambios en el paisaje y estética del entorno
- ⇒ Incremento en el tránsito vehicular y peatonal.
- ⇒ Riesgo en la seguridad vial y ocupacional
- ⇒ Cambio en la dinámica socio económica de la zona
- ⇒ Oportunidades de empleo
- ⇒ Aumento de valor catastral del terreno
- ⇒ Generación de Impuestos
- ⇒ Bienestar social a la comunidad

### **2.5 SÍNTESIS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES**

Sobre la base de la identificación de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, se dan una serie de acciones tendientes a minimizar los impactos negativos y

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

potenciar los positivos, como lo son:

**Cuadro N°2**  
**Descripción de las Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control.**

TIPO DE IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	SEGUIMIENTO Y CONTROL	SUPERVISIÓN	FASE DEL PROYECTO
<b>1. FISICO (AIRE)</b> <b>Generación de gases.</b> <b>Generación de polvo</b> <b>Generación de ruido.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mantenimiento de maquinarias y equipos.</li> <li>● Mantener la humedad dentro de la zona del proyecto rociando con agua los sectores más propensos a acumulación de tierra y polvo.</li> <li>● Cubrir las cajas de los camiones con lonas</li> <li>● Efectuar el mantenimiento y sincronización de los vehículos, de manera periódica para reducir la emisión de gases.</li> <li>● Cubrir materiales áridos utilizados en la construcción</li> <li>● Revisiones periódicas de las maquinarias y equipos.</li> <li>● Cumplir con los límites máximos permisibles de ruido ambiental establecidos en el Decreto Ejecutivo 1-2004. Esto se verificará de acuerdo a lo establecido en el monitoreo</li> <li>● Adquisición e instrucción sobre el uso de EPP.</li> <li>● Asegurar que los equipos estacionarios, productores de ruido, sean ubicados lejos de receptores sensibles.</li> </ul>	(Promotor)	MiAmbiente	Fase de construcción/ ejecución
<b>Generación de aguas residuales.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Durante la etapa de construcción se utilizarán baños portátiles.</li> <li>● Durante la operación se tendrá la conexión al sistema de alcantarillado.</li> </ul>	(Promotor)	MiAmbiente, Minsa	Fase de construcción/ ejecución

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

<b>(SUELO)</b>				
<b>Erosión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar que la maquinaria entre en áreas no indicadas.</li> <li>• Se dará durante la etapa de construcción.</li> </ul>	(Promotor)	MiAmbiente	Fase de construcción/ ejecución
<b>Compactación del suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapa de operación solo circulará vehículo que lleguen al proyecto y los que circulan por la vía adyacentes al proyecto.</li> </ul>			
<b>Mejoramiento del uso del suelo</b>				
<b>Remoción de la capa vegetal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la etapa de limpieza será necesario la eliminación de la capa vegetal</li> </ul>	(Promotor)	MiAmbiente	Fase de construcción /ejecución
<b>Fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando que el sitio ya estaba impactado, la fauna no se verá afectada, en caso de ser necesario se protegerá la fauna y sereubicará si se amerita.</li> </ul>	(Promotor)	MiAmbiente	Fase de construcción/ ejecución
<b>Accidente laboral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe contar con el equipo de seguridad adecuado y botiquín, utilizar mascarilla protectora, lentes, orejeras para evitar el polvo y el ruido, extintores bomba de control de incendios etc. estrictamente necesario.</li> </ul>		MINSA, Promotor	Fase de construcción/ ejecución
<b>Generación de Empleos. Incremento de la economía local.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se contratará personal del área. Mediante el pago de los impuestos de construcción al Municipio</li> </ul>	(Promotor)	MiAmbiente MINSA	Fase de construcción/ ejecución

**Fuente:** Elaboración para el presente EsIA Cat. II. 2023

**2.6 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: A) NOMBRE DEL PROMOTOR, B) EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA EL NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL, C) PERSONA A CONTACTAR, D) DOMICILIO O SITIO EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES, E) NÚMEROS DE TELÉFONOS, F) CORREO ELECTRÓNICO, G) PÁGINA WEB, H) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR.**

- ✓ **Promotor:** ALBERTO LUIS SANCHEZ DE GRACIA
- ✓ **Representante Legal:** ALBERTO LUIS SANCHEZ DE GRACIA
- ✓ **Persona a Contactar:** ALEXIS BATISTA
- ✓ **Sitio donde se reciben notificaciones:**
- ✓ **Números de Teléfonos:** 6738-6823
- ✓ **Correo electrónico:** no tiene
- ✓ **Página Web:** no tiene
- ✓ **Nombre del Consultor:** ING. ALEXIS BATISTA
- ✓ **Registro de Consultor:** IRC-068-2009
- ✓ **Teléfono del Consultor:** 6738-6823
- ✓ **Correo electrónico del Consultor:** ing.alexisbatista@hotmail.com

### **3. INTRODUCCIÓN.**

El auge que, en más de una década, vive la República de Panamá en cuanto a la industria de la construcción turística, implica un amplio número de actividades socioeconómicas que involucran a diversos estamentos del comercio en general, tanto a nivel local como internacional. Continuamente se inician grandes proyectos residenciales y edificaciones que para desarrollarlos en su totalidad requieren de fuertes inversiones económicas. Gracias a estas inversiones muchas familias han percibido un ingreso económico constante mediante el empleo de mano de obra en diversas especialidades de la construcción, de igual manera los comercios realizan transacciones importantes por la venta de insumos, materiales y equipos y los municipios a su vez se nutren de impuestos. No obstante, ningún proyecto de esta industria deberá iniciarse sin no existe la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental, aprobación que debe provenir de la máxima autoridad que regula las cuestiones ambientales del país; El Ministerio de Ambiente – MIAMBIENTE.

El presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA” cuyo proponente es el señor ALBERTO LUIS SANCHEZ DE GRACIA, se lleva a efecto, tomando como base los términos de referencia y criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023

#### **3.1. INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO**

##### **ALCANCE**

Está determinado por la normativa ambiental vigente, Ley # 41 de 1 de julio de 1998 “General del Ambiente de la República de Panamá”, Decreto Ejecutivo # 1 del 1 de marzo de 2023, otras leyes, reglamentos y normas que regulan el proyecto, obra o actividad; la caracterización general del área del proyecto incluyendo las zonas de influencia, identificación de los impactos positivos y negativos que puedan generarse en las distintas fases o etapas de ejecución (planificación, construcción / ejecución, operación, abandono) con sus correspondientes medidas de mitigación.

##### **OBJETIVOS.**

El objetivo del presente Estudio de Impacto Ambiental, es cumplir con la normativa ambiental vigente, según lo establece la Ley # 41 de 1 de julio de 1998 “General del

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

Ambiente de la República de Panamá”, Decreto Ejecutivo # 1 del 1 marzo de 2023, otras leyes, reglamentos y normas que regulan de forma directa e indirecta el proyecto, obra o actividad, identificar los impactos ambientales negativos y/o positivos que puedan generarse en la ejecución del proyecto y establecer las correspondientes medidas de mitigación ambiental.

### **METODOLOGÍA.**

La metodología establecida para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental, está fundamentada básicamente en el cumplimiento de la Ley # 41 de 1 de julio de 1998 “General del Ambiente de la República de Panamá”, el Decreto Ejecutivo # 1 del 1 de marzo de 2023 , Artículo 23, sobre la categoría del estudio y artículo 25, sobre el contenido mínimo del Estudio de Impacto Ambiental, según su categoría, revisiones bibliográficas, entrevistas, consultas, caracterización general del área del proyecto, giras de campo, redacción y edición de informe final.

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

Este proyecto consiste en el desarrollo parcial de la finca con Folio Real N° 30148559, para construir un proyecto residencial, que consiste en la lotificación y desarrollo de 10 viviendas en un globo de terreno de 2ha+0,448.68 m<sup>2</sup> mediante la construcción de infraestructura básica urbana de calles, sistema de agua potable, sistema pluvial, alcantarillado sanitario, electricidad y telecomunicaciones para su funcionamiento e integración al concepto urbanístico y paisajista del desarrollo general del corregimiento de Juan Demostenes Arosemena.

Cabe destacar que es necesario un movimiento de tierra (corte y nivelación) Para la preparación del terreno para este proyecto, se estima un volumen de 4500 m<sup>3</sup>, los m<sup>3</sup> de corte serán donados a terrenos que lo necesiten.

## **4.1. OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN.**

### **OBJETIVO**

- ✓ Determinar las características ambientales, socios económicos y culturales de la región donde se desarrollará el proyecto.
- ✓ Cumplir con lo establecido en la Ley 41, General del Ambiente y poder desarrollar este proyecto en una forma armónica y ambientalmente viable. Darle una solución puntual a los problemas actuales que tienen los sistemas de abastecimiento de agua potable y sanitario.
- ✓ Identificar los posibles impactos ambientales que pueda ocasionar la ejecución del proyecto, a fin de implementar un plan para mitigarlo, compensarlos o manejarlos de una forma adecuada para que mantengan en lo posible el equilibrio en el área de influencia.
- ✓ Determinar las características físicas del sitio a fin de detectar factores técnicos que puedan afectar el medio natural y cultural.
- ✓ Emitir recomendaciones al promotor del proyecto para así alcanzar un verdadero equilibrio entre el proceso de desarrollo y el medio ambiente.
- ✓ Informar a la población aledaña el lugar donde se desarrolla el proyecto sobre la implementación del mismo.

Por último, no por ello menos importante, se elaboró la declaración notarial jurada en donde el promotor se compromete a cumplir de forma fidedigna con los términos y compromisos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental presentado ante las Autoridades competentes.

### **JUSTIFICACIÓN**

De acuerdo al Artículo 19 del Decreto ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, el Proyecto “MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA” se incluye en la lista

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

taxativa de los proyectos que deben ingresar al proceso de evaluación de impacto ambiental. El proyecto propuesto se ubica en la sección de Industrias de la Construcción, específicamente Edificaciones.

- **Criterio 1.** Si el proyecto presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna: Se tomó en cuenta si la implementación de este proyecto presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y se concluyó que el proyecto no generara riesgos significativos para la salud de la población, flora y fauna ya que los impactos determinados no sobrepasan las normas ambientales permitidas. Durante la etapa de rehabilitación se utilizarán mecanismos para no causar ningún efecto contaminante ni afectar la salud de la población, flora y fauna del medio donde se desarrolla el proyecto; de igual forma el proyecto, durante la etapa de operación, no generara riesgos al ambiente y la población ya que el proyecto se desarrollará en un área rural, con un alto grado de intervención antrópica por las actividades mismas que en ella se dan, considerándose que en esta etapa no se generarán productos que representen peligro alguno.
- **Criterio 2.** Si el proyecto presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales: Se analizó si el proyecto causa alteraciones significativas sobre la calidad y la cantidad de los recursos naturales incluyendo suelos, agua, flora y fauna, llegándose a la conclusión que la implementación del proyecto no altera los recursos naturales ni la diversidad biológica ya existente en el área de influencia del proyecto.
- **Criterio 3:** Protección de áreas naturales y bellezas escénicas: Se tomó en cuenta si afecta algún área considerada como protegida o de valor paisajístico o estético de la zona y se concluyó que el desarrollo del proyecto no afecta ningún componente incluido dentro de este criterio.
- **Criterio 4:** Protección a la cultura y costumbre de grupos humanos: Se consideró si el proyecto ocasionará reasentamientos, desplazamientos o reubicaciones de comunidades humanas y se concluyó que el proyecto no afecta ningún componente dentro de este criterio.
- **Criterio 5:** Protección del patrimonio histórico y cultural: Se verificó si el desarrollo del proyecto presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

antropológico, arqueológico, histórico o perteneciente al patrimonio cultural y se constató que la implementación del proyecto no afecta ningún componente dentro de este criterio.

Una vez analizados los criterios anteriormente descritos, se pudo concluir que el estudio se enmarca en la **Categoría I**, ya que con la implementación del proyecto no se generan impactos ambientales negativos significativamente adversos sobre el medio ambiente (Flora, fauna, suelo y agua) ni a la población aledaña al lugar donde se desarrollará el proyecto y no conlleva riesgos ambientales, y los impactos que pudiera generar se mitigan con medidas de fácil aplicación.

### 4.2. MAPA A ESCALA QUE PERMITA VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, Y SU POLÍGONO.

En la siguiente imagen presentamos vista del polígono del proyecto. En la sección de anexos se presenta el mapa/plano del alcance del proyecto.



Imagen 1: vista del polígono del proyecto

**4.2.1. COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y DE TODOS SUS COMPONENTES. - ESTOS DATOS DEBEN SER PRESENTADOS SEGÚN LO EXIGIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.****Cuadro N°3 - COORDENADAS UTM**

N°	ESTE	NORTE
1	641537.67	990605.26
2	641576.55	990603.21
3	641594.83	990601.51
4	641626.00	990580.64
5	641638.87	990572.84
6	641650.89	990561.71
7	641661.22	990555.53
8	641683.64	990539.16
9	641637.43	990437.20
10	641530.57	990462.09
11	641507.89	990472.09
12	641522.88	990539.68

**Fuente:** Consultor 2023.

**4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO**

El proyecto, contempla la ejecución de diferentes fases/etapas consideradas en el Título II, Artículo # 19 sobre los contenidos mínimos, dichas fases deberán ser ejecutadas de manera secuencial (planificación, construcción/ejecución, operación, abandono), para lograr el cumplimiento de las metas establecidas.

**4.3.1 PLANIFICACIÓN.**

En esta etapa se procedió a elaborar el estudio de Impacto Ambiental Categoría I para ser presentado y evaluado ante el Ministerio de Ambiente, además concluye el levantamiento topográfico, evaluación de necesidad y factibilidad, elaboración de planos, elaboración de estudios necesarios, gestión de permisos, programación de las actividades de construcción. Para así poder desarrollar el proyecto legalmente con todos los permisos debidamente aprobados por las autoridades competentes, se estima que la etapa de planificación tendrá una duración de 45 días. Para el Estudio de Impacto Ambiental se procedió a desarrollar un proceso de consulta pública a fin de recoger y

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

permitir a la comunidad plasmar sus interrogantes, opiniones y aprehensiones respecto al desarrollo de este tipo de proyectos. Para esto se involucró a los vecinos más cercanos al proyecto, se divulgó el proyecto mediante entrevista a los residentes más cercanos del área a fin de que estos vertieran sus comentarios y percepciones de cambio producto del desarrollo del proyecto.

### **4.3.2 CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN, DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE (INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS)).**

Una vez culminada la etapa de planificación y diseño, se procederá con la etapa de construcción. La construcción del proyecto se llevará progresivamente por sectores, es decir desde la limpieza hasta la ocupación de las viviendas en sub áreas parciales avanzando hasta completar la totalidad del área.

Su primera actividad será la Remoción de la Vegetación existente, posteriormente el Movimiento de Tierra, así como la Construcción de las Infraestructuras del proyecto que incluye los sistemas de drenajes pluviales y sistema sanitario, sistema de agua potable, suministro eléctrico y telecomunicaciones, para luego proceder con la Construcción y Habilitación de la infraestructura vial del proyecto de calles.

Una vez que las lotificaciones cuenten con todos los servicios básicos, se dará inicio a la construcción de viviendas, parques, áreas verdes y cualquier otra edificación o elemento contemplado en el plan maestro.

Para la etapa de construcción, el proyecto MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA se utilizará las facilidades o estructuras existentes para el manejo del proyecto que se han utilizado en la etapa previa y que incluye, depósitos de materiales y herramientas, patio de equipo pesado y maquinarias, oficina de administración del proyecto y otras instalaciones temporales necesarias para EL PROYECTO, las cuales ya se encuentran operativas en el área y brindan apoyo logístico y operativo al desarrollo de MARAVILLAS DEL BOSQUE de acuerdo al promotor, las mismas serán utilizadas también para este proyecto segunda etapa.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

Esta área contará:

- ♦ Oficinas de campo
- ♦ Agua Potable
- ♦ Seguridad
- ♦ Instalaciones sanitarias y vestidores
- ♦ Comedores para el personal administrativo y de campo
- ♦ Sistema de recolección y disposición de basura
- ♦ Área para ubicación de maquinarias
- ♦ Depósitos de herramientas
- ♦ Área de taller de reparaciones

a. **Remoción de Vegetación Existente** Los trabajos de limpieza y desarraigue que sean necesarios para el desarrollo de este proyecto, se efectuarán sólo dentro de la huella del proyecto. El trabajo consiste en la limpieza del terreno y desmonte, utilizando equipo de construcción como retroexcavadoras y tractores.

Los materiales que se pudiesen generar de las operaciones de limpieza y desarraigue, no serán quemados. Estos materiales y desperdicios se ubicarán en sitios apropiados para que puedan descomponerse naturalmente, sin que afecten propiedades adyacentes ni obstruyan los cauces de drenajes o cunetas o, en su defecto, serán trasladados al Vertedero Municipal.

Toda la madera procedente de las áreas de limpieza y desarraigue, podrá ser utilizada por el promotor para actividades de la obra, siempre y cuando el promotor cuente con la aprobación del Ministerio del Ambiente.

b. **Movimiento de Tierra (corte)** Para la preparación del terreno para este proyecto, se estima un volumen de 4500 m<sup>3</sup>, los m<sup>3</sup> de corten serán donados a terrenos que lo necesiten. El movimiento de tierra se realizará con equipo y maquinaria especializada, procurando conformar taludes con la inclinación de las caras de los mismos, para garantizar la estabilización de los taludes y evitar la erosión. Caber destacar que no se requerirán voladuras para esta actividad.

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

**c. Infraestructuras y Servicios Básicos: sistema de drenajes pluviales, suministro de agua potable, sistema sanitario, suministro eléctrico y telecomunicaciones** Las Infraestructuras Básicas están constituidas por el sistema pluvial, sistema de agua potable, sistema de alcantarillado sanitario, sistema eléctrico y comunicaciones. Todos los sistemas serán construidos, de acuerdo con los planos aprobados previamente por las autoridades competentes en cada caso.

### **EQUIPO A UTILIZAR**

Equipo a Utilizar para la obra son: Hormigonera portátil, Serruchos, Martillos, Palaustres, Palas, Mazos, Carretillas, Piquetas, Máquina de soldadura Equipo de protección personal (EPP), Compresores, Andamios, Retroexcavadora, tractores, Camiones Volquete, Camion Cisterna, Compactadoras, Concreteras, Equipo de acetileno, maquinaria, entre otros.

### **MANO DE OBRA**

A lo largo de las fases de la construcción del proyecto, ejecución del proyecto y a través de diferentes contratistas para el desarrollo de la misma se estima que la obra puede generar 20 a 30 puestos de empleo aproximadamente entre la fase de construcción y operación

### **INSUMOS**

Para la ejecución del proyecto el promotor ha requerido y requerirá la utilización de recurso humano capacitado para diseñar los planos, planificar, ejecutar y evaluar las diferentes fases del proyecto. Durante la etapa de construcción se utilizarán materiales tales como: cemento, bloques, arena, piedra, acero, clavos, zinc, madera, tuberías de pvc, vigas, material eléctrico y de plomería, pinturas, alambres de refuerzos, carriolas, tornillos, mosaicos, azulejos, selladores, columnas de acero, etc. los cuáles serán adquiridos en las casas comerciales de la región. No se almacenará ningún tipo de combustible en el área de construcción.

## **SERVICIOS BASICOS**

**Agua:** En la etapa de contrucción el suministro de agua para los colaboradores será mediante embases de agua embotellada.

**Energía:** el horario de trabajo será diurno, así que la poca energía eléctrica que se utilizará será mediante plantas electricas.

**Via de acceso:** Carretera Vía Chapala, entrando por la lava auto Auto Service Check Car

**Transporte Publico:** Taxis, Transporte Colectivo, Transporte particulares

### **4.3.3 OPERACIÓN, DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE (INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).**

Con la culminación de los trabajos de construcción y con la aprobación del proceso de inspección correspondiente, la infraestructura urbanística y viviendas estarán disponibles para su operación y ocupación Entre las actividades planeadas en la etapa de operación están:

- ♦ Funcionamiento del Proyecto Urbanístico
- ♦ Labores de mantenimiento de infraestructuras, áreas recreativas y áreas verdes.

### **4.3.4 CIERRE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

Una vez terminada la pavimentación, construcción de calles, demás infraestructuras y viviendas, se procederá con la limpieza y el desmantelamiento de cualquier estructura temporal que se haya establecido dentro de la huella del proyecto como apoyo durante la fase de construcción. Los desechos provenientes de estas actividades serán segregados según su tipo, para su disposición final. Al eliminar todos los elementos

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

ajenos al entorno, se procederá a reponer cualquier daño producido por el proyecto. Se removerá cualquier contaminación por el manejo de hidrocarburos, productos bituminosos y desechos; con procedimientos efectivos y amigables al ambiente. Finalmente, se revegetarán aquellas áreas utilizadas dentro o fuera del área del proyecto que, durante la etapa de construcción fueron desprovistas de su capa vegetal y que no fueron pavimentadas; tratando de esta manera de recuperar o restaurar parte de la vegetación perdida. Sin embargo, si por causas de fuerza mayor (financieras o desintegración de la sociedad), la empresa promotora decide no continuar con el proyecto y abandonar el sitio, deberá realizar la labor de recuperación de las áreas afectadas y comunicarles la decisión a las autoridades competentes.

Esta actividad consiste en el desmantelamiento y retiro de toda la infraestructura temporal y de apoyo logístico precitado utilizado para el desarrollo de todas las obras del proyecto, como la recuperación de todas las áreas intervenidas, procurando que no queden vestigios de que allí se realizaron actividades de construcción y que muestre un área totalmente urbanizada con un paisajismo agradable a la vista y permanencia en el sitio.

Dentro de las actividades más relevantes a ejecutar en este caso indicamos las siguientes:

- ⇒ Remover todos los residuos de derivados de hidrocarburos que se encuentren esparcidos por el suelo, o en recipientes en uso.
- ⇒ Retirar del sitio cualquier resto de maquinaria o equipo que se encuentre en el sitio de construcción.
- ⇒ Desmantelar y remover cualquier estructura construida durante el inicio de la obra.
- ⇒ Recuperación de áreas intervenidas.
- ⇒ Nivelar la superficie de terreno para evitar empozamientos de agua

### **4.3.5 CRONOGRAMA Y TIEMPO DE DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES EN CADA UNA DE LAS FASES**

La ejecución del proyecto se estructura en cuatro Etapas importantes, a saber:

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

Planificación, Construcción/ejecución, Operación y Mantenimiento, las cuales se programan de manera secuencial, considerando los tiempos establecidos para la ejecución del proyecto, siendo la fase de Construcción/Ejecución la que mayor periodo de tiempo se invierte debido al conjunto de actividades y componente que particularmente tiene este proyecto

**Cuadro No. 4**  
**Cronograma por fases**

Actividad	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Planificación	x	x										
Construcción			x	x	x	x	x	x	x	x		
Operación												x
Cierre												

### **4.5 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES.**

Como resultado del desarrollo de esta obra o actividad se estarán generando una serie de desechos, los cuales requieran de un manejo cuidadoso, de tal manera que, se pueda prevenir/evitar contaminaciones que pongan en riesgo a la salud humana y el medio ambiente en general. En los subpuntos siguientes se describen los desechos a generarse en cada una de las fases de este proyecto, obra o actividad.

#### **4.5.1 SÓLIDOS.**

##### **Fase de Planificación.**

Esta importante fase se desarrolla fuera del área del proyecto.

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

Rerente al movimiento de tierra (corte y nivelación) Para la preparación del terreno para este proyecto, se estima un volumen de 4500 m<sup>3</sup>, los m<sup>3</sup> de corten serán donados a terrenos que lo necesiten.

Se estima que los desechos sólidos que se produzcan las actividades de construcción

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

estarán compuestos mayormente de clavos, caliche, residuos de concreto y material pétreo, gypsum, restos de tuberías y accesorios de PVC, alambres, virutas, así como de los desechos comunes que se generen tales como restos de comida, cubiertos y vajillas desechables, papel, latas de aluminio, entre otros. Cabe señalar que se implementarán igualmente medidas de reciclaje para disminución de los desechos.

Estos desechos deberán ser transportados fuera del área del proyecto y dispuestos por lo menos una o dos veces por semana en el relleno sanitario Municipal, cumpliendo con los procedimientos y requisitos del Ministerio de Salud, Dirección de Aseo del IDAAN y la Administración del Relleno Sanitario. Para esta tarea, el promotor tiene que contratar los servicios de una empresa que se encarga de proveer el servicio de camiones volquetes para la recolección, traslado y disposición final de estos desechos.

### **Fase de Operación.**

Durante la etapa de operación, se generarán los desechos comunes antes mencionados además de aquellos que se den propios de las actividades de mantenimiento del conjunto residencial. El proceso de disposición será similar al aplicado durante la etapa de construcción, hasta que el proyecto sea entregado formalmente al Estado para la administración del servicio de recolección de basura a las residencias que forman parte del proyecto.

### **4.5.2 LÍQUIDOS.**

#### **Fase de Planificación.**

La fase de planificación se desarrolla fuera del área del proyecto.

**Fase de construcción:** En la etapa de construcción no se generarán aguas servidas dado que serán instalados sanitarios portátiles para el uso del personal de construcción, los cuales serán alquilados a una empresa privada externa, quien le dará el mantenimiento y disposición adecuada de desechos. Este mantenimiento incluye la remoción de los desechos y la recarga de las letrinas con la sustancia química, limpieza y desinfección, suministro de papel sanitario y papel desechable para la cubierta de la

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

taza. El mantenimiento deberá realizarse al menos dos veces por semana.

**En la fase de operación** las instalaciones quedarán conectadas a un sistema de tanque séptico, el cual el promotor en su momento presentará los diseños al Ministerio de Salud para su visto bueno y aprobación y deberá cumplir con la norma DGNTICOPANIT-35-2000.

### **4.5.3. GASEOSOS.**

#### **Planificación.**

En la ejecución de la fase de planificación, para el presente proyecto, no se generan emisiones, además esta etapa se desarrolla fuera del área del proyecto.

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

Durante la etapa de construcción se generarán emisiones gaseosas, principalmente de las emanaciones propias de la combustión interna de los motores de los equipos pesados y maquinarias tales como vehículos de transporte, excavadoras y tractores, entre otros, funcionan con motores de combustión interna de Diesel, por lo que las emisiones gaseosas esperadas consisten de gases de combustión: CO, CO<sub>2</sub>, NOX, SO<sub>2</sub>.

#### **Fase de Operación.**

En la etapa de operación las emisiones gaseosas esperadas provendrán principalmente de los motores de combustión interna de los vehículos de los residentes y visitantes que se movilicen en el área. Las emisiones gaseosas esperadas consisten de gases de combustión: CO, CO<sub>2</sub>, NOX, SO<sub>2</sub>.

### **4.5.4 PELIGROSOS.**

El proyecto no contiene fases o etapas que generen ningún tipo de desechos peligrosos para el ambiente o para las personas.

**4.6 USO DE SUELO O ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL /ANTEPROYECTO VIGENTE, APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA EL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO PROPUESTA A DESARROLLAR**

En las áreas rurales o semirurales, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) no se utiliza la taxonomía de los usos de suelo que se utiliza en las áreas urbanas. En el caso específico del distrito de Arraijan, determinar el Uso de suelo del área donde se encuentra el proyecto se tomó como referencia el INFORME 4, VOLUMEN III del Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial

**4.7 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN.**

El monto global de la inversión, de conformidad con las estimaciones realizadas por el promotor (**ALBERTO LUIS SANCHEZ DE GRACIA**), a través de su equipo técnico, asciende a la suma de **B/. 800,000.00**

**4.8 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

- ⇒ Constitución Política de la República de Panamá de 1972, reformada en 1978 y 1983 En el Título III, denominado “Derechos y Deberes Individuales y Sociales”, Capítulo VII
- ⇒ Código Penal, Título XIII Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial
- ⇒ Ley 41, de 1 de junio de 1998, Modificada por la Ley 8 de mayo de 2015, por la cual se crea el Ministerio de Ambiente y se dictan otras disposiciones.
- ⇒ Decreto Ejecutivo N.º 1, del 01 de marzo de 2023 Por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, sobre el proceso de evaluación de impacto ambiental

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

- ⇒ Resolución AG-0712-2004 Que adopta el Pacto Ético entre la Autoridad Nacional del Ambiente de la República de Panamá y profesionales dedicados a la realización de Estudios de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales inscritos en el registro de consultores ambientales de la Autoridad Nacional del Ambiente
- ⇒ Decreto 252 de 1971 Legislación Laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario
- ⇒ Decreto de Gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- ⇒ Acuerdo N° 1 y N° 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el Programa de riesgos Profesionales en la caja del Seguro Social (CSS).
- ⇒ Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos
- ⇒ Resolución N° 505 del 6 de octubre de 1999, MICI reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Vibraciones.
- ⇒ Resolución N° 506 del 6 de octubre de 1999, MICI reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Ruidos.
- ⇒ Reglamento de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, capítulo VI inflamable.
- ⇒ Decreto N° 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape.
- ⇒ Ley 14 del 18 de mayo del 2007 “Delitos contra el Ambiente y Ordenamiento Territorial”
- ⇒ Decreto Ejecutivo N°2 del 15 de febrero del 2008 Por el cual se reglamenta la Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción

## **5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

Uso de suelo en tierras colindantes es de pastoreo, cultivos, residencial; actualmente se

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

están realizando nuevas construcciones tipo residencial, lo que hace que el uso de suelo hay cambiado con el tiempo

### **5.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO**

El suelo es de color rojizo amarillenta, tienen un nivel fertilidad muy bajo, en el contenido nutritivo, lo cual la coloca en la Clase VI del suelo, según Atlas Nacional de Panamá, 1977.

#### **5.3.2 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA COSTERA MARINA.**

No Aplica; el proyecto no se encuentra localizado dentro de zonas costeras o sus proximidades.

#### **5.3.3 LA DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO**

Uso de suelo en tierras colindantes es de pastoreo, cultivos, residencial; actualmente se están realizando nuevas construcciones tipo residencial, lo que hace que el uso de suelo hay cambiado con el tiempo.

#### **5.3.5 DESCRIPCIÓN DE LA COLINDANCIA DE LA PROPIEDAD**

El proyecto se desarrollará en un área aproximada de 2ha+0,448.68 m<sup>2</sup> las cuales abarcan parcialmente la finca con folio real N° 30148559, con código de ubicación 8002, localizadas en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, distrito de Arraiján y pertenecientes al señor ALBERTO LUIS SANCHEZ DE GRACIA, promotor del proyecto MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA

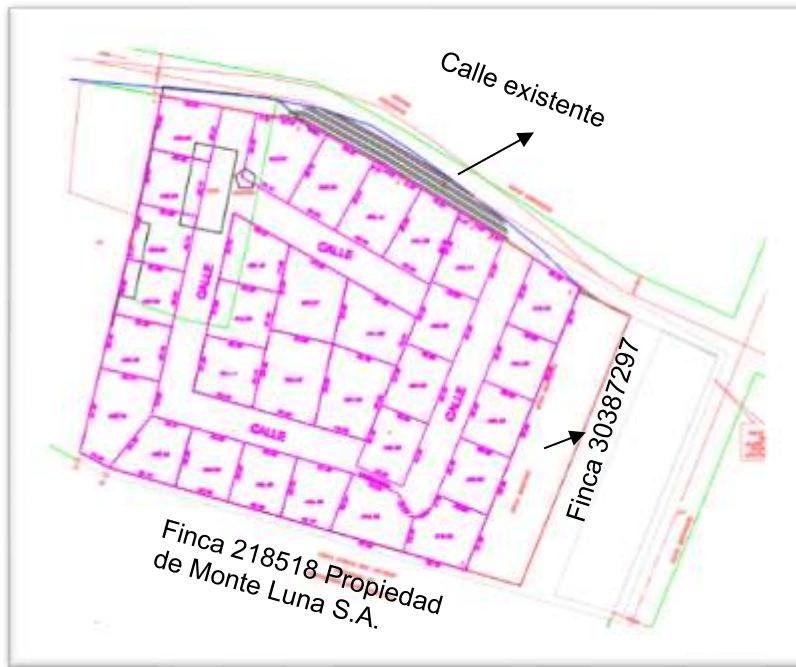
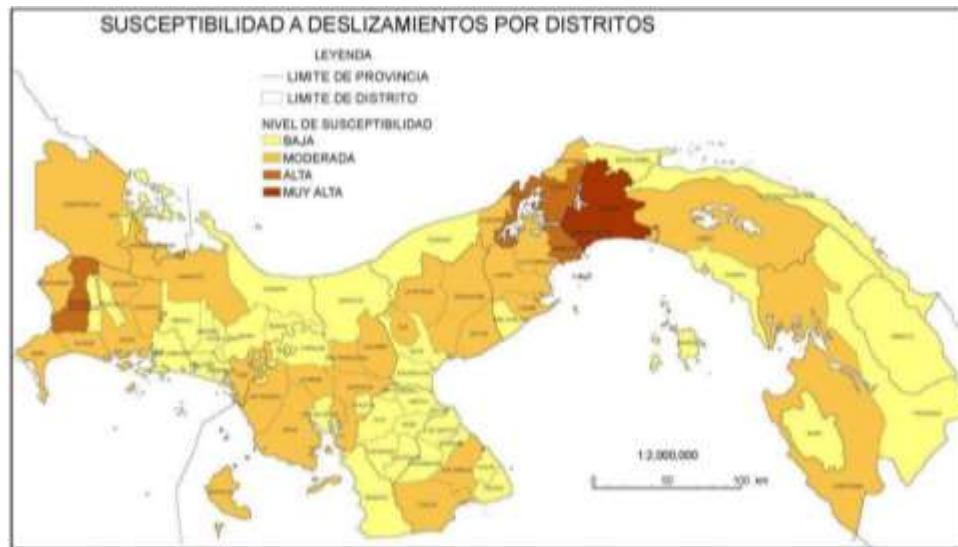


Imagen \_\_Deslinde y Ocupación de Fincas del proyecto

### **5.3.6 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTO**

No se identificaron sitios propensos a erosión y deslizamiento durante la inspección de campo. En cuanto a la erosión se deben tomar medidas para su disminución durante la etapa de construcción de obras civiles, por las características geomorfológicas del terreno no es un suelo en donde pudiese ocurrir este tipo de evento. Para prevenir erosión la promotora implementara medidas biológicas y mecánicas en la estabilización de taludes como medida de prevención.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I



Fuente: *Informe de País sobre la Gestión Integral de Riesgo de Desastre 2015*. DG-SINAPROC, elaborado con datos de Desinventar 1996-2014.

### 5.4 DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA

La topografía de este corregimiento es principalmente plana, con algunas elevaciones suaves y colinas bajas dispersas en diferentes áreas. El terreno se caracteriza por tener una inclinación, por la cual será necesario hacer un corte de terreno de 4500 m<sup>3</sup>, los m<sup>3</sup> de corten serán donados a terrenos que lo necesiten.

#### 5.4.1 PLANOS TOPOGRÁFICOS DEL ÁREA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD A DESARROLLAR Y SUS COMPONENTES, A UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN.

El plano topográfico se adjuntará en la sección de **anexos**.

### 5.5 ASPECTOS CLIMÁTICOS

El clima del área está determinado por la localización geográfica, la altura sobre el nivel del mar, el relieve y la extensión territorial. Para la clasificación climática se utilizó el sistema de Alberto McKay y Holdridge, teniendo en cuenta las características pluviométricas y térmicas del área de influencia.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

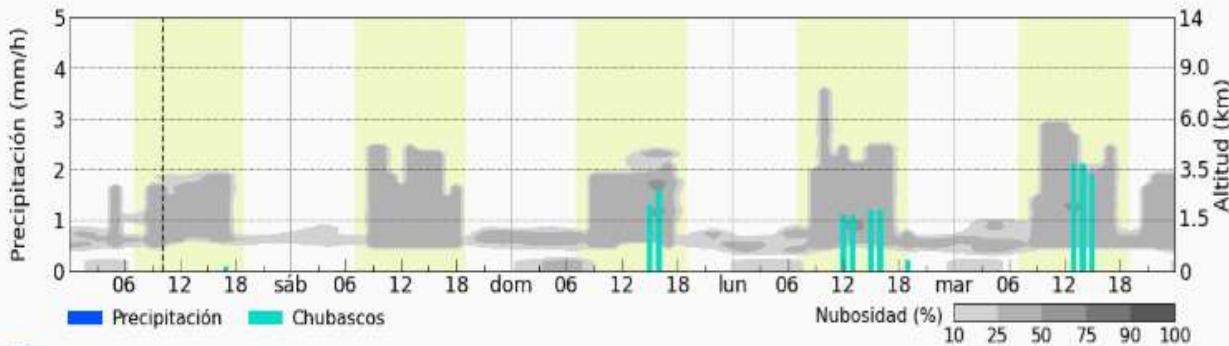
De acuerdo con la clasificación climática de Alberto McKay (2000) que se presenta en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010); la cuenca objeto de este análisis presentan un clima subecuatorial con estación seca.

El Clima Subecuatorial con estación seca es el que se presenta como el clima de mayor extensión en Panamá. Es cálido, con promedios anuales de temperatura de 26.5 a 27.5 °C en las tierras bajas ( $\leq 20$  msnm), en tanto que para las tierras altas (aprox. 1000m) la temperatura puede llegar a 20 °C. Se encuentra en las tierras bajas y montañosas hasta 1000 metros de altura en la vertiente del Pacífico en Chiriquí, Veraguas, en sectores montañosos de Azuero y Coclé y en las montañas de Panamá, Guna Yala y Darién. Los niveles de precipitación son elevados, cercanos o superiores a los 2500 mm, alcanza los 3519 mm en Remedios. El clima es de estación corta y acentuada con tres a cuatro meses de duración. El sistema de zonas de vida de Holdridge permite la clasificación de dichas áreas en 30 clases, 12 de las cuales se encuentran en Panamá. La Microcuenca del Río Copé se encuentra dentro de la zona de vida de Bosque Húmedo Tropical, la cual alcanza el 40.0% del territorio nacional, se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Bocas del Toro y Los Santos. Sus temperaturas oscilan entre los 24.0 y 26.0 °C y su nivel de precipitación anual va de los 1850 a 3400 mm. La mayor parte de esta zona de vida al norte de la división continental se caracteriza por planicies de pendientes leves, ideales para el crecimiento de muchas especies forestales tropicales de valor comercial mundial, son tierras bien drenadas o que pueden drenarse transformándose en óptima para la agricultura actual o futura, o bien para que queden disponibles para el uso forestal.

### 5.5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE ASPECTOS CLIMÁTICOS: PRECIPITACIÓN, TEMPERATURA, HUMEDAD, PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

**PRECIPITACIÓN:** El corregimiento experimenta una alta cantidad de lluvias durante todo el año. La temporada de lluvias va de mayo a noviembre, con precipitaciones intensas y frecuentes. La precipitación anual promedio es de alrededor de 1,800 mm.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I



**TEMPERATURA:** Las temperaturas en el corregimiento suelen ser altas durante todo el año, con una media de 28°C. Los meses más calurosos son de diciembre a abril, mientras que los más frescos son de mayo a noviembre.



### HUMEDAD:

El nivel de la humedad es alta en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena debido a su ubicación en una zona tropical cercana al océano. La humedad relativa promedio es de alrededor del 80%.

## 5.6 HIDROLOGÍA

El proyecto no afectará ningún cuerpo de agua superficial, ya que no existen ríos ni quebradas dentro del terreno donde se desarrollará el proyecto ni cerca del mismo.

### 5.6.1 CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES

El terreno donde se desarrolla el proyecto no pasa aguas superficiales que se vean

afectadas con el desarrollo del proyecto.

### **5.6.2. ESTUDIO HIDROLÓGICO**

El proyecto no afectará ningún cuerpo de agua superficial, ya que no existen ríos ni quebradas dentro del terreno donde se desarrollará el proyecto ni cerca del mismo

#### **5.6.2.1. CAUDALES (MÁXIMO, MÍNIMO Y PROMEDIO ANUAL)**

El proyecto no afectará ningún caudal, ya que no existen ríos ni quebradas dentro del terreno donde se desarrollará el proyecto ni cerca del mismo

#### **5.6.2.2. CAUDAL AMBIENTAL Y CAUDAL ECOLÓGICO**

El concepto de caudal ambiental o caudal ecológico se encuentra ampliamente tratado en la literatura científica, coincidiendo todas en que el concepto se refiere a la idea del volumen y calidad de agua que se debe mantener en un río para conservar su funcionamiento ecológico y asegurar así el ciclo de vida de los organismos que lo habitan.

El caudal ecológico está relacionado con conservar, adecuar o restaurar el funcionamiento ecológico y los servicios ambientales que proveen los sistemas naturales (calidad de agua, amortiguación de las inundaciones y sequías, protección y conservación de la biodiversidad, estética, circulación de elementos químicos naturales, entre otros).

En función del aprovechamiento que se practique, dicho caudal ecológico puede variar, siendo más restrictivo en actividades que suponen el uso consuntivo del recurso, tales como riego, agricultura y aprovechamiento para agua potable.

**5.6.2.3 PLANO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO, IDENTIFICANDO LOS CUERPOS HÍDRICOS EXISTENTES (LAGOS, RÍOS, QUEBRADAS Y OJOS DE AGUA) INDICANDO EL ANCHO DE PROTECCIÓN DE LA FUENTE HÍDRICA DE ACUERDO A LEGISLACIÓN CORRESPONDIENTE**

El proyecto no cuenta con cuerpos hídricos existentes.



Fuente: Google earth pro.

**5.7 CALIDAD DE AIRE**

La principal fuente de contaminación del aire la constituye la circulación y operación de vehículos motorizados que cruzan constantemente por la vía principal de acceso al proyecto. Durante la inspección de campo, no se evidenció la presencia de otras fuentes fijas contaminantes, no obstante, durante la construcción del proyecto puede haber generación de polvo fugitivo a la atmósfera, causado por el corte de tierra que se estima un volumen de 4500 m<sup>3</sup> de corte. Sin embargo, de producirse afectaciones por partículas suspendidas, el promotor lo controlará rociando con agua y manteniendo húmedas las áreas de terreno expuesto y cubriendo los camiones con lonas húmedas, los m<sup>3</sup> de corten serán donados a terrenos que lo necesiten, Como medida de control adicional, se plantea

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

un adecuado funcionamiento del equipo y una revisión continua para evitar y/o disminuir cualquier emisión.

### **5.7.1 RUIDO**

La mayor intensidad de ruido en el área la constituye el paso de vehículos de particulares, de carga y del servicio público que se desplazan en ambas direcciones por la vía de acceso. Durante el desarrollo del proyecto el ruido se verá alterado por los motores de maquinarias, camiones y vehículos, también por la utilización de herramientas de construcción, no obstante, dichos ruidos serán controlados con un buen mantenimiento mecánico y el buen estado de las herramientas.

### **5.7.2. VIBRACIONES**

Los ruidos y vibraciones se generarán por el uso de equipo de carros del proyecto.

Los ruidos y vibraciones producidos por el equipo son impactos de carácter temporal, ya que solo se generarán durante las jornadas laborales.

Es necesario señalar que actualmente los ruidos y vibraciones son de intensidad moderada y esporádicos, los mismos son generados por los vehículos que transitan por las calles principales.

### **5.7.3. OLORES MOLESTOS**

Durante el recorrido por el sitio del proyecto no se percibieron olores molestos.

## **6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

Este capítulo presenta los aspectos más relevantes relacionados con la flora y fauna en el área de estudio. Para ello, se realizaron giras de campo, por parte de un equipo de especialistas integrados por biólogos y especialista en ciencias ambientales y recursos naturales.

## **6.1. CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA**

Según el mapa de cobertura vegetal de Panamá, el área en estudio presenta los siguientes usos de suelos:

- ✓ Pastos (herbazales)
- ✓ Rastrojos y Vegetación Arbustiva

Según su ubicación, el área del proyecto cuenta con Suelos con Capacidad Agrológica Clase III: Arable, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas. El tipo de uso de suelo evidenciado durante la visita de campo es referente a terrenos empleados a la ganadería y agricultura rural.

### **6.1.1. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FORMACIONES VEGETALES CON SUS ESTRATOS, E INCLUIR ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.**

A través de la gira de reconocimiento/inspección a los globos de terreno que conforman el proyecto, donde se recopiló la información de campo necesaria para la caracterización de los componentes físicos y biológicos, no se lograron identificar especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.

### **6.1.2. INVENTARIO FORESTAL (APLICAR TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR MINISTERIO DE AMBIENTE E INCLUIR LAS ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN).**

A través de la gira de reconocimiento/inspección a los globos de terreno que conforman el proyecto, se recopiló la siguiente información:

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

**cuadro No.5 Inventario Forestal**

No.	Familia	Especie	Nombre común	Dap (cm)	Altura (m)	Alt. Com (m)
1	Malpighiaceae	<i>Byrsinima crassifolia</i>	nance	65	15	7
2	Malpighiaceae	<i>Byrsinima crassifolia</i>	nance	15	7	3
3	Malpighiaceae	<i>Byrsinima crassifolia</i>	nance	21.5	8	3
4	Malpighiaceae	<i>Byrsinima crassifolia</i>	nance	14.2	8	3
5	Malpighiaceae	<i>Byrsinima crassifolia</i>	nance	15	7	3
6	Malpighiaceae	<i>Byrsinima crassifolia</i>	nance	15	7	3
7	Malpighiaceae	<i>Byrsinima crassifolia</i>	nance	21	8	3
8	Malpighiaceae	<i>Byrsinima crassifolia</i>	nance	14	8	3
9	Fabaceae	stricto sensu	barbas o acacias	15	7	3
10	Fabaceae	stricto sensu	barbas o acacias	65	15	7
11	Fabaceae	stricto sensu	barbas o acacias	45	15	7
12	Fabaceae	stricto sensu	barbas o acacias	26.5	9	5
13	Fabaceae	stricto sensu	barbas o acacias	30.5	10	4
14	Fabaceae	stricto sensu	barbas o acacias	20	5	2
15	Fabaceae	stricto sensu	barbas o acacias	24	5	2
16	Fabaceae	stricto sensu	barbas o acacias	12	7	2
17	Fabaceae	stricto sensu	barbas o acacias	22	5	2
18	Fabaceae	stricto sensu	barbas o acacias	28	7	3
19	Fabaceae	stricto sensu	barbas o acacias	18	7	2
20	Fabaceae	stricto sensu	barbas o acacias	13.9	8	3
21	Fabaceae	stricto sensu	barbas o acacias	21.6	7	5
22	Fabaceae	stricto sensu	barbas o acacias	15.4	5	2
23	Fabaceae	stricto sensu	barbas o acacias	22	12	4
24	Anacardiaceae	<i>Mangifera Indica</i>	mango	98.5	9	5

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

25	Anacardiaceae	Mangifera Indica	mango	10	2	1
26	Anacardiaceae	Mangifera Indica	mango	15	8	3
27	Anacardiaceae	Mangifera Indica	mango	85	15	8
28	Anacardiaceae	Mangifera Indica	mango	40	10	5
29	Rubiaceae	Genipa Americana	jagua	17	5	2
30	Rubiaceae	Genipa Americana	jagua	13	3	2
31	Arecaceae	Attalea butyracea	Palma de vino	15	5	2
32	Arecaceae	Attalea butyracea	Palma de vino	13	4	1
33	Arecaceae	Attalea butyracea	Palma de vino	21	8	2
34	Arecaceae	Attalea butyracea	Palma de vino	14	5	2
35	Arecaceae	Attalea butyracea	Palma de vino	14	5	2
36	Arecaceae	Attalea butyracea	Palma de vino	16	5	2
37	Arecaceae	Attalea butyracea	Palma de vino	21	8	2
38	Arecaceae	Attalea butyracea	Palma de vino	13	4	1

### 6.1.3 MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO A UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN.

En la sección de anexos, del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, se presenta el mapa de cobertura vegetal y uso de suelo, correspondiente a la región donde se ubica el proyecto (ver anexo).

### 6.2. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA

El área del proyecto y sus alrededores son áreas pocas pobladas completamente intervenidas por el hombre, lo cual ha creado un impacto sobre la fauna del área

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

### **6.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA, PUNTOS Y ESFUERZO DE MUESTREO GEOREFERENCIADOS Y BIBLIOGRAFÍA**

Para la caracterización de la fauna Terrestre (mamíferos, aves, anfibios y reptiles), se presenta a continuación los criterios y herramientas metodológicas que se aplicaron para cada uno de los grupos para complementar la recolección de información de campo. Es importante mencionar que los sitios de muestreo de fauna se han hecho coincidir con los de flora de manera de tener caracterizados los sitios donde se identificó la fauna.

La metodología utilizada se basó en diferentes metodologías aplicadas internacionalmente como la propuesta por Puerta-Piñero C., Gullison R.E., Condit R.S. 2014. Metodologías para el Sistema de Monitoreo de la Diversidad Biológica de Panamá (version en español).. Ecological Census Techniques: A handbook . Cambridge University Press. 363 pp. Harvey, D. Sánchez-Merlo, A. Medina, B. Hernández y R. Taylor. 2007. Diversidad y composición de aves en un agropaisaje de Nicaragua. Paginas 547-578. En C. A. Harvey y J. C. Sáenz (editores). Evaluación y Conservación de Biodiversidad en Paisajes Fragmentados de Mesoamérica.

### **6.2.2. INVENTARIO DE ESPECIES DEL ÁREA DE INFLUENCIA, E IDENTIFICACIÓN DE AQUELLAS QUE SE ENCUENTREN EN LISTADAS A CAUSA DE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN.**

Por Fauna que se podría encontrar en el área

**Cuadro No. 6 Inventario de especies**

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Avispas, hormigas, abejas	Himenópteros
Borriguero	Ameiba ameiba
Sapo	Bufus marinus
Talingo	Cassidix mexicanus
Tortolita	Columbina talpacoti
Moscas domesticas	Dipteros
Mariposas	Lepidópteros

También se observaron insectos tales como: Grillos, Mosquitos, Moscas, Chinches, Hormigas, Mariposas y Abejas.

**Nota.** No aplica la presentación de un plan de rescate de fauna, por la ausencia de casi toda forma de fauna en el sitio preciso del proyecto y en las zonas adyacentes.

## **7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

El En cuanto a su ambiente socioeconómico, el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena experimenta un constante crecimiento y desarrollo. Esto se debe, en gran parte, a su ubicación estratégica cerca del área metropolitana, lo que ha atraído a muchas empresas, industrias y negocios a establecerse en la zona.

El corregimiento cuenta con una mezcla de áreas urbanas y rurales. Las áreas urbanas están compuestas principalmente por viviendas residenciales, comercios, restaurantes, bancos, entre otros servicios. En estas zonas se ha observado un aumento en la construcción de nuevos proyectos residenciales, lo que indica un crecimiento demográfico y un aumento en la demanda de viviendas.

Por otro lado, las áreas rurales de Juan Demóstenes Arosemena están dedicadas principalmente a la agricultura y la ganadería. Se pueden encontrar fincas y pequeñas parcelas donde se cultivan una variedad de productos agrícolas, como frutas, verduras y granos.

En términos de acceso a servicios básicos, el corregimiento cuenta con una buena infraestructura de hospitales, escuelas, centros de salud y transporte público. Además, se han implementado programas de mejoramiento de viviendas y de desarrollo social para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

En cuanto al empleo, la zona se beneficia de su cercanía con el área metropolitana de la Ciudad de Panamá, lo que brinda oportunidades de empleo en diferentes sectores, como el comercio, la industria, la banca y los servicios profesionales.

## **7.1. ANÁLISIS DE USO ACTUAL DEL SUELO DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.**

El corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena se encuentra ubicado en el distrito de Arraiján, en la provincia de Panamá Oeste, en Panamá. Para realizar un análisis del uso actual del suelo en esta zona de influencia, es necesario tomar en cuenta varios factores.

- ♦ Residencial: El uso predominante del suelo en esta zona es residencial. Existen muchas urbanizaciones y conjuntos habitacionales en la zona, indicando la presencia de una gran cantidad de viviendas.
- ♦ Comercial: A medida que la población ha ido aumentando en el corregimiento, también ha incrementado la presencia de áreas comerciales. Se han establecido supermercados, centros comerciales y pequeños negocios en la zona para satisfacer las necesidades de los residentes.
- ♦ Industrial: Aunque en menor medida, también se ha dado un desarrollo industrial en la zona de influencia. Se han establecido algunas fábricas y almacenes, principalmente en las áreas más alejadas de las zonas residenciales.
- ♦ Agrícola: A pesar del rápido crecimiento urbano, aún se pueden encontrar algunas áreas dedicadas a la agricultura. Sin embargo, la cantidad de tierras agrícolas ha ido disminuyendo con el tiempo debido a la expansión de la urbanización y el desarrollo industrial.
- ♦ Espacios naturales: La zona de influencia de Juan Demóstenes Arosemena también incluye algunos espacios naturales como parques y áreas verdes. Estos espacios son importantes para el esparcimiento y recreación de los residentes.

Es importante destacar que este análisis puede variar con el tiempo debido al crecimiento y desarrollo de la zona. Es posible que en el futuro se dé un mayor predominio de usos residenciales y comerciales, debido a la demanda de viviendas y servicios por parte de la población. Además, se debe considerar la planificación urbana y las regulaciones municipales para determinar qué tipos de usos están permitidos en diferentes áreas de la zona de influencia.

## **7.2 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO GENERAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

Panamá Oeste es una de las diez provincias de Panamá, creada mediante la Ley N°119 del 30 de diciembre de 2013, pero empezó a regir a partir del 1ºde enero de 2014 el cual convierte la antigua región de la provincia de Panamá, como una nueva provincia. Está conformado por 5 distritos: Arraiján, Capira, Chame, La Chorrera y San Carlos. Su capital es La Chorrera.

### **7.2.1 INDICADORES DEMOGRÁFICOS: POBLACIÓN (CANTIDAD, DISTRIBUCIÓN POR SEXO Y EDAD, TASA DE CRECIMIENTO, DISTRIBUCIÓN ÉTNICA Y CULTURAL), MIGRACIONES, ENTRE OTROS.**

#### **Tasa de crecimiento**

Para el año 2010 la población del distrito de Arraiján era de 220,779 habitantes, de las cuales, 37,044 habitantes, se localizaban en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena.

Al comparar las cifras registradas en los años 1990, 2000 y 2010, se puede afirmar con propiedad que, demográficamente hablando, en el distrito de Arraiján existe una dinámica de la población con tendencia al crecimiento sostenido, de una década a otra, lo mismo que en el corregimiento de referencia.

En términos de tasas de crecimiento porcentual anual, se conoció, que, en el distrito de Arraiján, esta fue de 7.8% anual, mientras que, en el corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena, la misma fue de 3.8% anual.

**Cuadro No. 7**  
**Población en el Distrito de Arraiján y corregimiento**  
**Juan Demóstenes Arosemena: Años 1990, 2000 y 2010**

Distrito, Corregimiento y Lugar Poblado	1990	2000	2010	Tasa de crecimiento anual 2010/1990
Arraiján (Distrito)	61849	149918	220779	7.8
Juan Demóstenes Arosemena (Corregimiento)	13 418	24 792	37 044	3.8

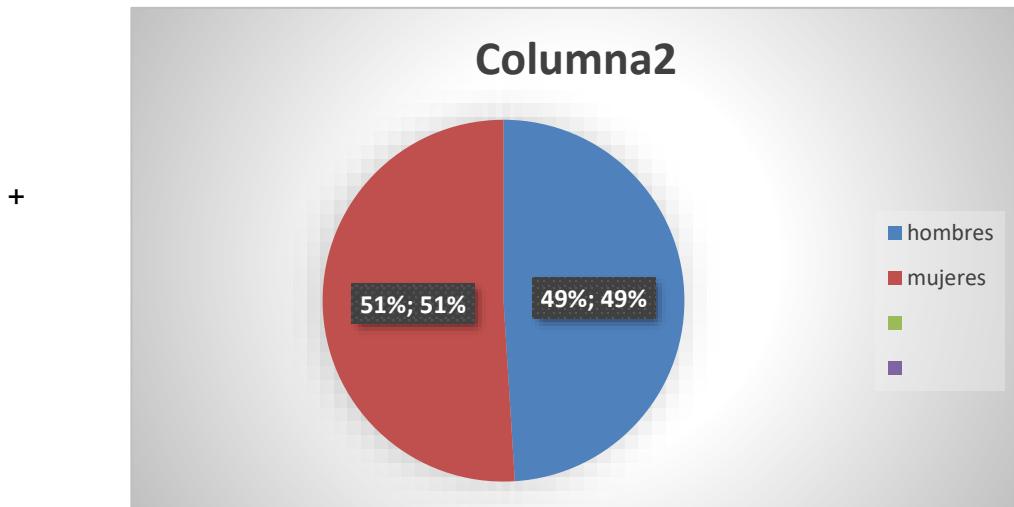
Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población, años 1990, 2000 y 2010

En este sentido, hay una idea de aproximación de lo que viene ocurriendo en la actualidad a nivel de distrito, de corregimiento, pero también del lugar poblado donde se localiza el eventual proyecto en estudio. Sin duda es inusitado el ascenso del tamaño de la población del área de influencia social del proyecto objeto de este estudio, que no ha sido registrado por parte de las instituciones oficiales, al menos hasta la fecha que no han sido divulgadas las cifras resultantes del último censo de población y vivienda. La información, que no es de dominio público, señala que de algunas viviendas existentes (no se tiene certeza la cantidad, pero no serían más de 125) al momento del último censo publicado en el año 2010, se ha ascendido a la cifra de 2,525 viviendas unifamiliares en el AIS (Datos facilitados por el promotor del proyecto Brisas del Golf Arraiján-Tercera Etapa B, julio 2023), lo cual mantendría en vigor la misma tendencia observada hasta el año 2010 a nivel de corregimiento y de distrito de Arraiján.

#### **Distribución por sexo**

Por otro lado, la población del corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena mostró una distribución con arreglo al sexo de la población, favorable a las mujeres. Esto es, el 51% de este total, era población femenina; el resto, equivalente al 49%, correspondió a la población masculina

**Grafica No. 1**  
**Corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena:**  
**distribución de la población por sexo**



#### Distribución por tramos de edad

Desde el punto de vista de la edad, en el distrito de Arraiján tanto como en el corregimiento Juan Demóstenes Arosemena, ronda un porcentaje de 64% en lo que respecta a la distribución poblacional que está en el rango mayor de 15 y menor de 60 años (Tabla N° 7.2). En los demás tramos de edad, los porcentajes son muy similares entre lo observado a nivel de distrito y lo que se registró a nivel de corregimiento. Así, en la población de tercera edad el porcentaje a nivel de distrito fue de 7.5% y a nivel del corregimiento Juan Demóstenes Arosemena fue de 7.2%. Algo similar ocurrió también en la población menor de 15 años, con porcentajes de población que rondaban los 29 años, es decir, 28.8% a nivel del distrito de Arraiján y 28.5%, a nivel del corregimiento mencionado arriba.

**cuadro No.8**  
**Distribución de la Población en Lugares Seleccionados,**  
**según rango de edad: año 2010**  
**(en %)**

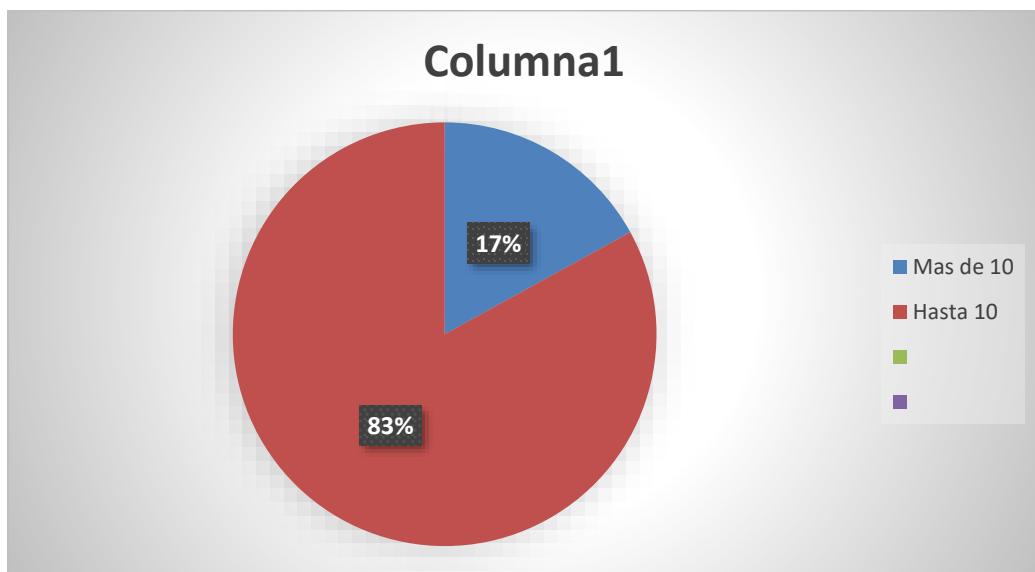
Rango de edad (en años)	Distrito de Arraiján	Corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena
Menos de 15	28.8	28.5
De 15 a 59	63.7	64.3
60 y más	7.5	7.2
Total	100.00	100.00

Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010.

**Antigüedad** En lo que respecta a la antigüedad, esto es, a la cantidad de años residiendo en el sitio donde hoy residen, se pudo contar con información desagregada y actualizada. Esta información pudo ser captada a través de la encuesta de participación ciudadana realizada para propósito de la participación social de este estudio de impacto ambiental, lo que nos permite hablar ya no de una unidad agregada y de un momento de más de una década de atraso, como es el corregimiento y el año 2010, sino de la unidad desagregada directamente referida a la población del área de influencia social del eventual proyecto, en el año actual.

En la Gráfica N° 1, se expone lo concerniente a la antigüedad de los moradores participantes de la consulta ciudadana.

En este aspecto, se pudo conocer que el 83% de la población consultada tiene no más de 10 años de residir en el área de influencia social del probable proyecto; El resto, residía desde hace más de 10 años en el área (Gráfica N°1). Esto confirma que el poblamiento de esta área viene dado de manera más consistente después del año censal de 2010, razón por la cual resultó imposible encontrar registros desagregados de la barriada del área de interés.

**Gráfica N° 2.****Antigüedad de la población en el AIS: año 2023'**

**cuadro N° 9  
Población Migrante y Nativa  
de los Lugares Seleccionados: año 2010**

Procedencia	Distrito de Arraiján	Corregimiento de Juan Demóstenes Arosemena
Nativos del lugar	35.06	29.1
Inmigrantes de otras regiones del país	63.01	67.5
Inmigrantes del exterior del país	1.80	3.3
No declaró procedencia	0.13	0.1
Total	100.0	100.0

Fuente: INEC, Censo nacional de población, año 2010.

Las cifras son aproximadas a lo que se observó para el sitio específico de influencia social del proyecto, aun cuando se revelan 13 años de diferencia entre los datos censales y los de la encuesta recién aplicada para este estudio. En cualquier caso, lo que se confirma es que tanto a nivel de distrito, de corregimiento y más recientemente, del área de influencia social del eventual proyecto, todas han sido receptores de población migrante en mucho mayor medida que la originaria o nativa de tales lugares.

### **7.3. PERCEPCION LOCAL SOBRE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.**

Mediante el Plan de Participación Ciudadana del proyecto denominado “**MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA**” se buscó que la comunidad no solo fuera un simple receptor, sino que también tenga participación en el proyecto, dándole así iniciativas que promuevan el desarrollo comunitario. Esto es una herramienta útil para ayudar a vincular a la comunidad con la ejecución de la obra de una manera voluntaria, comprometida y desinteresada, analizar el grado de conocimiento que tiene sobre dicho proyecto y su posición objetiva del mismo.

Este proceso participativo inicia en el momento en que los consultores se acercan a los sectores poblados e implementan el método del Observador-Participante, el cual consiste en interactuar y relacionarse con los actores identificados de tal forma que se pueda establecer el escenario participativo esperado para llevar a cabo la transferencia de información por medio de conversaciones directas, entrega de volantes informativas o en reuniones comunitarias, y de esta forma obtener la información precisa, mediante la implementación de las herramientas metodológicas, que determina la percepción de la ciudadanía sobre dicho proyecto.

La localidad donde se genera este proceso participativo se ubica específicamente en las comunidades del corregimiento de Juan Demostenes Arosemena, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste. Los cuales participaron de forma voluntaria brindando sus opiniones e inquietudes sobre el nuevo proyecto de agua potable que se construirá y las condiciones del sistema actual.

Se realizaron visitas a los sectores beneficiados del proyecto para establecer contacto directo con los Actores Claves del Proyecto y detectar los lugares que pueden utilizarse para la realización de reuniones con la comunidad. Se realizaron reuniones con las autoridades locales y reuniones comunitarias para informar sobre el alcance del proyecto.

La encuesta a la población en general se realizó el día 21 de diciembre de 2023, se procedió a realizar la consulta a la población de impacto directo del proyecto, donde se

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

obtuvo a través de la encuesta, datos relacionados con la percepción de la comunidad sobre el proyecto y sus posibles impactos al medio social y ambiental en el área.

Con la finalidad de mantener a toda la comunidad informada y que las personas puedan contar con información impresa, se realizó entrega de volantes en los diferentes sectores con información relevante del proyecto.

### **TENDENCIAS DE OPINIÓN RESPECTO AL PROYECTO**

Se encuestaron un total de 15 personas que trabajan, visitan o viven en área, de los cuales ocho (8) eran varones y siete (7) eran mujeres.

**IMÁGENES DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**



**RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS****SEXO DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA**

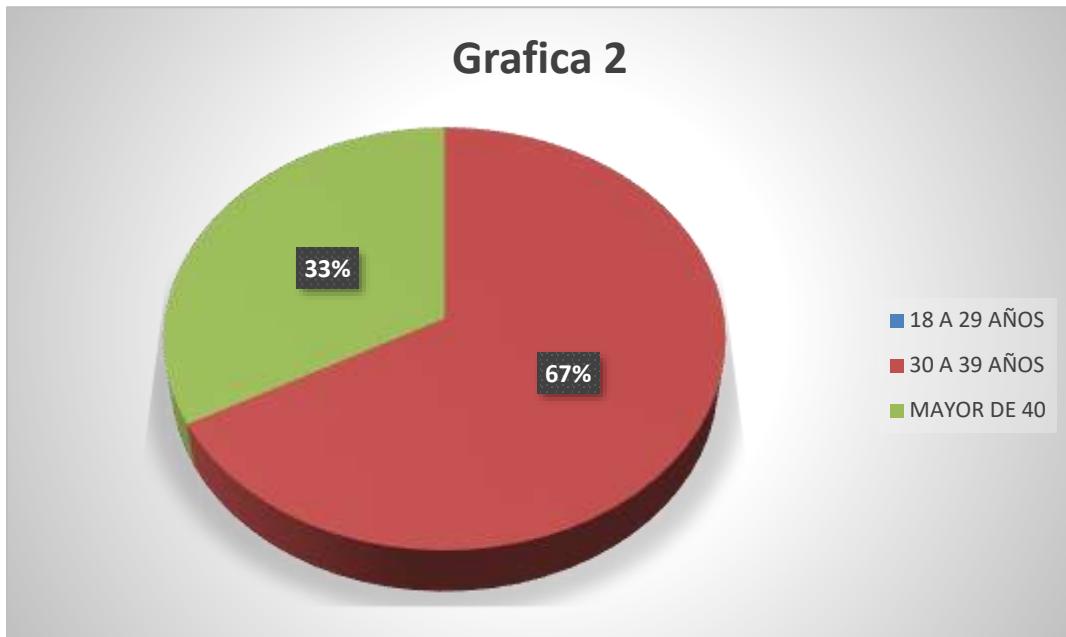
SEXO	CANTIDAD	%
MASCULINO	8	54
FEMENINO	7	46
TOTAL	15	100



Este primer gráfico describe, que de una muestra total de 15 personas encuestadas el 54 % eran de sexo masculino, mientras que el 46 % eran femeninas.

**EDAD DE LA POBLACION ENCUESTADA**

EDAD	CANTIDAD	%
18 A 29 AÑOS	0	0
30 A 39 AÑOS	10	67
MAYOR DE 40	5	33
TOTAL	15	100



El gráfico 2 resalta que en la muestra de la edad de la población el 0% es joven, otro 67% es una población de edad promedio entre 30 a 39 años y con edad de 40 años en adelante es de un 33%.

**NIVEL DE EDUCACIÓN DE LOS ENCUESTADOS**

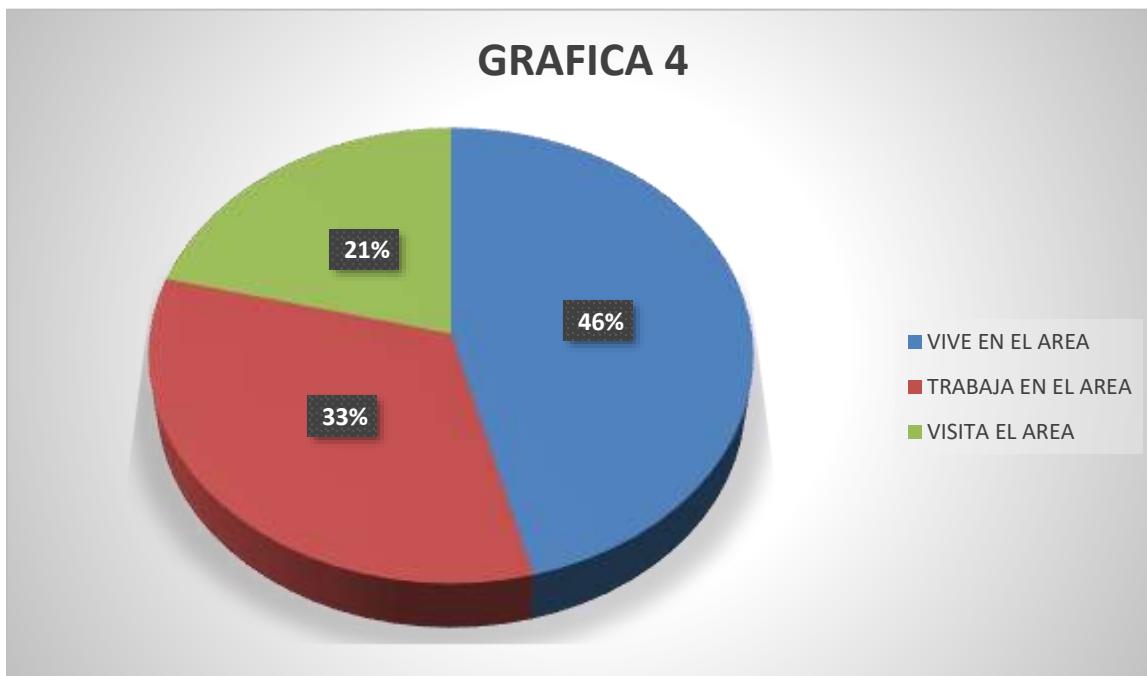
NIVEL DE EDUCACIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
PRIMARIA	3	20
SECUNDARIA	7	47
UNIVERSITARIA	5	33
TOTAL	15	100



En cuanto al nivel de educación, el gráfico 3 refleja que de los encuestados el 20 % tenían educación primaria, un 47% secundaria y el 33% universitarios.

¿VIVE, VISITA O TRABAJA EN EL AREA CERCANA AL PROYECTO?

LUGAR DE RESIDENCIA	CANTIDAD	PORCENTAJE
VIVE EN EL ÁREA	7	46
TRABAJA EN EL AREA	5	33
VISITA EL AREA	3	21
TOTAL	15	100



En cuanto a si viven, visitan o trabajan cerca del área del proyecto, el gráfico 4 refleja que de los encuestados el 46 % viven en el área, un 33% Trabaja en el área y el 21% visita el área.

**CONOCIMIENTO DE LA POBLACIÓN SOBRE EL PROYECTO**

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO	CANTIDAD	%
SI	10	67
NO	5	33
TOTAL	15	100



En cuanto al conocimiento de la población sobre el proyecto, el gráfico 5 refleja que de los encuestados el 67 % sabía sobre el proyecto y el 33 % no tenía idea sobre este proyecto.

**EL PROYECTO AFECTARÁ LA TRANQUILIDAD DEL ÁREA EN CUANTO A  
LA SEGURIDAD SOCIAL**

EL PROYECTO AFECTARÁ LA SEGURIDAD SOCIAL	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	0	0
NO	14	94
NO SABE	1	6
NO OPINA	0	0
TOTAL	15	100



En la seguridad social el gráfico 6 refleja que de los encuestados un 0% asegura que les afectará la seguridad, 94 % dicen que no afectará la seguridad social y el 6% no sabe.

**EL PROYECTO AFECTARÁ LOS RECURSOS NATURALES**

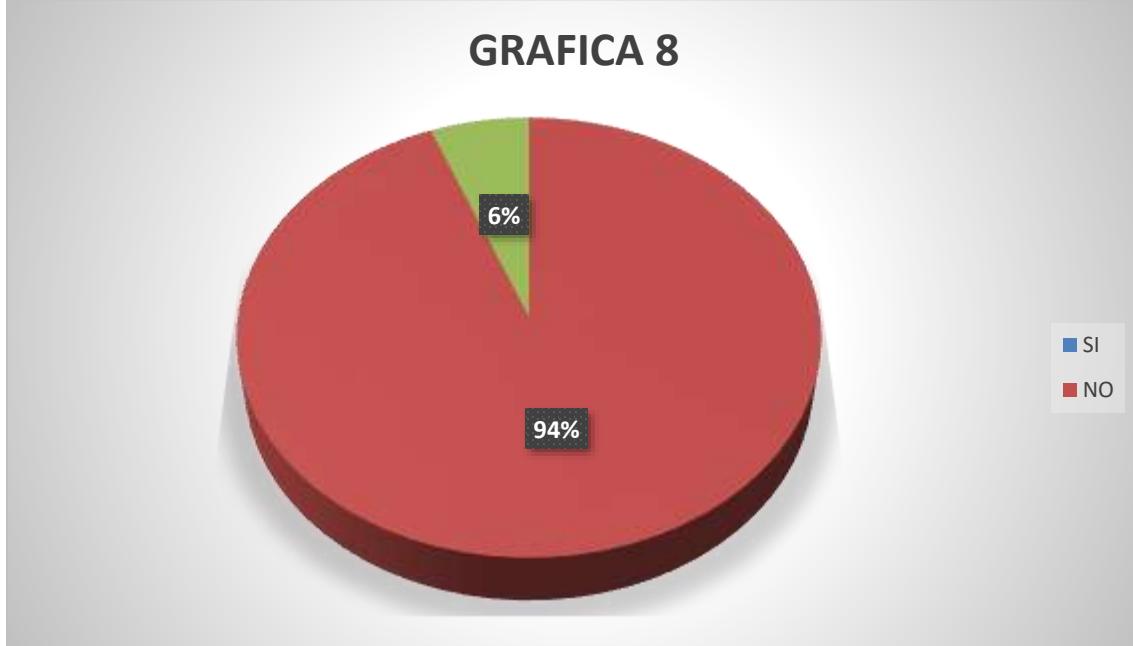
EL PROYECTO AFECTARÁ LOS RECURSOS NATURALES	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	0	0
NO	14	94
NO SABE	1	6
NO OPINA	0	0
TOTAL	15	100

**GRAFICA 7**

En cuanto a si el proyecto afectará los recursos naturales, el gráfico 7 refleja que de los encuestados el 0% dice que sí afectará los recursos naturales, el 94% dice que no afectará los recursos naturales y el 6 % no sabe.

**EL PROYECTO OCACIONARÁ DAÑOS IRREPARABLES AL AMBIENTE**

EL PROYECTO OCACIONARÁ DAÑOS IRREPARABLES AL AMBIENTE	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	0	0
NO	14	94
NO SABE	1	6
NO OPINA	0	0
TOTAL	100	100

**GRAFICA 8**

En cuanto a si el proyecto ocasionará daños irreparables al ambiente, el gráfico 8 refleja que de los encuestados el 94 % dice que no ocasionará daños irreparables al ambiente, mientras que el 0 % dice que sí, el otro 6 % dice que no sabe, y el 0 % no opina.

**CONSIDERA QUE EL PROYECTO BENEFICIARÁ A LA COMUNIDAD**

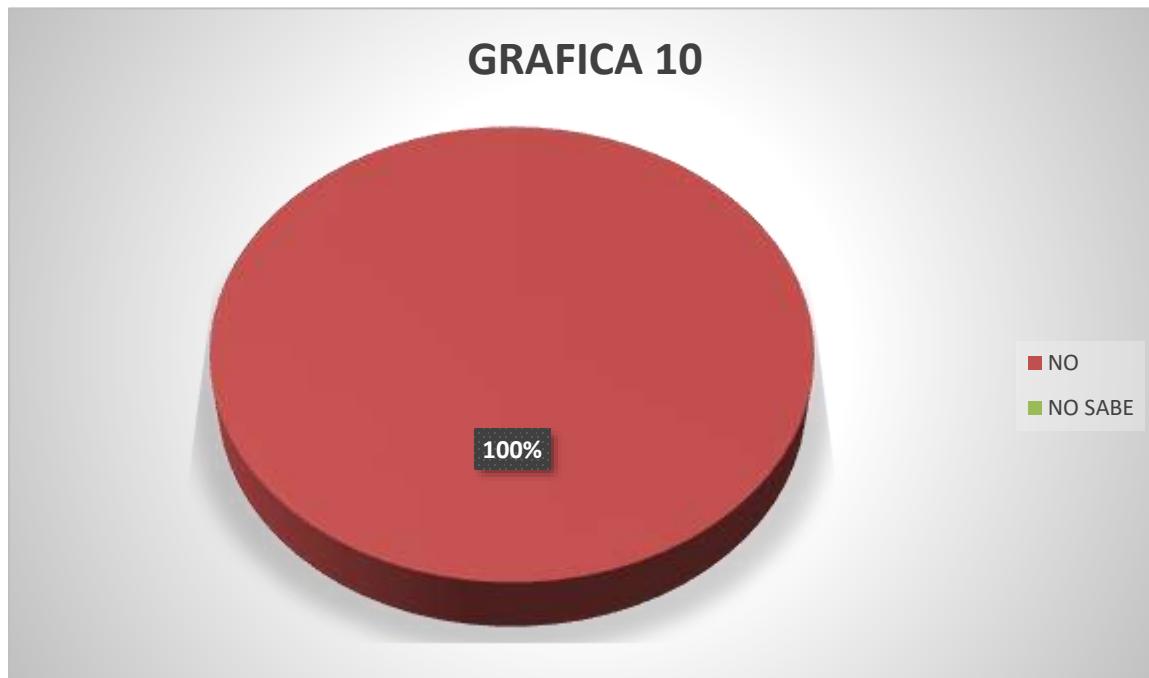
CONSIDERA QUE EL PROYECTO BENEFICIARÁ A LA COMUNIDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	14	94
NO	0	0
NO SABE	1	6
NO OPINA	0	0
TOTAL	15	100

**GRAFICA 9**

En cuanto a si el proyecto beneficiará a la comunidad, el gráfico 9 refleja que de los encuestados el 94 % dicen que si les beneficiará, el 0 % dice que no beneficiará a la comunidad, el 6% dice que no sabe, mientras que el 0% no opina.

**CREE QUE EL PROYECTO LO AFECTARÁ A USTED PERSONALMENTE**

ESTÁ DE ACUERDO O SE OPONE AL DESARROLLO DEL PROYECTO	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	0	0
NO	15	100
NO SABE	0	0
NO OPINA	0	0
TOTAL	15	100



En cuanto a si el proyecto afectará personalmente al encuestado, el gráfico 10 refleja que de los encuestados el 100 % dice que el proyecto no los afectará personalmente a ellos y el 0 % dice que no sabe si los afectará, EL 0 % que no sabe si afectará, y el 0 % no opina.

#### **7.4. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

**Patrimonio Cultural:** de acuerdo a las investigaciones realizadas, no hay reportes de vestigios conocidos como patrimonios culturales en el área del proyecto.

**Patrimonio Histórico:** no se detectaron sitios históricos, ni hay antecedentes en la Dirección Nacional Patrimonio Histórico del Ministerio de Cultura sobre la presencia de estos elementos en el sitio del proyecto.

**Patrimonio Arqueológico:** en la actualidad en el área del proyecto mantiene en sus zonas circundantes colindancia con ningún monumento, excavación, construcción o edificación de orden religiosa, arqueológica, ruinas u otros de carácter arqueológico de interés.

#### **7.5. DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE PAISAJES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO**

El análisis de paisaje tiene como objetivo identificar, caracterizar y valorar la realidad paisajística de las potenciales áreas que serán intervenidas por el proyecto.

El concepto de paisaje se refiere a la manifestación visual o externa del territorio, derivada de la combinación de una serie de factores como son la geomorfología, vegetación e incidencia de perturbaciones de tipo natural y de origen antrópico y que se genera a partir de lo que un observador es capaz de percibir de ese territorio. Lo que interesa en este caso es el entorno visual que se logra percibir desde su punto de observación, en el que, por un lado, se establece una percepción de la calidad paisajística y, por el otro, de así estar entrenado el observador, se llega a detectar la fragilidad paisajística, a partir de parámetros biofísicos, de visualización e histórico - culturales.

**8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**8.1. ANÁLISIS DE LA LÍNEA BASE ACTUAL (FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES QUE GENERARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA, DETALLANDO LAS ACCIONES QUE CONLLEVA EN CADA UNA DE SUS FASES.**

A partir de esta situación se evalúa, en las etapas posteriores del EsIA, las modificaciones, positivas y negativas de las intervenciones en examen, considerando también, en todos los casos, la denominada variante cero, alternativa cero, proyecto cero, o, en otras palabras, la opción de no hacer nada.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

**Cuadro No. 10  
Análisis de la Situación Ambiental Previa en Comparación con las Transformaciones del Ambiente Generado por el Proyecto**

Medio Impactado	Situación Actual (Línea Base)	Impactos Generados por el Proyecto		
		Significativo	Moderado	Irrelevante
<b>Físico</b>				
Suelo	Muy afectado producto del desarrollo urbano			Se llevará a cabo la adecuación de los terrenos se estima un volumen de 4500 m <sup>3</sup> . Los m <sup>3</sup> de corte serán donados a terrenos que lo necesiten.
Agua	Alteración de la calidad de agua superficial y subterránea			Con la construcción del proyecto no habrá afectación alguna ya que el proyecto no cuenta con cuerpos de agua

Medio Impactado	Situación Actual (Línea Base)	Impactos Generados por el Proyecto		
		Significativo	Moderado	Irrelevante
Aire	Es de buena calidad debido a que no hay elementos contaminantes permanentes en el entorno			Con el desarrollo del proyecto el aire se verá afectado por la combustión de los motores y la dispersión de polvo, pero los mismos son de carácter temporal. En la fase de operación no se prevé afectación al respecto.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

<b>Ruido y Vibraciones</b>	<p>Los ruidos comunes dentro del área específica se generan por el tránsito de vehículos sobre la carretera de la calle principal.</p>	<p>Durante la fase de construcción el ruido y vibraciones será generado por equipo mecánico utilizado en la construcción del proyecto.</p>	
----------------------------	--	--	--

Medio Impactado	Situación Actual (Línea Base)	Impactos Generados por el Proyecto		
		Significativo	Moderado	Irrelevante
<b>Biológico</b>				
<b>Flora</b>	Muy escasa ya que fue eliminada en su mayor extensión. La mayor parte de vegetación existente es gramínea y algunos árboles (pocos) lo cual serán eliminados para la realización del proyecto			Habrá cierta eliminación de capa vegetal ya que Se llevará a cabo la adecuación de los terrenos se estima un volumen de 4500 m <sup>3</sup> . Los m <sup>3</sup> de corte serán donados a terrenos que lo necesiten

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

<b>Fauna</b>	<p>Es muy escasa en el área producto de la poca vegetación que hay, siendo las aves y reptiles las especies comunes que esporádicamente llegan al área. La misma se ha adaptado a los cambios generados por las actividades antrópicas y a la presencia de seres humanos.</p>			<p>No existe fauna silvestre permanente en el área, la que esporádicamente llega estos sitios en busca de alimento o refugio temporal se repliegará a otros lugares cercanos en el momento en que inicien las labores de construcción del proyecto. Sin embargo, la empresa contratista debe estar atento al repliegue de alguna especie que intente retornar al área.</p>
--------------	---	--	--	--

Medio Impactado	Situación Actual (Línea Base)	Impactos Generados por el Proyecto		
		Significativo	Moderado	Irrelevante
<b>Social</b>				
<b>Generación de empleo</b>	<p>Es muy escaso porque hay pocas fuentes de empleos en los distintos sectores productivos: primarios, secundarios y terciarios.</p>		<p>En la fase de construcción el promotor estará generando empleos temporales a personal calificado y no calificado que puede obtenerse del mismo sector. En la fase de operación se brindará empleos permanentes a personal que reúna el perfil profesional requerido para realizar labores específicas.</p>	

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

<b>Dinamismo Económico</b>	<p>Es muy débil dentro del tiempo ordinario, la misma mejora eventualmente con las actividades festivas religiosas y sociales en donde concurren muchas personas de distintas regiones del país y fuera de éste.</p>			Puede mejorar de forma temporal en los momentos en que se realicen la compra de insumos para el proyecto y la alimentación para los colaboradores, pero de todos modos representa una inyección económica para los negocios locales.
----------------------------	--	--	--	--

### **8.2. ANALIZAR LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, DETERMINANDO LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE PRESENTARÁ O GENERARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN CADA UNA DE SUS FASES, SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA.**

En el siguiente cuadro se hace un análisis de los criterios de protección ambiental, determinando de manera específica los factores afectados, los cuales ayudaron a sustentar la categorización del presente EsIA.

**Cuadro No. 11  
Categorización del EsIA en función de los criterios de protección ambiental**

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	Fases del Proyecto			
		P	C	O	A
Criterio 1.	<b>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. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:</b>	x	x	x	x
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.		✓		

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

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/oradiaciones.		✓	✓	
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.				
Criterio 2.	<b>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:</b>				
a.	La alteración del estado de conservación de suelos.		✓	✓	
b.	La alteración de suelos frágiles.				
c.	La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.		✓		
d.	La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.				
e.	La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación.				
f.	La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.				
g.	La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.				
h.	La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna.				
i.	La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.				

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

j.	La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.				
k.	La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.				
l.	La inducción a la tala de bosques nativos.				
m.	El reemplazo de especies endémicas.				
n.	La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.		✓		
o.	La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.				
p.	La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.				
q.	Los efectos sobre la diversidad biológica.				
r.	La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.				
s.	La modificación de los usos actuales del agua.				
t.	La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobrecaudales ecológicos.				
u.	La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y				
v.	La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.				
Criterio3	<b>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. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:</b>	x	x	x	x
a.	La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.				
b.	La generación de nuevas áreas protegidas.				

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

c.	La modificación de antiguas áreas protegidas.				
d.	La pérdida de ambientes representativos y protegidos.				
e.	La afectación, intervención o explotación de territorios con valorpaisajístico y/o turístico declarado.				
f.	La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajísticodeclarado.				
g.	La modificación en la composición del paisaje; y				
h.	El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/oturísticas.				
Criterio 4.	<b>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. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:</b>	x	x	x	x
a.	La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.				
b.	La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.				
c.	La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.				
d.	La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.				
e.	La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales.				
f.	Los cambios en la estructura demográfica local.				
g.	La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.				
h.	La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.				
Criterio 5.	<b>Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al</b>	x	x	x	x

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

	<b>patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:</b>				
a.	La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.				
b.	La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados;				
c.	La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.				

**Fases P: Planificación C: Construcción O: Operación A: Abandono**  
 ✓: Afecta      X: No Afecta

Luego de la identificación y análisis de estos criterios, se puede señalar que dentro del Criterio # 1, los factores a afectarse son el b, c, e, que en su contexto general están relacionados con la incidencia sobre la calidad de aire (emisiones y polvo), ruido y vibraciones, pero cuya ocurrencia es de carácter temporal. En cuanto el Criterio # 2, se observa la incidencia sobre los factores: a, c, n, s, los cuales tienen relación sobre los medios Suelo y Vegetación, donde la ocurrencia del impacto, al menos en el suelo y vegetación, es de carácter permanente e irreversibles.

### **8.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES; PARA LO CUAL DEBE UTILIZAR EL RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.**

En la identificación y jerarquización de los impactos, se consideran algunos aspectos básicos, tales como: Las características del proyecto, la descripción general de los aspectos considerados en cada componente: flora, fauna, físicos y sociales, para que con ello se logre hacer la identificación de los posibles impactos ambientales, que pueden generarse durante el desarrollo de cada una de las etapas del proyecto.

En el cuadro a continuación se identifican los impactos ambientales y socioeconómicos

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

del proyecto, detallando las medidas de mitigación en cada una de las etapas del desarrollo.

**Cuadro No. 12**

**Impactos Ambientales y Socioeconómicos de la Actividad, Obra o Proyecto**

<b>Medio Impactado</b>	<b>Tipos de Impactos</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>	<b>Etapa del Proyecto</b>
<b>ACTIVIDAD: Corte de terreno, nivelación, lotificación y contrucción de 10 viviendas con sus respectivas infraestructuras básica urbana de calles, sistema de agua potable, sistema pluvial, alcantarillado sanitario, electricidad y telecomunicaciones.</b>			
SUELO	Cambio de uso del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar el proyecto sólo en el área específica, según diseño elaborado.</li> </ul>	Construcción
	Generación de procesos erosivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resembrar con especies herbáceas alrededor del proyecto para ayudar a la no erosión del terreno.</li> <li>Construir canales para el desagüe de las aguas pluviales.</li> </ul>	Construcción
	Contaminación por hidrocarburos(aceites, combustibles).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar el lavado de equipo mecánico dentro del proyecto.</li> <li>Utilizar envases adecuados para dispensar el combustible.</li> <li>Ubicar sitios específicos para el mantenimiento de equipos, los cuales cuenten con material absorbente(arena, aserrín).</li> <li>Darle la inducción necesaria al personal sobre el manejo de los hidrocarburos.</li> </ul>	Construcción
AGUA	Generación de aguas residuales	Contrucción de tanque séptico	Operación
AIRE	Alteración de la calidad del aire por la dispersión de partículas de polvo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Humedecer periódicamente el suelo desnudo y/o la tierra removida.</li> </ul>	Construcción
	Contaminación temporal del aire por la combustión de los motores del equipo mecánico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajar con equipos mecánicos en óptimas condiciones.</li> <li>Darles mantenimiento oportuno a los equipos mecánicos.</li> <li>Programar el funcionamiento del equipo mecánico necesario según actividad diaria a realizarse.</li> </ul>	

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

RUIDO Y VIBRACIONES	Alteración temporal del área por el ruido y vibraciones debido al uso del equipo mecánico, los trabajadores y las actividades constructivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar con equipo mecánico en óptimas condiciones.</li> <li>• Utilizar el equipo sólo cuando se requiera.</li> </ul>	Construcción
FLORA	Eliminación de la vegetación natural.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar sólo la vegetación que esté dentro del área de construcción de la obra.</li> </ul>	Construcción
FAUNA	Perturbación temporal de la tranquilidad de la fauna local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger la fauna local que llegue al área del proyecto o en el entorno cercano.</li> <li>• Prohibir la caza de alguna especie.</li> <li>• Capacitar al personal sobre temas relacionados con la protección de la fauna.</li> <li>• El Ingeniero Residente de la obra debe darle seguimiento al cumplimiento de estas medidas.</li> </ul>	Construcción
	Eliminación de sitios de alimentación y refugio temporal de la fauna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar solo la vegetación que esté dentro del área del proyecto.</li> </ul>	Construcción
	Repliegue de la fauna a sitios de refugio más seguros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de iniciar alguna actividad el personal debe asegurarse que no haya presencia de alguna especie que intempestivamente haya entrado al área del proyecto.</li> <li>• Mantener la vigilancia al respecto en todo momento.</li> </ul>	Construcción
SOCIAL	Generación de empleos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratar mano de obra local calificada y no calificada que requiera la empresa, de tal manera que se pueda generar un beneficio económico en algunas familias del área.</li> <li>• Establecer los acuerdos laborales conforme lo indique el Código Laboral.</li> </ul>	Construcción/ Operación
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los desechos que se generen de la tala de la vegetación deben colocarse en un sitio que no obstruya</li> </ul>	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

SOCIAL	Generación de desechos líquidos y sólidos del proyecto y colaboradores.	<p>el desarrollo del proyecto, ni puedan obstruir el cauce del río.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar bolsas plásticas o tanques en sitios de acopio temporal de los desechos generados por los trabajadores y trasladarlos periódicamente al vertedero municipal del distrito de Varacruz.</li> <li>• Los desechos biológicos generados por los trabajadores deben depositarse en sanitarios portátiles y darles mantenimiento oportuno por personal o empresa idónea. En tanto que en la etapa de operación se manejarán a través del Sistema Sanitario, según lo indica la Norma DGNTI-Copanit-35-2019.</li> <li>• Los desechos no reutilizables generados por el proyecto (papel de cemento, retazos de madera, cartón, zinc, alambre, clavos, entre otros), clasificarlos según su naturaleza y colocarlo en un sitio de acopio temporal para trasladarlo periódicamente al vertedero municipal del distrito de Arraijan.</li> <li>• Darle la inducción necesaria al personal sobre temas relacionados con el manejo adecuado de los desechos.</li> </ul> <p>El Ingeniero Residente de la obra debe mantener vigilancia en el cumplimiento de estas medidas y aplicar las sanciones respectivas al personal que incumpla estas normas.</p>	Construcción/ Operación
--------	---	--	----------------------------

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

**8.4. VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS, A TRAVÉS DE METODOLOGÍAS RECONOCIDAS (CUALITATIVA Y CUANTITATIVA), QUE INCLUYA SIN LIMITARSE A ELLO: CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN, REVERSIBILIDAD, RECUPERABILIDAD, ACUMULACIÓN, SINERGIA, ENTRE OTROS. Y EN BASE A UN ANÁLISIS, JUSTIFICAR LOS VALORES ASIGNADOS A CADA UNO DE LOS PARÁMETROS ANTES MENCIONADOS, LOS CUALES DETERMINARÁN LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS.**

En la identificación y jerarquización de los impactos, se consideran algunos aspectos básicos, tales como: Las características del proyecto, la descripción general de los aspectos considerados en cada componente: flora, fauna, físicos y sociales, para que con ello se logre hacer la identificación de los posibles impactos ambientales, que pueden generarse durante el desarrollo de cada una de las etapas del proyecto.

En el cuadro 19, se describe el procedimiento básico a utilizarse para identificar y evaluar los impactos ambientales generados por las actividades que conlleva el desarrollo de este proyecto propuesto.

**Cuadro No. 13  
Caracterización de los Impactos Ambientales**

<b>Positivos</b>	Considerados como beneficiosos por las mejoras significativas a la calidad ambiental y su importancia representativa ante la sociedad.
<b>Negativos</b>	Porque sus efectos desmejoran la calidad del ambiente, alterando la calidad del recurso natural, el valor de los paisajes escénicos, la biodiversidad de especies, aumentando las probabilidades de los procesos de contaminación.
<b>Temporalidad</b>	<b>Impactos Inmediatos:</b> Cuando no existe un intervalo de tiempo entre la actividad y la manifestación de los impactos. <b>Impactos Latentes:</b> Al iniciarse momentos después de realizada una actividad, la cual puede ser consecuencia de la acumulación progresiva de otros agentes degradantes.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

<b>Persistencia</b>	<p><b>Impacto Temporal:</b> Cuando la perturbación o modificación del medio se manifiesta solo por un período de tiempo, el cual puede calcularse con precisión.</p> <p><b>Impacto Permanente:</b> Cuando se altera o degrada el medio, de tal forma que los efectos no pueden determinarse con precisión en el tiempo.</p>
<b>Periodicidad</b>	<p><b>Impacto Continuo:</b> Cuando el o los efectos se presenten durante el desarrollo de las diversas actividades del proyecto.</p> <p><b>Impacto Discontinuo:</b> Su manifestación es irregular y en cualquiera de las etapas del proyecto.</p> <p><b>Impacto Periódico:</b> Cuando se manifiesta de forma intermitente durante las etapas del proyecto.</p> <p><b>Impacto Irregular:</b> Cuando se manifiesta imprevisiblemente en el tiempo, pero que puede ser predecible y evaluado en función de la probabilidad de ocurrencia.</p>
<b>Consecuencia</b>	<p><b>Impacto Simple:</b> Cuando su efecto se produce sobre un factor ambiental determinado de forma aislada.</p> <p><b>Impacto Sinérgico:</b> Se manifiesta cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales consideradas aisladamente.</p>
<b>Recuperabilidad</b>	<p><b>Impacto Irrecuperable:</b> Cuando se altera y/o modifica el medio ya sea por acción natural o antrópica de tal forma que es imposible revertir su efecto.</p> <p><b>Impacto Mitigable:</b> Cuando las alteraciones y/o modificaciones pueden recuperarse parcialmente mediante la utilización de medidas correctoras.</p> <p><b>Impacto Fugas:</b> Cuando la recuperación se hace inmediata y totalmente una vez terminada la actividad.</p>

### ❖ IDENTIFICACIÓN, VALORIZACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.

Luego de descritos los aspectos metodológicos a utilizarse en la identificación de los impactos, el siguiente cuadro se estructura con el objetivo de valorar y jerarquizar tales

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

impactos.

**Cuadro No. 14**  
**Valorización y Jerarquización de los Impactos Identificados**

Medio Impactado	Tipos de Impactos	Naturaleza	Intensidad (3)	Extensión (2)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	VIA	Nivel de Relevancia
<b>ACTIVIDAD #1: Corte de terreno, nivelación, lotificación y construcción de 10 viviendas con sus respectivas infraestructuras básica urbana de calles, sistema de agua potable, sistema pluvial, alcantarillado sanitario, electricidad y telecomunicaciones.</b>														
Suelo	Cambio de uso del suelo.	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
	Cambio en la fisiografía del terreno por movimiento de tierra.	-	3	2	4	4	4	1	1	4	1	8	32	Moderado
	Generación de procesos erosivos.	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
	Contaminación del suelo por hidrocarburos (aceites, gasolina).	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
Aire	Alteración de la calidad del aire por la dispersión de partículas de polvo.	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
	Contaminación temporal del aire por la combustión de los motores del equipo mecánico.	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
Agua	Generación de aguas residuales	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
Ruido y Vibraciones	Generación de ruido y vibraciones.	-	3	4	4	2	1	1	1	4	1	4	25	Irrelevante
Flora	Eliminación de la vegetación natural.	-	3	2	4	4	4	1	1	4	4	8	35	Moderado
Fauna	Perturbación temporal de la tranquilidad de la fauna local.	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
	Eliminación de sitios de alimentación y refugio temporal de la fauna.	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
	Repliegue de la fauna a refugio más seguro.	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante
Social	Generación de desechos líquidos y sólidos del proyecto y colaboradores.	-	3	4	4	2	1	1	1	4	1	4	25	Irrelevante
	Alteración temporal del tráfico vehicular	-	6	4	4	2	1	1	1	4	1	4	28	Moderado
Suelo	Cambio de uso del suelo.	-	6	4	4	4	4	1	1	4	4	8	40	Moderado
	Cambio en la fisiografía del terreno por movimiento de tierra.	-	3	4	4	4	4	1	1	4	4	8	37	Moderado
	Generación de procesos erosivos.	-	6	4	4	2	1	1	1	4	1	4	28	Moderado
	Contaminación del suelo por	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	23	Irrelevante

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

hidrocarburos (aceites, gasolina).

### 8.5. JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROPUESTA, EN FUNCIÓN AL ANÁLISIS DE LOS PUNTOS 8.1 A 8.4.

La categorización del Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.) se realiza posterior a la consideración y análisis de los cinco (5) criterios de protección ambiental, considerados en el Artículo # 22, del Decreto Ejecutivo # 1 del 1 de marzo de 2023, lo cual permite concluir que el proyecto “**MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA**”, cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.; se ubica dentro de la Categoría I, razón por la cual el presente Estudio se desarrolla siguiendo los términos establecidos en el Capítulo III, artículo 44 del Decreto Ejecutivo 123.

### 8.6. IDENTIFICAR Y VALORIZAR LOS POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES.

Dentro de la planificación y manejo técnico del proyecto, las prevenciones de los riesgos ambientales juegan un papel importante dentro de las dinámicas de las actividades en cada una de las fases del proyecto, que le permiten alcanzar con eficiencia las metas establecidas. Algunos riesgos suelen ser previsibles en su tiempo, espacio y magnitud, otros surgen de manera espontánea, ya sea por la acción humana o efectos naturales. Sin embargo, en cualquiera de estas circunstancias que se presente, la empresa debe contar con un plan de prevención de riesgos, para responder de manera táctica y previamente planificada.

En los siguientes subpuntos se describen algunos elementos básicos considerados en este informe del cual se estará apoyando la empresa para prevenir los riesgos dentro de la vida útil de este proyecto.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

**Cuadro No. 15**  
**Plan de Prevención de Riesgo Socioambiental**

Tipo de Riesgo	Medida de Prevención	Tiempo de Ocurrencia	Responsable	Entidad de Coordinación
ACCIDENTES LABORALES	<p>Contratar personal idóneo para garantizar el desempeño en las tareas específicas de importancia para el proyecto. El resto del personal no idóneo debe ser capacitado en las tareas específicas a desarrollar.</p> <p>Asegurarse que el equipo de protección personal que será utilizado por el personal debe ser el adecuado para el tipo de actividades a realizarse.</p> <p>Capacitar al personal en temas de primeros auxilios, seguridad e higiene laboral.</p> <p>Tener acceso a un botiquín y equipos de primeros auxilios.</p> <p>Tener acceso rápido a equipo de comunicación y transporte para el traslado del afectado, además de los teléfonos de las instancias públicas que brindan asistencia social al respecto, tales como: Hospital de Chorrera, SINAPROC, Bomberos, etc.</p> <p>Establecer perímetro de restricción para evitar el acceso al proyecto a personas ajenas al mismo.</p> <p>Cumplir con las legislaciones en el tema de contratación y seguridad laboral de los colaboradores.</p> <p>Tener presupuesto disponible para aplicar de manera eficiente y oportuna las medidas contempladas en este plan en cualquiera de las fases del proyecto.</p>	Fase de Construcción y Operación	Promotor Empresa Contratista	MiAmbiente, MINSA, Ministerio de Trabajo, Bomberos, SINAPROC
RIESGO DE CONTAGIO DE ENFERMEDADES INFECTOCONTAGIOSAS	<p>Utilizar la cantidad estrictamente necesaria de colaboradores para cada actividad específica del proyecto.</p> <p>Darle la inducción necesaria sobre las medidas de prevención que se deben mantener durante la jornada diaria de trabajo.</p> <p>Establecer los perímetros de restricción para las personas ajenas al proyecto.</p>	Fase de Construcción y Operación	Promotor Empresa Contratista	MiAmbiente, MINSA, Ministerio de Trabajo, Bomberos, SINAPROC
DERRAME DE HIDROCARBURO (COMBUSTIBLE Y GRASAS)	<p>Operar sólo con el equipo mecánico que esté en óptimas condiciones.</p> <p>Utilizar carro cisterna o surtidora manual para dispensar el combustible a los equipos mecánicos utilizados en las distintas actividades del Proyecto.</p> <p>Evitar el almacenamiento de combustible dentro del proyecto, pero de ser necesario almacenar este insumo, debe colocarse en envases idóneos y colocados sobre piso de concreto o tarimas de madera.</p> <p>Evitar actitudes negligentes del personal al momento de manipular este tipo de insumo. Igualmente, cuando se realice el mantenimiento de los equipos mecánicos.</p> <p>Manejar este tipo de insumo (combustible, grasas) con base al procedimiento previamente establecido y supervisado por el Ingeniero Residente de la obra.</p>	Fase de Construcción y Operación	Promotor Empresa Contratista	MiAmbiente, MINSA

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

CONTAMINACIÓN DE FUENTES NATURALES DE AGUA	No lavar equipo pesado o envases con material tóxico cerca o dentro del río o quebrada cercana.	Fase de Construcción	Promotor Empresa Contratista	MiAmbiente, MINSA
	Evitar las actitudes negligentes del personal al momento demanejar insumos tóxicos que pueden afectar la calidad del agua natural.			
	El Ingeniero regente debe mantener supervisión constante sobre el manejo de los hidrocarburos.			
	No lavar equipo pesado o envases con material tóxico cerca o dentro del río o quebrada cercana.			
ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN NATURAL	Evaluuar la posibilidad o no de talar la vegetación natural paralevar a cabo el proyecto.	Fase de Construcción	Promotor Empresa Contratista	MiAmbiente
	Solicitar a la entidad rectora del ambiente (MiAmbiente) el permiso de tala correspondiente.			
	Realizar la tala sólo en el área definida previamente.			
RIESGO DE INUNDACIÓN	Observar el comportamiento del clima y del río o quebrada previo al desarrollo de alguna actividad dentro de las márgenes de los mismos.	Fase de Construcción	Promotor Empresa Contratista	MiAmbiente
	Evitar la obstrucción del cauce del río o quebrada por desechos sólidos y tierra removida de la construcción más cercana.			
	Mantener el cauce del río siempre limpio de basura y drenado para asegurar el flujo normal de las aguas.			

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

Luego de identificado, analizado y valorizado los impactos, se determinan técnicamente las medidas a implementarse en el proyecto para mitigar, corregir o compensar los efectos generados por los impactos en cualquiera de los medios (físico, biológico y socioeconómico). Bajo esta perspectiva se establecen también los diversos planes o programas de: Prevención de Riegos, Contingencias, Educación Ambiental, Rescate de Flora y Fauna, y Participación Ciudadana.

La estructura temática de dicho plan de manejo es elaborada de forma tal que sirva de herramienta esencial de trabajo tanto para el promotor como para las autoridades que tienen función de monitorear las medidas en cada una de las etapas del proyecto.

### **9.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS A IMPLEMENTAR PARA EVITAR, REDUCIR, CORREGIR, COMPENSAR O CONTROLAR, A CADA IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO APPLICABLE A CADA UNA DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

En el cuadro 13 se hace una descripción breve de los impactos generados por el proyecto, con el objetivo de establecer las medidas específicas que ayudarán a evitar, reducir, corregir, compensar o controlar los impactos negativos identificados para cada una de las fases del proyecto.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

**Cuadro No. 16**  
**Descripción de las Medidas de Mitigación, Seguimiento, Vigilancia y Control.**

TIPO DE IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	SEGUIMIENTO Y CONTROL	SUPERVISIÓN	FASE DEL PROYECTO
Eliminación de la vegetación natural (árboles dispersos, cercas vivas, pastos naturales y mejorados).	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Eliminar y/o podar solo la vegetación que esté dentro del área de construcción.</li> <li>✓ Arborizar con plantas nativas del área.</li> <li>✓ Revegetar las áreas de suelo expuestos.</li> <li>✓ Contar con el permiso de tala correspondiente emitido por MiAmbiente.</li> </ul>	(Promotor),	MiAmbiente	Fase de construcción/ ejecución
Cambio de uso del suelo dentro de las áreas específicas de construcción de la obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollar el proyecto solo en el área específica, según diseño elaborado.</li> </ul>	(Promotor),	MiAmbiente, MOP, MIVIOT.	Fase de construcción/ ejecución
Contaminación del suelo por hidrocarburos, desechos sólidos generados por el proyecto y los trabajadores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Colocar envases para colectar los desechos sólidos generados por los trabajadores, y trasladarlos periódicamente al vertedero de esta municipalidad.</li> <li>✓ Las mascarillas, guantes y demás objetos de protección personal para la prevención de enfermedades infectocontagiosas deben colocarse en envases idóneos (bolsas rojas preferiblemente) que indican el manejo especial de estos desechos. Los mismos deben trasladarse periódicamente hasta el sitio utilizado para el manejo final de estos desechos.</li> <li>✓ Los desechos generados por la construcción serán colocarlos en sitios de acopio</li> </ul>	(Promotor), , Municipio de Arraijan	MiAmbiente	Fase de construcción/ ejecución

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

	<p>temporal para trasladarlos periódicamente hacia el vertedero de la municipalidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizar envases idóneos para el almacenamiento de combustible</li> <li>✓ El área de mantenimiento de los equipos mecánicos debe tener piso de concreto o madera para evitar la filtración hacia el suelo.</li> </ul>			
Generación de ruido y vibraciones producto del movimiento del equipo mecánico en las labores constructivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizar equipo y maquinaria en perfectas condiciones mecánicas (sistemas de escape)</li> <li>✓ Mantener funcionando el equipo y maquinaria cuando sea estrictamente necesario.</li> </ul>	(Promotor),	MINSA, Municipio de Arraijan,	Fase de construcción
Afectación temporal de la calidad del aire por la dispersión de partículas de polvo suspendido y emisiones de gases de los motores de los equipos mecánicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar agua a los suelos expuestos según las condiciones climáticas imperantes, para evitar o reducir la generación de las partículas de polvo en suspensión.</li> <li>✓ Todas las áreas de suelo expuestas donde no se construirán infraestructuras deberán ser revegetadas con especies gramíneas de fácil prendimiento y rápida cobertura.</li> <li>✓ Darle mantenimiento oportuno a los equipos mecánicos, principalmente al sistema de escape para controlar las emisiones</li> </ul>	(Promotor),	MiAmbiente, MINSA	Fase de construcción/ ejecución

**Fuente:** Elaboración para el presente EsIA Cat. II. 2023

### **9.1.1. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.**

La ejecución del proyecto se estructura en cuatro Etapas importantes, a saber: Planificación, Construcción/Ejecución, Operación y Mantenimiento, las cuales se programan de manera secuencial, considerando los tiempos establecidos para la ejecución del proyecto, siendo la fase de Construcción/Ejecución la que mayor periodo de tiempo se invierte debido al conjunto de actividades y componente que particularmente tiene este proyecto. En del tiempo de duración de cada una de las fases, dentro del tiempo global que se ha establecido en aproximadamente 1 año calendario a partir de la orden de proceder. No obstante, es importante señalar que estos tiempos pueden variar por incidencias de orden legal, administrativos, financieros, políticos, entre otros.

### **9.1.2. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL.**

Para el proyecto los principales indicadores son: la revisión de documentación (informe mediciones ruido, material particulado y verificación en campo (uso de equipo de seguridad, señalizaciones, etc.)

Las medidas de mitigación están descritas en el cuadro “Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental”

## **9.3. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES**

Dentro de la planificación y manejo técnico del proyecto, la prevención de los accidentes juega un papel importante dentro de la dinámica de las actividades en cada una de las fases del proyecto, que le permiten alcanzar con eficiencia las metas establecidas. Algunos riesgos pueden ser previsibles en su tiempo, espacio y magnitud, otros surgen de manera espontánea, ya sea por la acción humana o efectos naturales. Sin embargo, en cualquiera de estas circunstancias que se presente la empresa debe contar con un plan de prevención de riesgos, para responder de manera táctica y previamente planificada.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

En los siguientes subpuntos se describen algunos elementos básicos considerados en este informe del cual se estará apoyando la empresa para prevenir los riesgos dentro la vida útil de este proyecto.

### Cuadro No. 17

#### Medidas de Prevención

Tipo de Riesgo	Medidas de Prevención	Tiempo de Ocurrencia	Responsable	Entidad de Coordinación
Accidentes laborales	<p>Contratar personal idóneo para garantizar el desempeño en las tareas específicas de importancia para el proyecto. El resto del personal no idóneo debe ser capacitado en las tareas específicas a desarrollar.</p> <p>Asegurarse que el equipo de protección personal que será utilizado por el personal debe ser el adecuado para el tipo de actividades a realizarse.</p> <p>Capacitar al personal en temas de primeros auxilios, seguridad e higiene laboral.</p> <p>Tener acceso a un botiquín y equipos de primeros auxilios.</p> <p>Tener acceso rápido a equipo de comunicación y transporte para el traslado del afectado, además de los teléfonos de las instancias públicas que brindan asistencia social al respecto, tales como: Hospital de Océano, SINAPROC, Bomberos, etc.</p> <p>Establecer perímetro de restricción para evitar el acceso al proyecto a personas ajenas al mismo.</p> <p>Cumplir con las legislaciones en el tema de contratación y seguridad laboral de los colaboradores.</p> <p>Tener presupuesto disponible para aplicar de manera eficiente y oportuna las medidas contempladas en este plan en cualquiera de las fases del proyecto.</p>	Fase de Construcción y Operación	Promotor Empresa Contratista	MiAmbiente, MINSA, Ministerio de Trabajo, Bomberos, SINAPROC
Riesgo de contagio de enfermedades infectocontagiosas.	<p>Utilizar la cantidad estrictamente necesaria de colaboradores para cada actividad específica del proyecto.</p> <p>Darle la inducción necesaria sobre las medidas de prevención que se deben mantener durante la jornada diaria de trabajo.</p> <p>Seleccionar y capacitar al personal que formaran parte del comité Covid-19, el cual se encargará de mantener la vigilancia respectiva en cada área de trabajo.</p> <p>Evitar que el personal durante su jornada de trabajo tenga que salir al poblado cercano, salvo que sea por una estricta necesidad del trabajo que lleva a cabo o algún asunto familiar o personal.</p> <p>Si algún colaborador de la empresa presenta síntomas asociados a la presencia de alguna enfermedad infectocontagiosa, particularmente que este asociado al Covid-19, reportarlo al MINSA para seguir los procedimientos de esta entidad pública para estos casos.</p> <p>Establecer los perímetros de restricción para las personas ajenas al proyecto.</p>	Fase de Construcción y Operación	Promotor Empresa Contratista	MiAmbiente, MINSA, Ministerio de Trabajo, Bomberos, SINAPROC

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

Derrame de Hidrocarburo (combustible y grasas)	Operar sólo con el equipo mecánico que esté en óptimas condiciones.	Fase de Construcción y Operación	Promotor Empresa Contratista	MiAmbiente, MINSA
	Utilizar carro cisterna o surtidora manual para dispensar el combustible a los equipos mecánicos utilizados en las distintas actividades del Proyecto.			
	Evitar el almacenamiento de combustible dentro del proyecto, pero de ser necesario almacenar este insumo, debe colocarse en envases idóneos y colocados sobre piso de concreto o tarimas de madera.			
	Evitar actitudes negligentes del personal al momento de manipular este tipo de insumo. Igualmente, cuando se realice el mantenimiento de los equipos mecánicos.			
	Manejar este tipo de insumo (combustible, grasas) con base al procedimiento previamente establecido y supervisado por el Ingeniero Residente de la obra.			
Contaminación de fuentes naturales de agua	No lavar equipo pesado o envases con material tóxico cerca o dentro del río o quebrada cercana.	Fase de Construcción	Promotor Empresa Contratista	MiAmbiente, MINSA
	Evitar las actitudes negligentes del personal al momento de manejar insumos tóxicos que pueden afectar la calidad del agua natural.			
	El Ingeniero regente debe mantener supervisión constante sobre el manejo de los hidrocarburos.			
	No lavar equipo pesado o envases con material tóxico cerca o dentro del río o quebrada cercana.			
Eliminación de vegetación natural	Evaluuar la posibilidad o no de talar la vegetación natural para llevar a cabo el proyecto.	Fase de Construcción	Promotor Empresa Contratista	MiAmbiente
	Solicitar a la entidad rectora del ambiente (MiAmbiente) el permiso de tala correspondiente.			
	Realizar la tala sólo en el área definida previamente.			
Riesgo de Inundación	Observar el comportamiento del clima y del río o quebrada previo al desarrollo de alguna actividad dentro de las márgenes de los mismos.	Fase de Construcción	Promotor Empresa Contratista	MiAmbiente
	Evitar la obstrucción del cauce del río o quebrada por desechos sólidos y tierra removida de la construcción más cercana.			
	Mantener el cauce del río siempre limpio de basura y drenado para asegurar el flujo normal de las aguas.			

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

### 9.6. PLAN DE CONTINGENCIA

Mediante este plan se establecen medidas anticipadas a tomar frente a una posible situación o evento que pueda provocar desastre en el medio o sitio de trabajo

**Cuadro No. 18 Plan de Contingencias**

EVENTO	ACCIÓN A TOMAR	RESPONSABLES E INSTITUCIÓN DE COORDINACIÓN
Accidente laboral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evaluación inmediata de la lesión</li> <li>✓ Si es posible aplicar primeros auxilios.</li> <li>✓ Llamar a la cruz roja o paramédica. Si la lesión no es de gravedad, trasladar a la persona al hospital o clínica más cercana.</li> <li>✓ Mantener un ambiente de serenidad y área despejada.</li> <li>✓ Comunicar a las instancias respectivas. Dar seguimiento al caso.</li> </ul>	Promotor, Supervisor de la institución promotora Salud ocupacional del MINSA C.S.S
Afectación de la salud del trabajador	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contar con equipo de primer auxilio en el área del proyecto</li> <li>✓ El promotor debe disponer de transporte adecuado y permanente en caso de traslado del personal en caso de urgencia.</li> <li>✓ De sufrir enfermedad, dar primeros auxilios y determinar su condición si es necesario el traslado al hospital o centro de salud más cercano.</li> </ul>	Promotor, Supervisor de la institución promotora Salud ocupacional del MINSA C.S.S
Erosión del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar las excavaciones y corte con precaución considerando la fragilidad y ondulaciones del terreno.</li> <li>✓ Mantener un monitoreo constante en área de movimiento de tierra para guiar a los operadores y evitar erosión hacia los canales pluviales.</li> <li>✓ Evitar la acumulación de tierra en el área del proyecto que pueda producir erosión a los canales pluviales.</li> <li>✓ Realizar siembra de material vegetal con rizomas de crecimiento rápido.</li> </ul>	Promotor, Supervisor de la institución promotora
Incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dar la voz de alarma a todo el personal para ponerse a salvo y seguir instrucciones establecidas de antemano, como apagar equipo, alejarse de áreas peligrosas, utilizar equipo para combatir (equipo manual, extintores, tanques con agua)</li> </ul>	Empresa subcontratista con apoyo del Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, ANAM, Policía.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Llamar a cuerpo de bomberos de ser necesario.</li> <li>✓ Despejar vía de acceso al área.</li> <li>✓ Investigar si hubo negligencia, accidente o acto deliberado</li> </ul>	
Derrames o fugas de combustible o lubricantes de maquinaria o vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apagar equipo o vehículos que se encuentren cerca del área.</li> <li>✓ Notificación inmediata al personal designado.</li> <li>✓ Rodear el derrame con tierra y aplicar material absorbente (tierra), mezclando completamente utilizando instrumentos que no genere chispa, hasta que el material este seco, para recolectar en tanque o bolsa bien cerrada.</li> <li>✓ Investigar si hubo negligencia, accidente o acto deliberado.</li> </ul>	Promotor con apoyo del Cuerpo de Bomberos, SINAPROC, MIAMBIENTE,

### 9.7. PLAN DE CIERRE.

No se considera la etapa de cierre, ya que el proyecto se plantea como una infraestructura de operación a largo plazo (> 50 años). Sin embargo, en el caso de que ocurriera cierre del proyecto en algunas de sus etapas, el promotor asume la total responsabilidad y compromiso de saneamiento y restauración del área.

A continuación, se presentan las estrategias a desarrollar en el momento de requerirse el cierre temporal o definitivo del proyecto Maravillas del Bosque Segunda Etapa, en cualquiera de sus etapas.

- ♦ Restablecer a condiciones similares o mejores; las encontradas inicialmente antes de iniciar las etapas de construcción del proyecto.
- ♦ La preservación de la salud y seguridad de las personas a través del cierre en alguna de las etapas de desarrollo del proyecto.
- ♦ La recuperación en la medida de lo posible, del aspecto paisajístico de los espacios afectados por la actividad del proyecto.
- ♦ Establecer los criterios para realizar el manejo ambiental y social adecuado durante la etapa de cierre, temporal o definitivo, de las áreas que hayan sido

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

intervenidas por el proyecto.

- ♦ Establecer acciones que permitan el reintegro de las áreas intervenidas para su uso posterior en actividades similares a las anteriores al establecimiento y desarrollo del proyecto.
- ♦ Definir las actividades necesarias para realizar la reconformación paisajística del área intervenida.
- ♦ Informar a las comunidades, sus líderes y a las autoridades locales y municipales del área de influencia del proyecto, sobre las actividades de cierre del proyecto y posterior abandono del área.

El Promotor del Proyecto será el responsable de la Ejecución del Plan de Cierre; y deberá realizar las siguientes acciones:

- ♦ Verificar y hacer cumplir las obligaciones y responsabilidades previstas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la Resolución de Aprobación del EsIA
- ♦ Velar por el cumplimiento de los lineamientos de seguridad industrial contemplados en el Plan de Cierre.
- ♦ Coordinar los trabajos de desmonte y demolición, de las diferentes estructuras instaladas hasta el momento del cierre del proyecto.
- ♦ Coordinar la disposición temporal y final de los residuos en los sitios que cuenten con las respectivas autorizaciones.

### **9.9 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

A continuación, se presenta un desglose de los costos de gestión ambiental del proyecto:

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

**Cuadro No. 19  
Costo de la gestión ambiental**

Actividades de Gestión Ambiental	Costo
Estudios de impacto ambiental	128,000.00
Corte de terreno, nivelación, lotificación y construcción de 10 viviendas con sus respectivos infraestructuras básica urbana de calles, sistema de agua potable, sistema pluvial, alcantarillado sanitario, electricidad y telecomunicaciones.	400,000.00
Seguimientos Ambientales	48,000.00
Monitoreo de Calidad del Aire	32,000.00
Monitoreo de Ruido (laboral y ambiental)	32,000.00
Control de Emisiones de Polvo	32,000.00
Mantenimiento Preventivo de los vehículos y Equipo	24,000.00
Recolección y Disposición de los Residuos Sólidos(comunes y peligrosos)	24,000.00
Plan de Educación Ambiental	48,000.00
Plan de Contingencia	32,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>800,000.00</b>

Los costos enumerados en la tabla anterior son estimados preliminares, que pueden sufrir variación al inicio del proyecto. Los posibles cambios estarán sujetos a las variaciones del mercado para los diferentes insumos.

### **10. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS**

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el hecho de que es una obra que el Estado ejecuta directamente, en lo cual el promotor proporciona los recursos necesarios y asume los beneficios y todos los riesgos del proyecto. En esta modalidad, el Estado debe demostrar previamente que los recursos que asigne a estos proyectos (financieros, humanos, tecnológicos, entre otros) retornarán en la forma de beneficios sociales, esto es, que el proyecto es socialmente rentable. El crecimiento de

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

la economía es una forma de medir los beneficios sociales. Romer (1986) y Barro (1990) miden, por ejemplo, el bienestar social a través de la maximización de la renta per cápita.

La evaluación económica del proyecto “**MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA**” el cual se inició tomando en cuenta los resultados que se generaron de la evaluación financiera; es decir, los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permiten la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir, que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para este fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%.

Es importante señalar que el proyecto trae consigo una diversidad de beneficios externos a otros entes económicos o grupos sociales del área de influencia del proyecto, distintos de los usuarios del mismo. Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Generación de empleos; Mejoramiento en los niveles de vida de la población de la región, mejoramiento en la actividad turística.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como es la pérdida de cobertura boscosa y vegetal; pérdida de nutrientes del suelo por erosión; pérdida de productividad de los suelos por erosión; los costos de gestión ambiental que incluyen compensación ecológica y reforestación del área entre otros, los cuales han sido calculados a precio de mercado, por ser una metodología sencilla, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales..

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR)

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

### **Metodología**

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados.

Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.

Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.

Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios.

Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)).

Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio Económico.

Para desarrollar el paso 2, antes indicado, fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Capítulo 8 del presente estudio.

Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.
- Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para el análisis económico del presente proyecto es de gran importancia verificar la viabilidad del proyecto en términos económicos, por lo cual la metodología aplicada es a través del Análisis Costo Beneficio (ACB).

**Análisis Costo Beneficio (ACB):** Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar si la implementación del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo.

Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de los valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB), el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones.

El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

### Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

- **Paso 1** - Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles ganadores y perdedores, producto de la ejecución del mismo y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.
- **Paso 2** - Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos o impactos del proyecto o política. Para esto, los EsIA identifican todos los impactos, directos o indirectos, asociados con la implementación del megaproyecto.
- **Paso 3** – Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien soportados), bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA.

- **Paso 4** – Cuantificación física de los impactos más relevantes: Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y

beneficios asociados con el proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para eventos inesperados y calcular el valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EIA.

- **Paso 5 – Valoración monetaria de los impactos más relevantes:** Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses, pesos colombianos, etc.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del megaproyecto. Así, en esta etapa se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al proyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen. En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos 3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EIA.
- **Paso 6 – Descontar el flujo de beneficios y costos:** Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados.

Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los períodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -A + \frac{Q_1}{(1+k)^1} + \frac{Q_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+k)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:

**Q<sub>n</sub>** representa flujos de caja.

**A** es el valor del desembolso inicial de la inversión.

**n** es el número de períodos considerado.

**K** es la tasa de descuento seleccionada.

- **Paso 7 – Obtención de los principales criterios de decisión:** Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar el test del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

**Cuadro 20**  
**Valoración según VAN**

Valor	Significado	Decisión a tomar
VAN > 0	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida ( $r$ )	El proyecto puede aceptarse.
VAN < 0	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida ( $r$ )	El proyecto debería rechazarse.
VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida ( $r$ ), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

**Metodologías basadas en Precios de Mercado:** Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que, aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

**Método de Cambios de la Productividad:** Estima el valor económico de productos y

servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

### Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

- **Paso 1** – Identificar cambios en la productividad: Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos, es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación o el incremento en las lluvias.

- **Paso 2** – Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo.

Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

**Método de Funciones de Transferencia de Resultados:** La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003).

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el meta-análisis (Azqueta, 2002).

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el

gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

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

Seguidamente se describen algunas de las medidas de mitigación (más comunes o relevantes) de los impactos a generarse durante el desarrollo del proyecto “MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”.

#### **11.1 LISTA DE NOMBRES, FIRMAS Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADAS**

Nombre Del Consultor	Registro del Consultor	Firma
ING. ALEXIS BATISTA (Consultor principal)	IRC-068-2009	
ING. ARCADIO RIVERA	No. IRC-043-07	

**11.2 LISTA DE NOMBRES Y FIRMAS DE LOS PROFESIONALES DE APOYO DEBIDAMENTE NOTARIADAS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA**

Los participantes están en el punto anterior.

**12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Luego de concluido con la fase descriptiva de cada uno de los componentes del presente estudio, se establece las siguientes conclusiones y recomendaciones.

**CONCLUSIONES**

- ❖ El medio físico y biótico sufrirán cambios que pueden ser mitigados con la utilización y el seguimiento de las medidas contenidas en el Plan de Manejo Ambiental propuesto. El proyecto propone la utilización de áreas verdes integradas con los factores ambientales encontrados en el área.
- ❖ Las características del sector es sus aspectos socio económicos permiten visualizar la factibilidad del proyecto y se presenta como ideal por su ubicación para la población que busca sitios tranquilos y no tan cerca del centro de las urbes congestionadas.
- ❖ Las acciones técnicas y ambientales que se desarrollarán para transformar el sitio en un lugar habitable se manejarán de acuerdo a los requisitos y normas urbanas, técnicas y ambientales vigentes. Ante lo anteriormente expuesto, recomendamos que los aspectos de revegetación y de utilización de factores ambientales existentes deben ser acatados por el promotor y los usuarios de manera rigurosa.
- ❖ Es de suma importancia que todas las autoridades y entidades que rigen los aspectos de construcción, salud y ambiente se involucren con la empresa promotora del proyecto para que se cumpla con los contenidos del Plan de Manejo Ambiental. Con ello se asegurará que los aspectos ambientales sean debidamente controlados y, por ende, la calidad de vida de las personas que harán uso del proyecto.
- ❖ La promotora deberá cumplir los contenidos de su responsabilidad que se

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I**

incluyen en el Plan de Manejo Ambiental, así como las instituciones que son supervisoras de las medidas de mitigación.

- ❖ El seguimiento de las medidas del Plan de Manejo serán responsabilidad de los habitantes del proyecto y de las autoridades estatales y municipales, una vez que la promotora abandone el proyecto.

### **RECOMENDACIONES**

- ❖ Cumplir a cabalidad con lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).
- ❖ Mantener un vínculo abierto con la comunidad y autoridades locales.
- ❖ Cumplir con las normativas ambientales vigentes y mantenerse actualizado
- ❖ Que el promotor y/o constructora cumplan con las medidas de mitigación ambiental aquí indicadas.
- ❖ Hacer especial énfasis en el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas en el Código de Trabajo, en la Convención Colectiva CAPAC – SUNTRACS y La Oficina de Riesgos Profesionales de La CSS en lo referente a las medidas de prevención de accidentes personales, y seguridad en el ambiente de trabajo.
- ❖ Garantizar los recursos económicos para la implementación de las medidas de mitigación, compensación y corrección.
- ❖ Requerir la intervención de las Autoridades Competentes para que faciliten una provechosa asesoría y seguimiento no punitivo periódico a la aplicación de las medidas de mitigación y/o compensación recomendadas para los impactos ambientales identificados en el presente Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I.

## **13 BIBLIOGRAFÍAS**

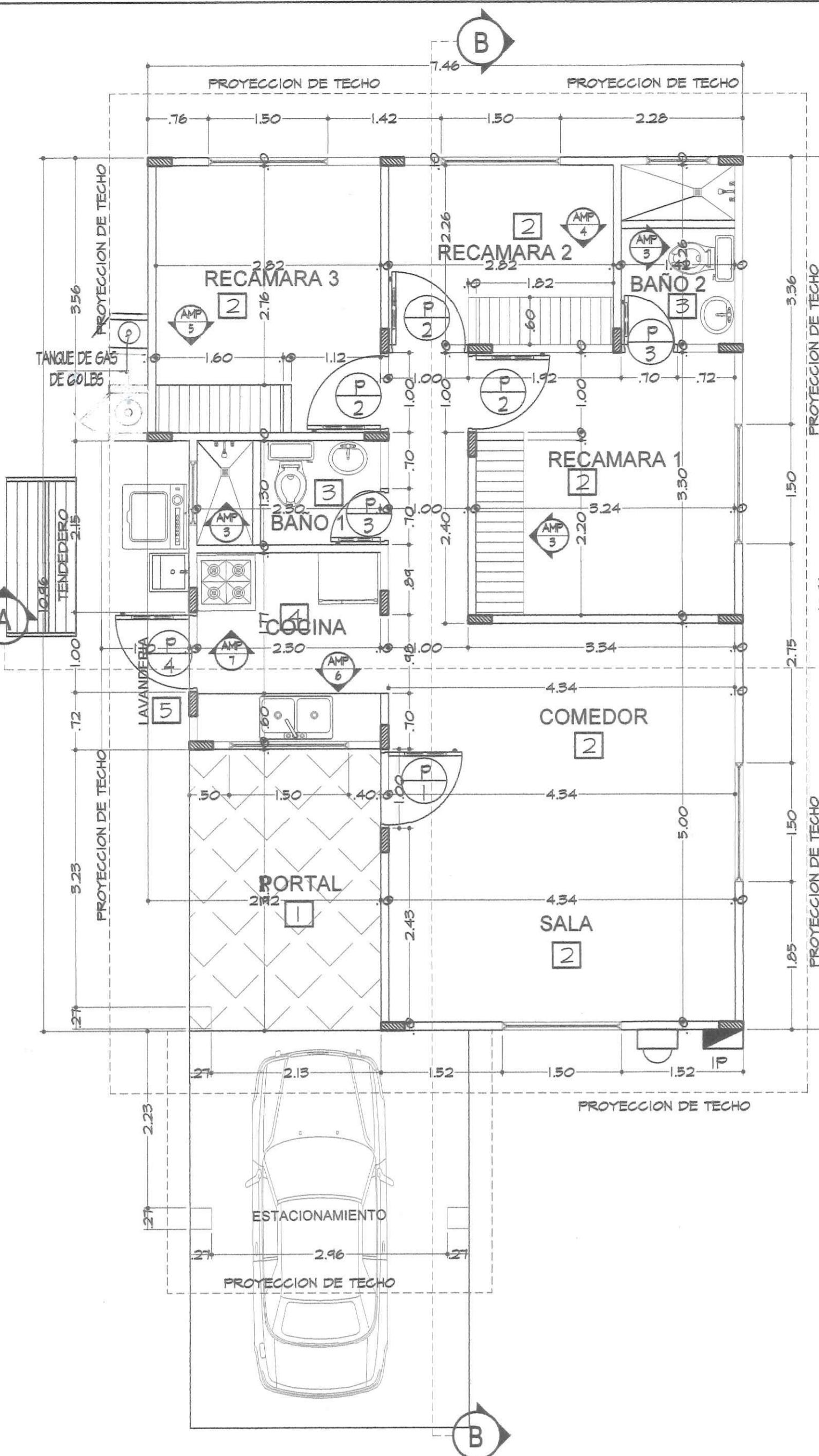
- ☒ ANAM. Calidad Ambiental de Panamá. Volumen 2/7. Estrategia Nacional del Ambiente. Calidad Ambiental. Análisis de la Situación actual, 1999.
- ☒ ANAM. Guía de prevención de la contaminación del recurso hídrico, caracterización y tratamiento de aguas residuales para el sector de minerales no metálicos.
- ☒ ANAM. Manual de Procedimientos para la evaluación de Impacto Ambiental, Borrador. Panamá, abril de 1999.
- ☒ Caja de Seguro Social - CSS. Guía técnica para la prevención de los riesgos Profesionales en minas y canteras a Cielo Abierto.
- ☒ Conesa Fernández-Vitora, Vicente. 1995. Guía metodológica para evaluación de Impactos Ambientales. España.
- ☒ Contraloría General de la República, Censos Nacionales de Población y Vivienda 2000.
- ☒ Contraloría General de la República, Censos Nacionales de Población y Vivienda 2000.
- ☒ Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá (donde se reglamentan los Estudios de Impacto Ambiental y otros)
- ☒ Decreto Ejecutivo Nº 209, del 5 de septiembre de 2006, por el cual se evalúan los Estudio de Impacto Ambiental.
- ☒ Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones. ILPE. Guías para la Evaluación del Impacto ambiental de proyectos de desarrollo local. José Leal. Enero de 1997.
- ☒ Federación Española de la Piedra natural. Manual de Seguridad y Salud Laboral para Trabajadores de Extracción de Rocas Ornamentales.
- ☒ Fondo de Inversión Social (FIS) – Presidencia de la República. Evaluación del Impacto Ambiental. Texto de Apoyo por Juan Carlos Páez Zamora.
- ☒ Holdridge, L.R. 1978. Ecología basada en Zonas de Vida. Instituto

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I

- Interamericano de Ciencias Agrícolas.
- ☒ Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. 1982. Atlas Nacional de la República de Panamá.
  - ☒ Inventario y Demostraciones Forestales: Panamá. Zonas de Vida. PNUD – FAO. Naciones Unidas. Roma 1971. Informe Técnico.
  - ☒ Juan Herrera Herbert. Diseño de Explotaciones de Cantera. Noviembre 2007.
  - ☒ Ley N<sup>a</sup> 41, Por la cual se crea la Autoridad Nacional de Ambiente (ANAM) como ente administrador de los Recursos Naturales.
  - ☒ MIVI: Plan de Desarrollo Urbano de las áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico. Dames & Moore, Inc, y otros. Diciembre de 1997.

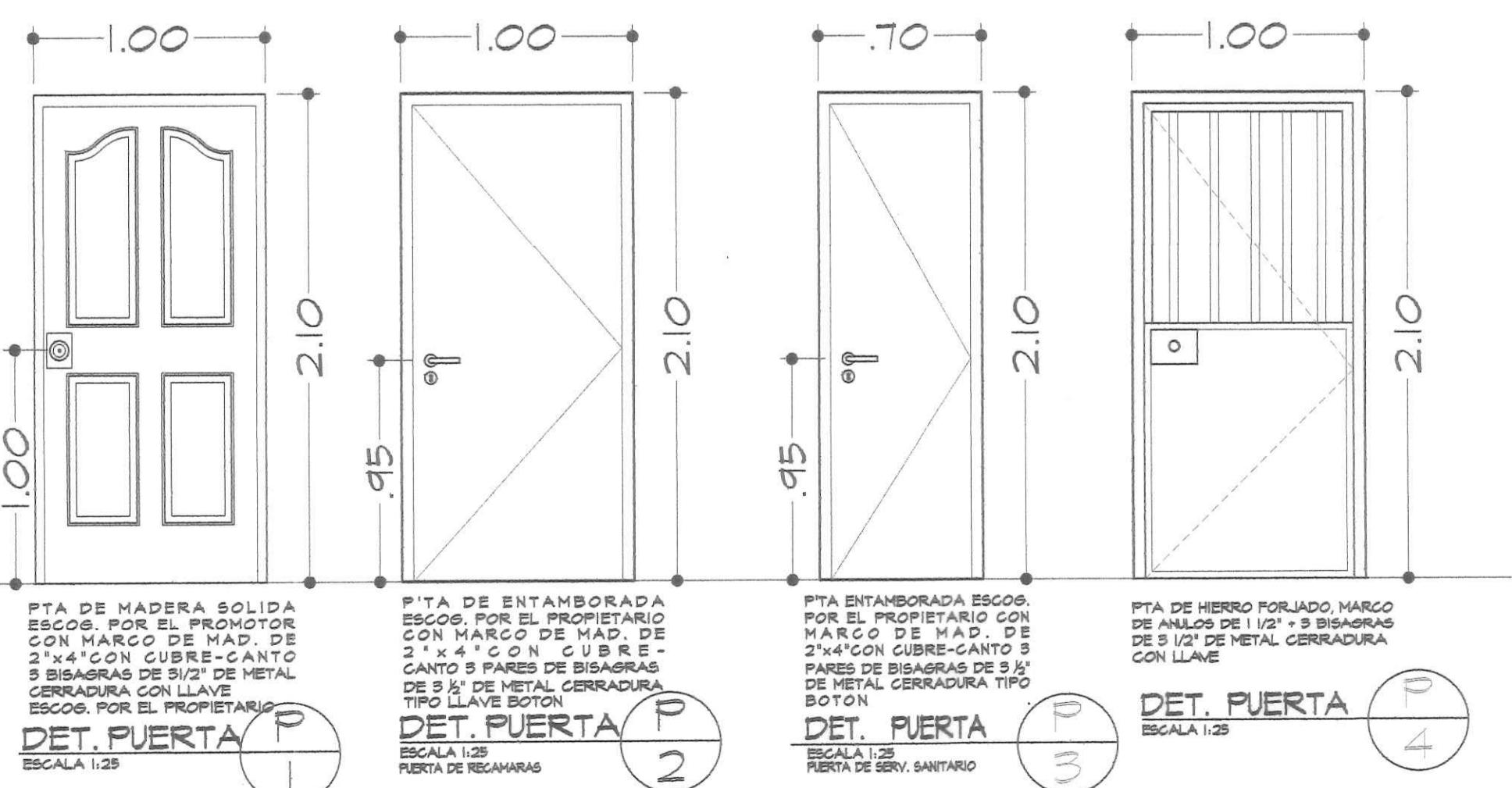
**14 ANEXOS.**

DESCRIPCIÓN	Páginas
<b>14.1</b> Copia del Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.	
<b>14.2</b> Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.	
<b>14.3</b> Copia del certificado de existencia de persona jurídica.	
<b>14.4</b> Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de (6) meses, o documento emitido por la autoridad nacional de administración de tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.	
<b>14.4.1</b> En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.	
<b>14.2</b> Planos del Proyecto	
<b>14.3</b> Mapas del Proyecto. <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Localización Geográfica a Escala 1:50,000</li><li>▪ Mapa Topográfico a Escala 1:50,000</li><li>▪ Cobertura Vegetal y Uso del Suelo a Escala 1:20,000</li></ul>	

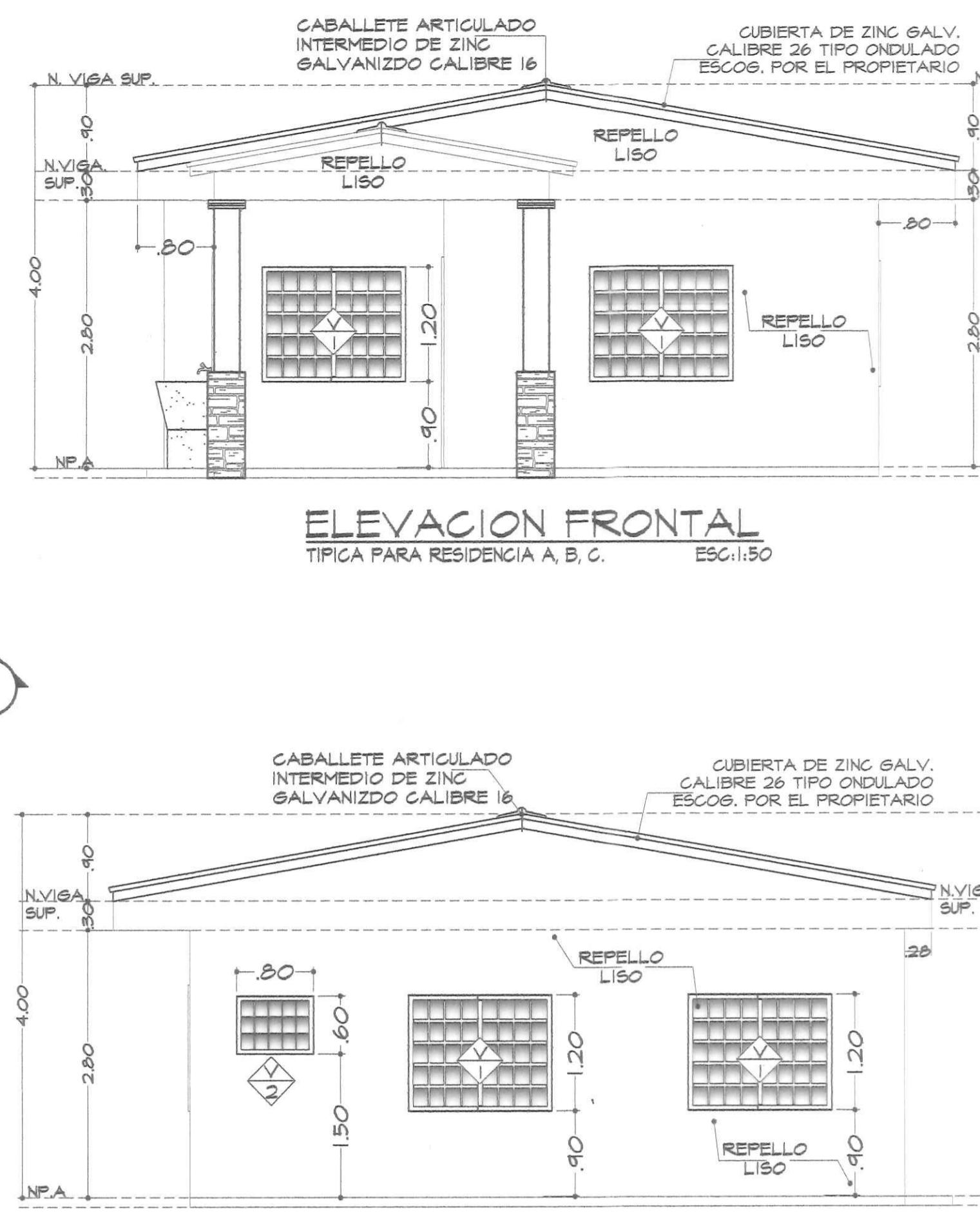


**PLANTA ARQUITECTONICA**  
TIPICA PARA RESIDENCIA A, B, C.  
ESC:1:50

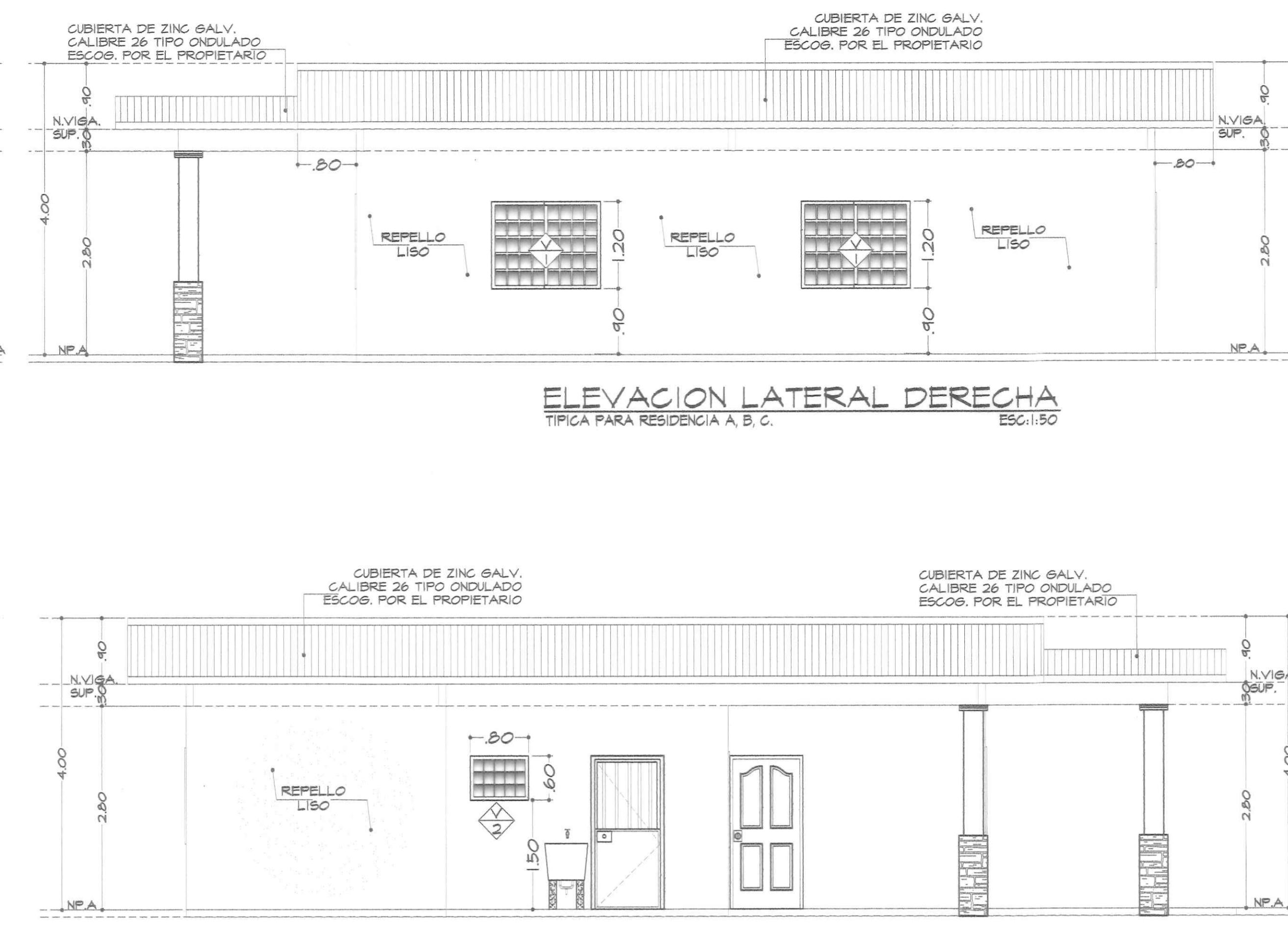
TIPICA PARA RESIDENCIA A, B, C.



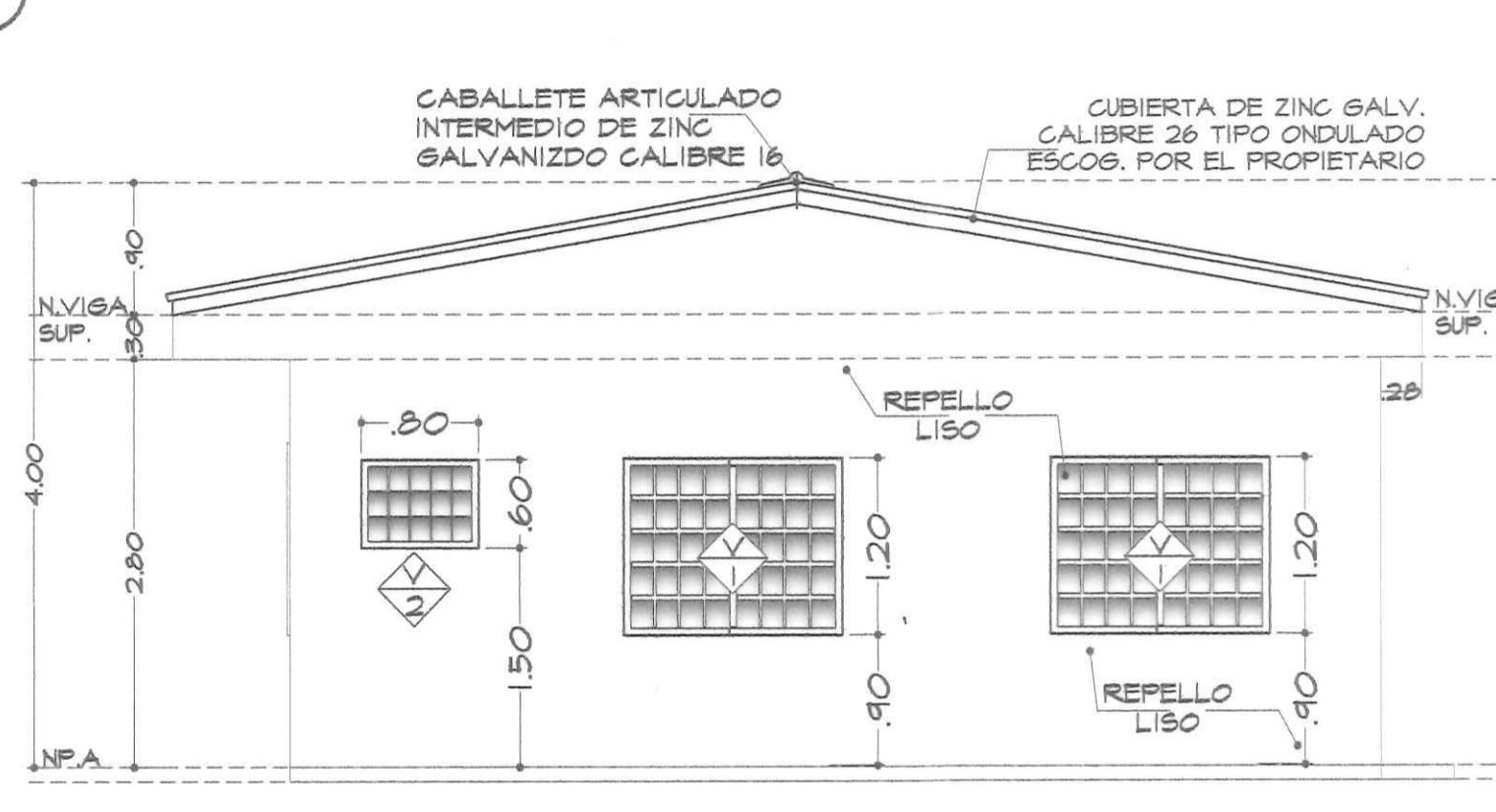
DET. PUERTA  
ESCALA 1:25  
PUERTA DE RECAMARAS



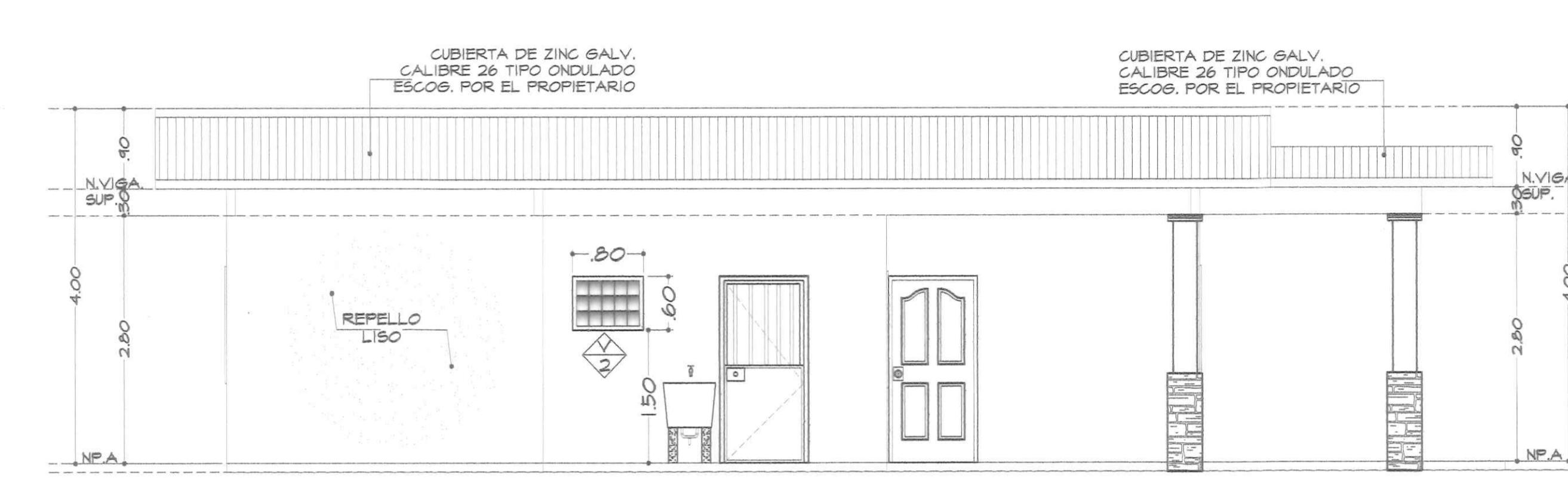
**ELEVACION FRONTAL**  
TIPICA PARA RESIDENCIA A, B, C.  
ESC:1:50



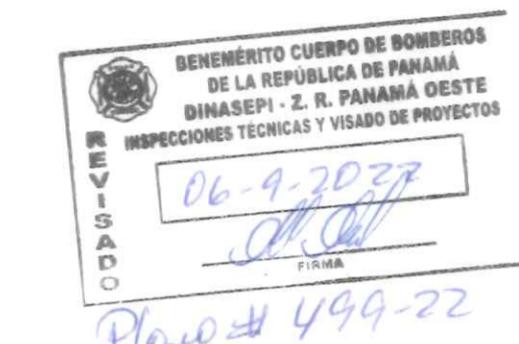
**ELEVACION LATERAL DERECHA**  
TIPICA PARA RESIDENCIA A, B, C.  
ESC:1:50



**ELEVACION POSTERIOR**  
TIPICA PARA RESIDENCIA A, B, C.  
ESC:1:50



**ELEVACION LATERAL IZQUIERDA**  
TIPICA PARA RESIDENCIA A, B, C.  
ESC:1:50



ORIS SANSON DE G.  
ARQUITECTA ESTRUCTURAL  
Licencia No. 94-057-002  
*Oris Sanson*  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

### CUADRO GENERAL DE ACABADOS

Nº	ESPACIOS	PAREDES	PISOS Y ZOCALOS	CIELO RASO	OBSERVACIONES
1	PORTAL	BLOQUE + REPOLLO LISO EN A/C	CERAMICA ESCOGIDO POR EL PROPIETARIO	NO TIENE	PINTURA ACABADO ESCOGIDO POR EL PROPIETARIO
2	SALA COMEDOR RECAMARA 1 RECAMARA 2 RECAMARA 3	BLOQUE + REPOLLO LISO EN A/C	CERAMICA ESCOGIDO POR EL PROPIETARIO	SUSPENDIDO DE FOAM.	PINTURA ACABADO ESCOGIDO POR EL PROPIETARIO
3	S. SANITARIO I	BLOQUE + REPOLLO LISO EN A/C	CERAMICA ESCOGIDO POR EL PROPIETARIO	SUSPENDIDO DE FOAM.	CERAMICAS HASTA 1.50M + PINTURA ESCOGIDA POR LA ARQ.
4	COCINA	BLOQUE + REPOLLO LISO EN A/C	CERAMICA ESCOGIDO POR EL PROPIETARIO	SUSPENDIDO DE FOAM.	CERAMICAS HASTA ALTURA DE CIELO RASO
5	LAVANDERIA	BLOQUE + REPOLLO LISO EN A/C	CERAMICA ESCOGIDO POR EL PROPIETARIO	SUSPENDIDO DE FOAM.	PINTURA ACABADO ESCOGIDO POR LA ARQUITECTA

MUEBLES DE COCINA Y CLOSET SE CONFECCIONARAN CON GLOMERADO + LAMINADO SEGUN PLANO Y ESCOGIDO POR EL PROPIETARIO



PROYECTO:  
**3 RESIDENCIAS UNIFAMILIAR**

PROPIETARIO:  
**ALBERTO LUIS SANCHEZ DE GRACIA**  
*Alejandro Sanchez*  
CED: 7-105-818

UBICACION:  
CORREGIMIENTO JUAN REMOSTESES AROSEMEÑA,  
DISTRITO DE ARRAIJAN, PROVINCIA DE PANAMA  
OESTE, CHAPALA.  
FINCA: 30387297

APROBACION:

*Alberto Luis Sanchez*

DISENO: O. SANSON

CONTENIDO:  
-ELEVACIONES  
-AMPLIACIONES  
-DETALLES DE PUERTAS Y VENTANAS

CALCULO EST: O. SANSON

ELECTRICIDAD: T. CENTELLA

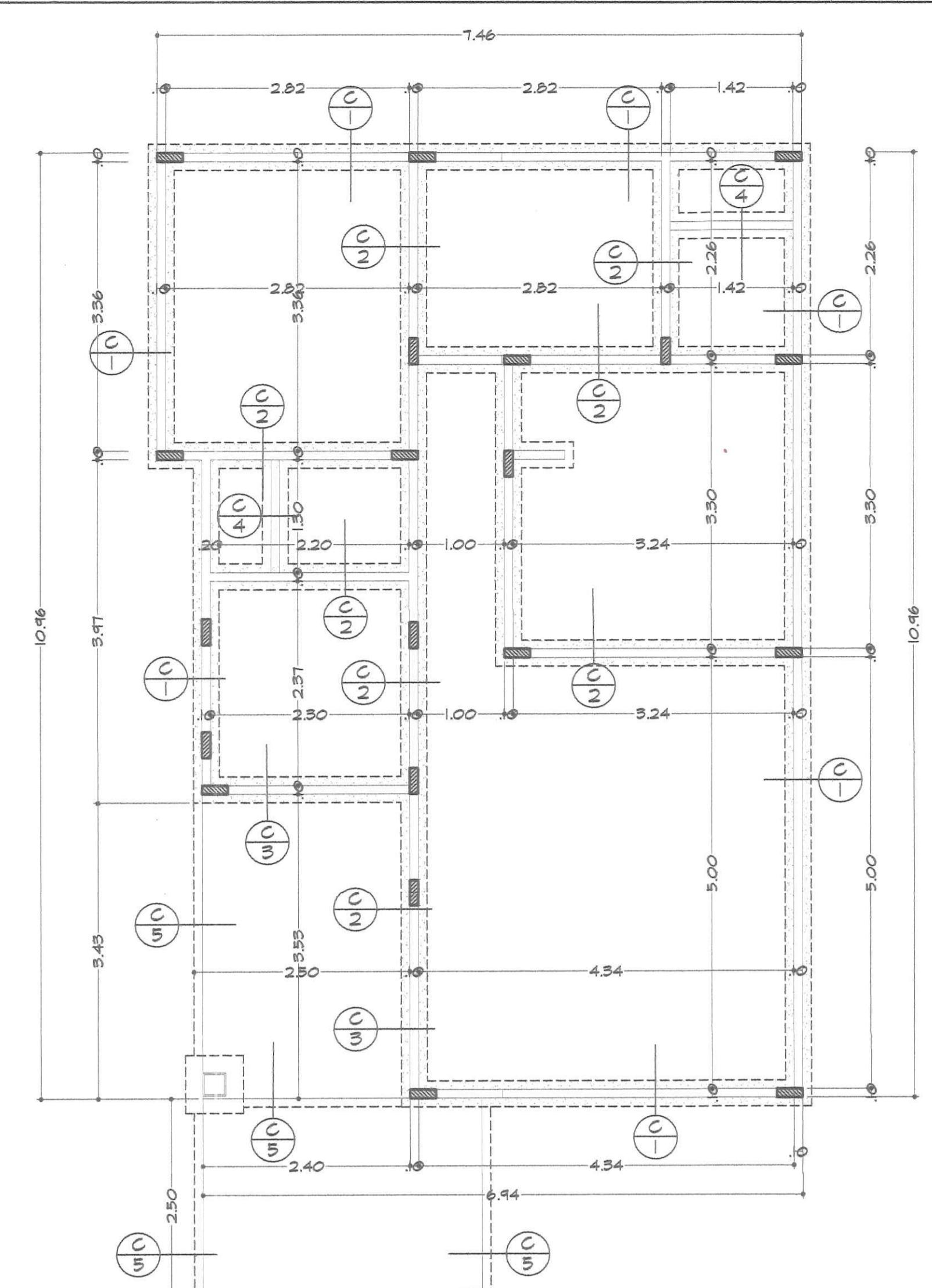
PLOMERIA: C. RESTREPO

FECH: ABRIL 2019

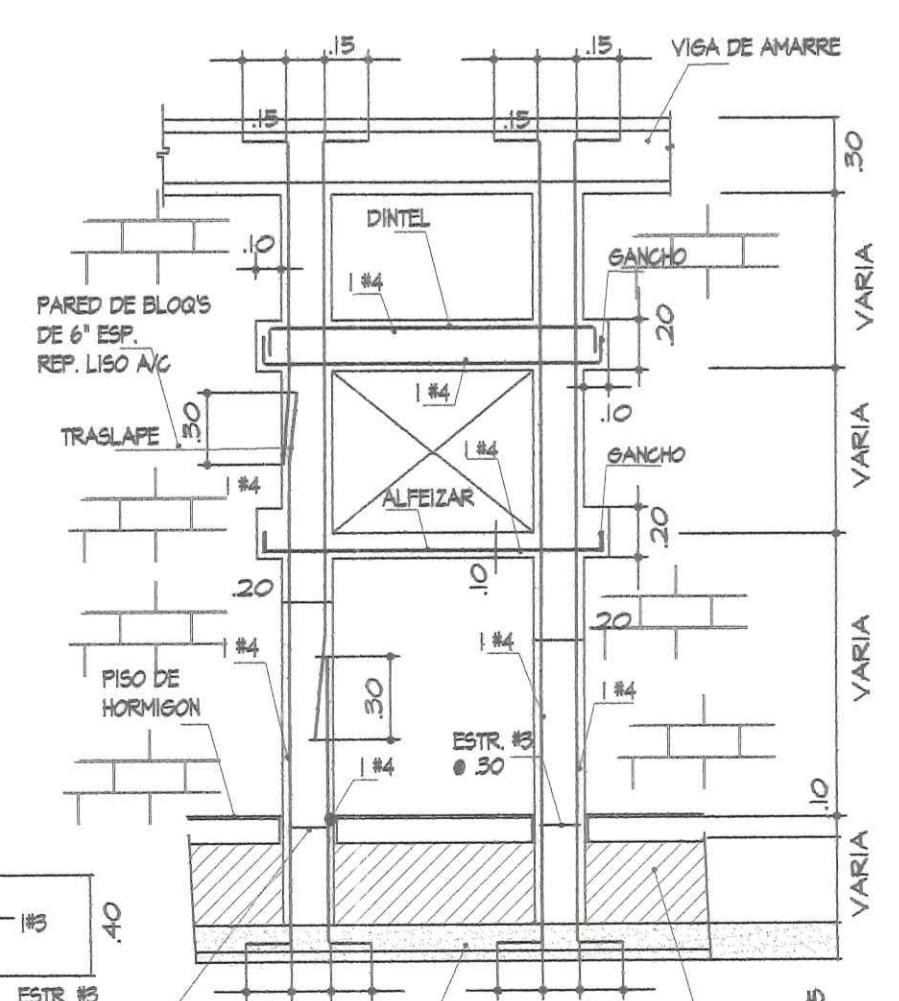
ESCALA: INDICADA

DIBUJO: COPLASA

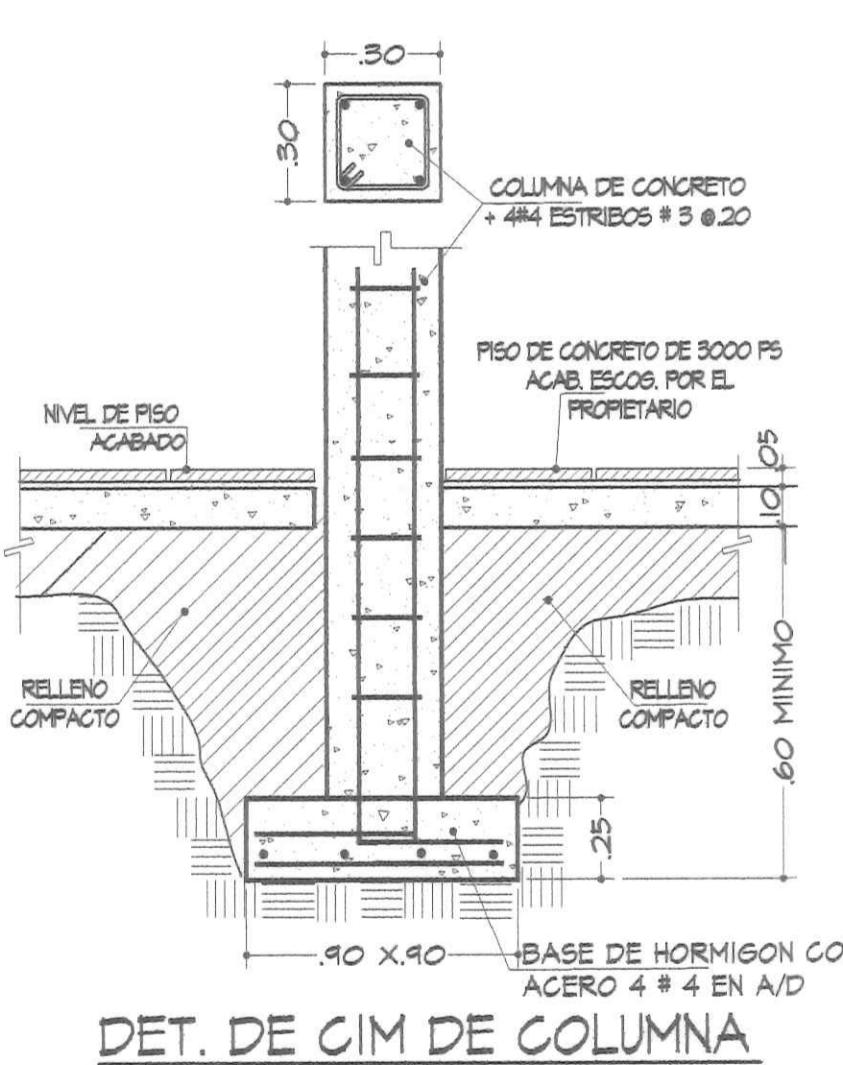
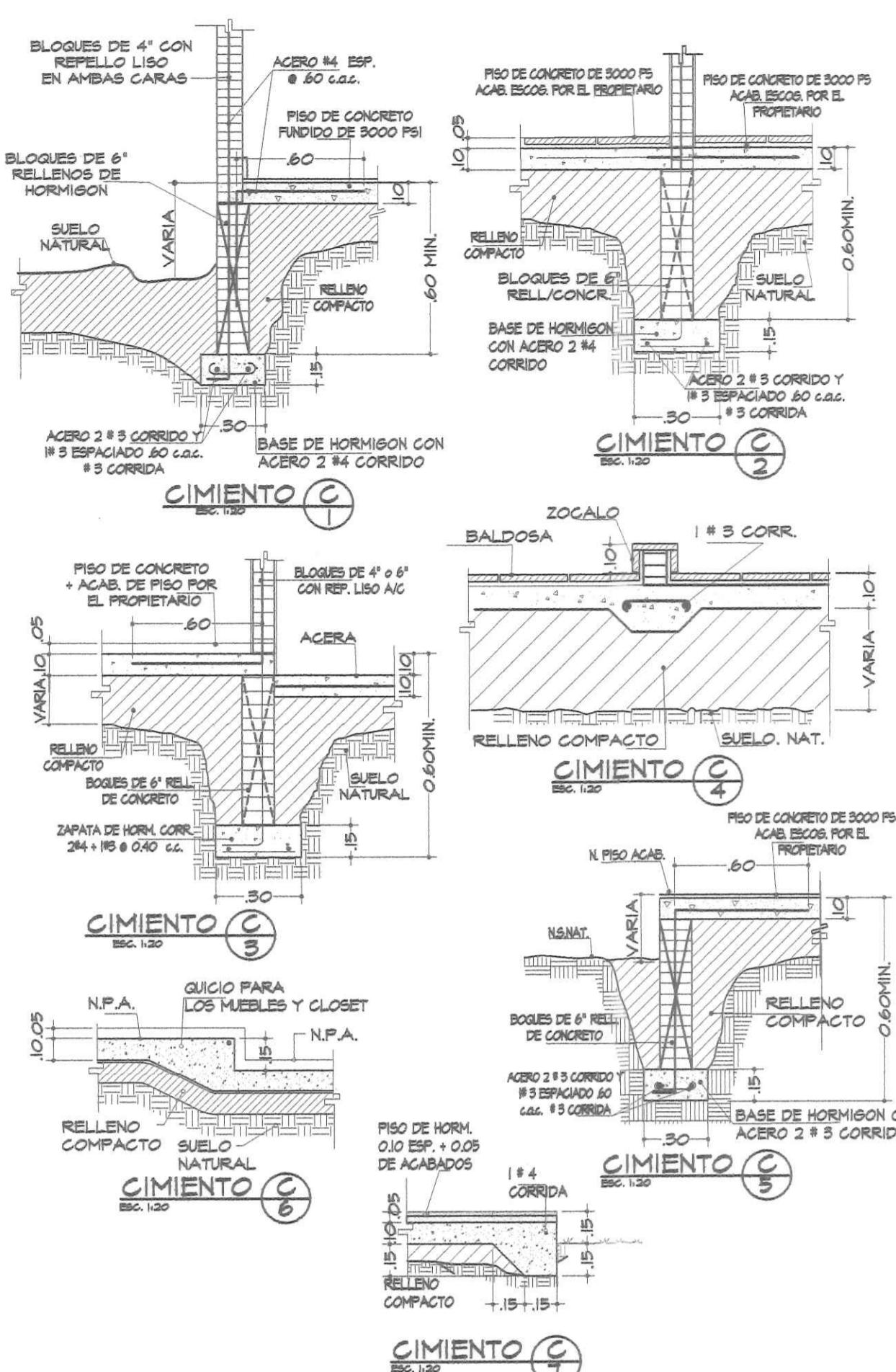
PLANO: HOJA No. 2 DE 7



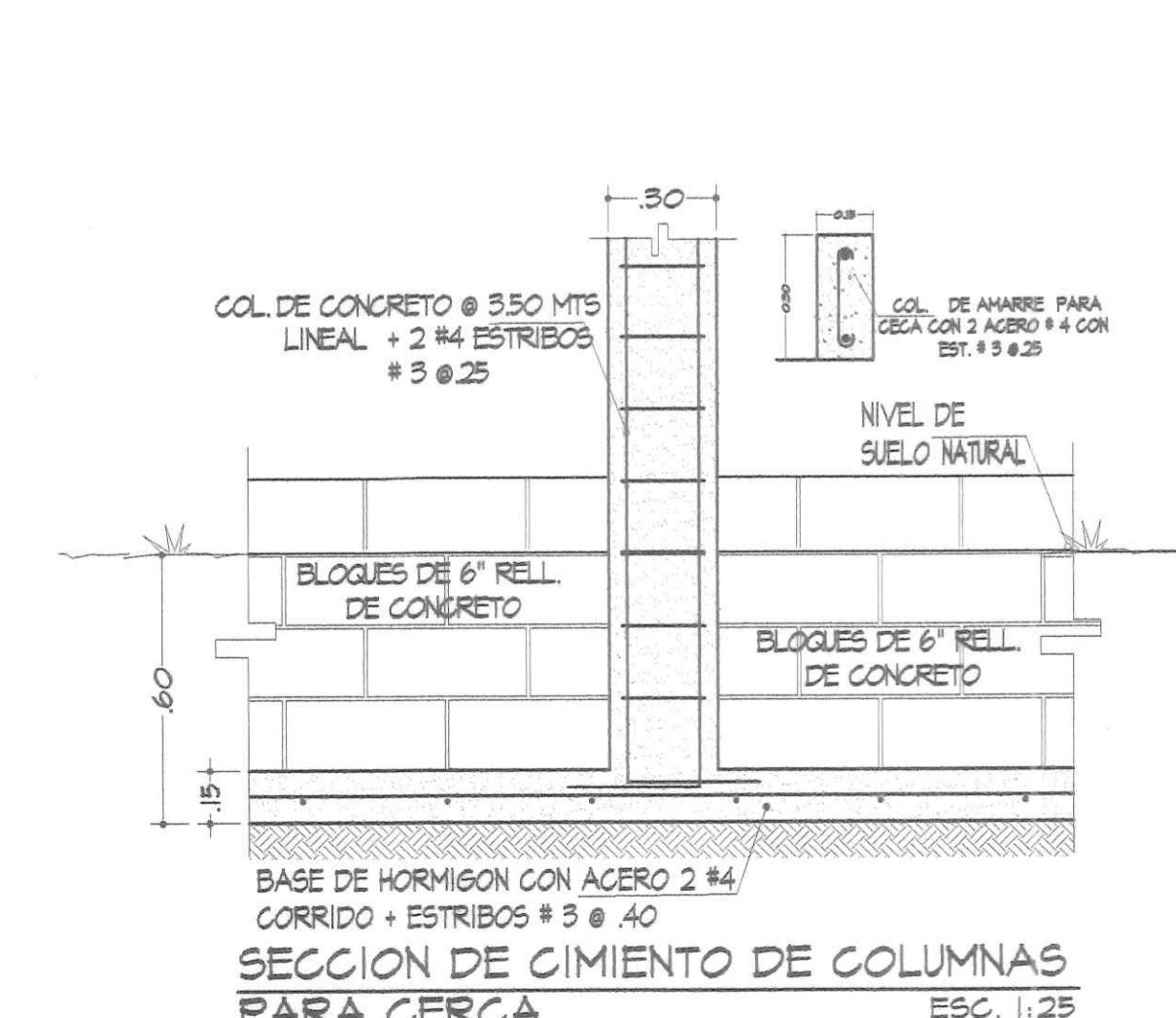
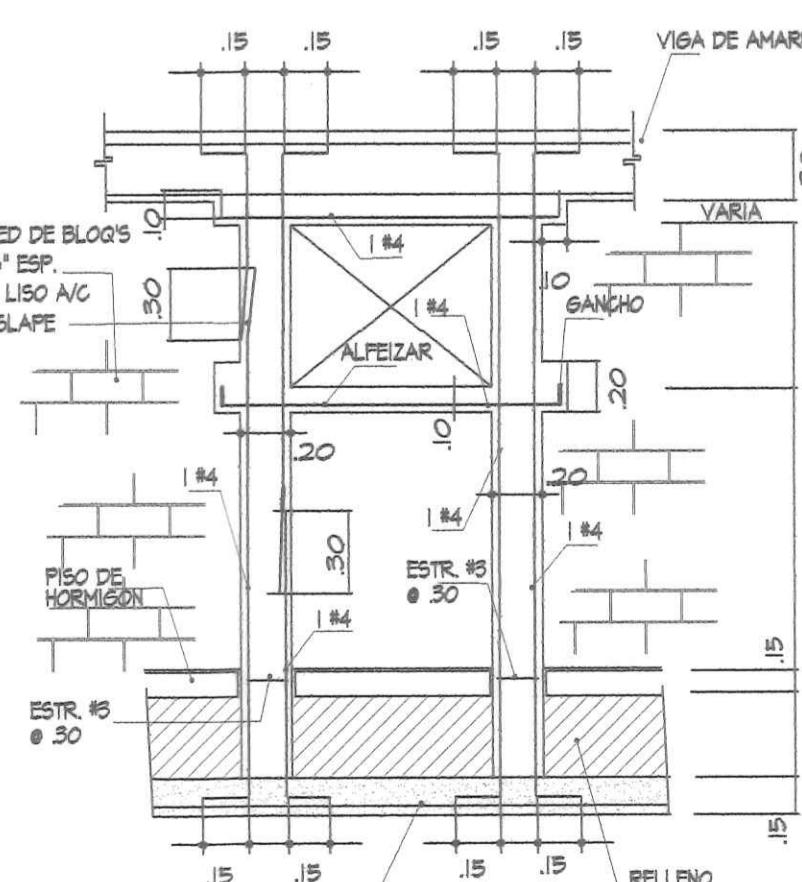
**PLANTA DE CIMENTOS**  
ESC:1:50 TIPICA PARA RESIDENCIA A, B, C.



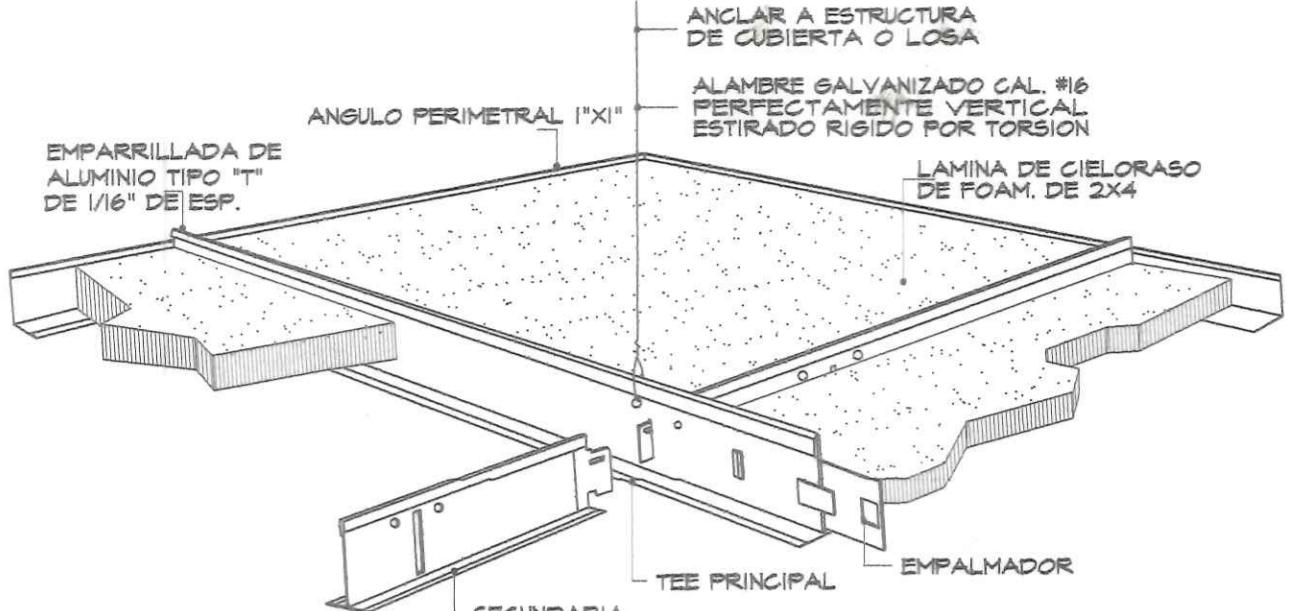
**REFUERZOS DE VENTANAS Y PUERTAS**  
ESC: 1:50 1/3



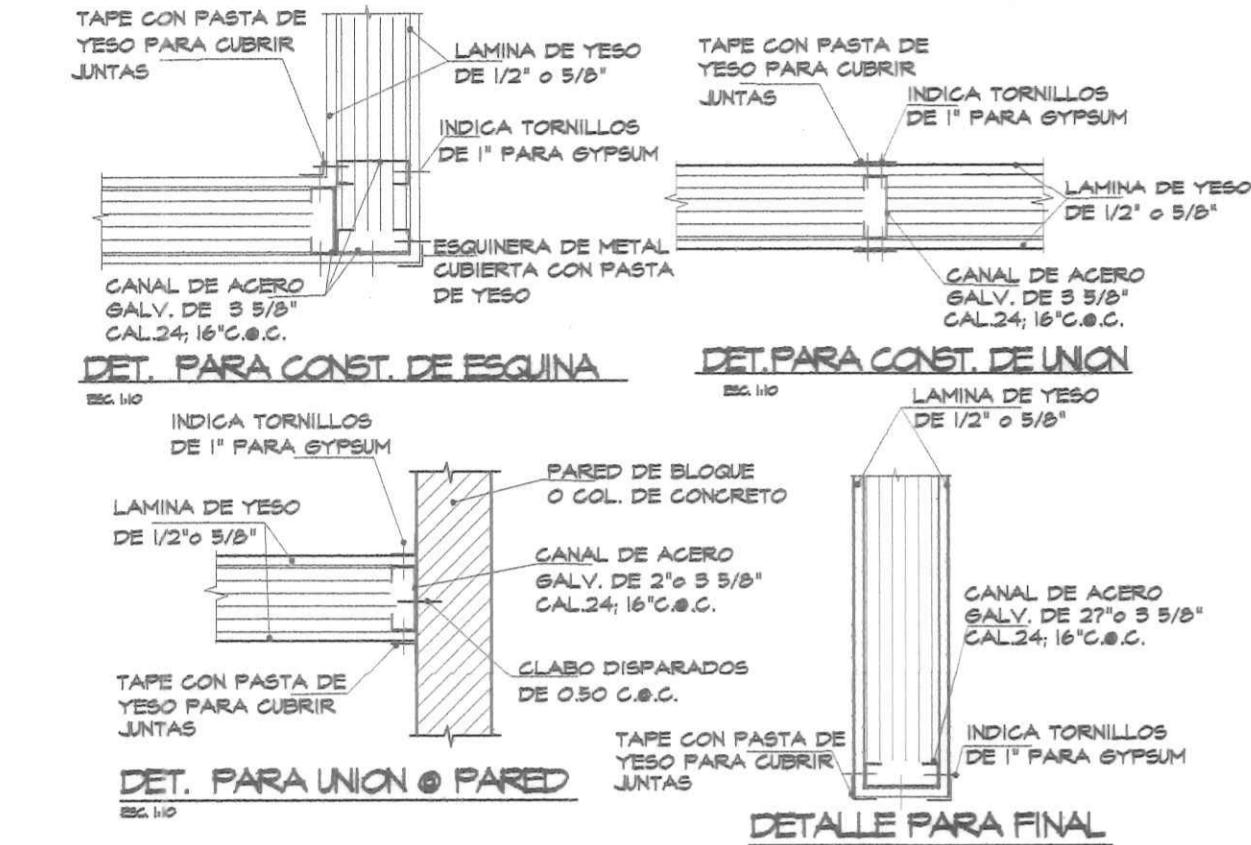
**DET. DE CIM DE COLUMNAS**  
ESC: 1:25



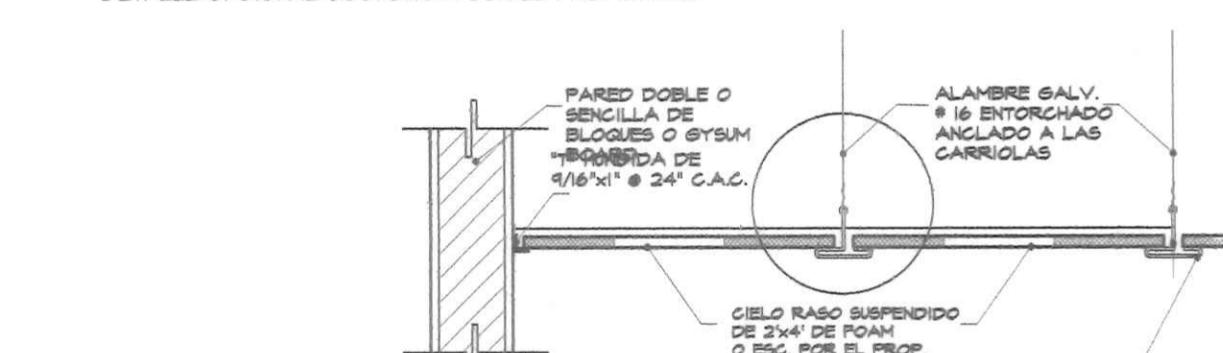
**SECCION DE CIMENTO DE COLUMNAS PARA CERCA**  
ESC: 1:25



**ISOMETRICO DE CIELO RASO**



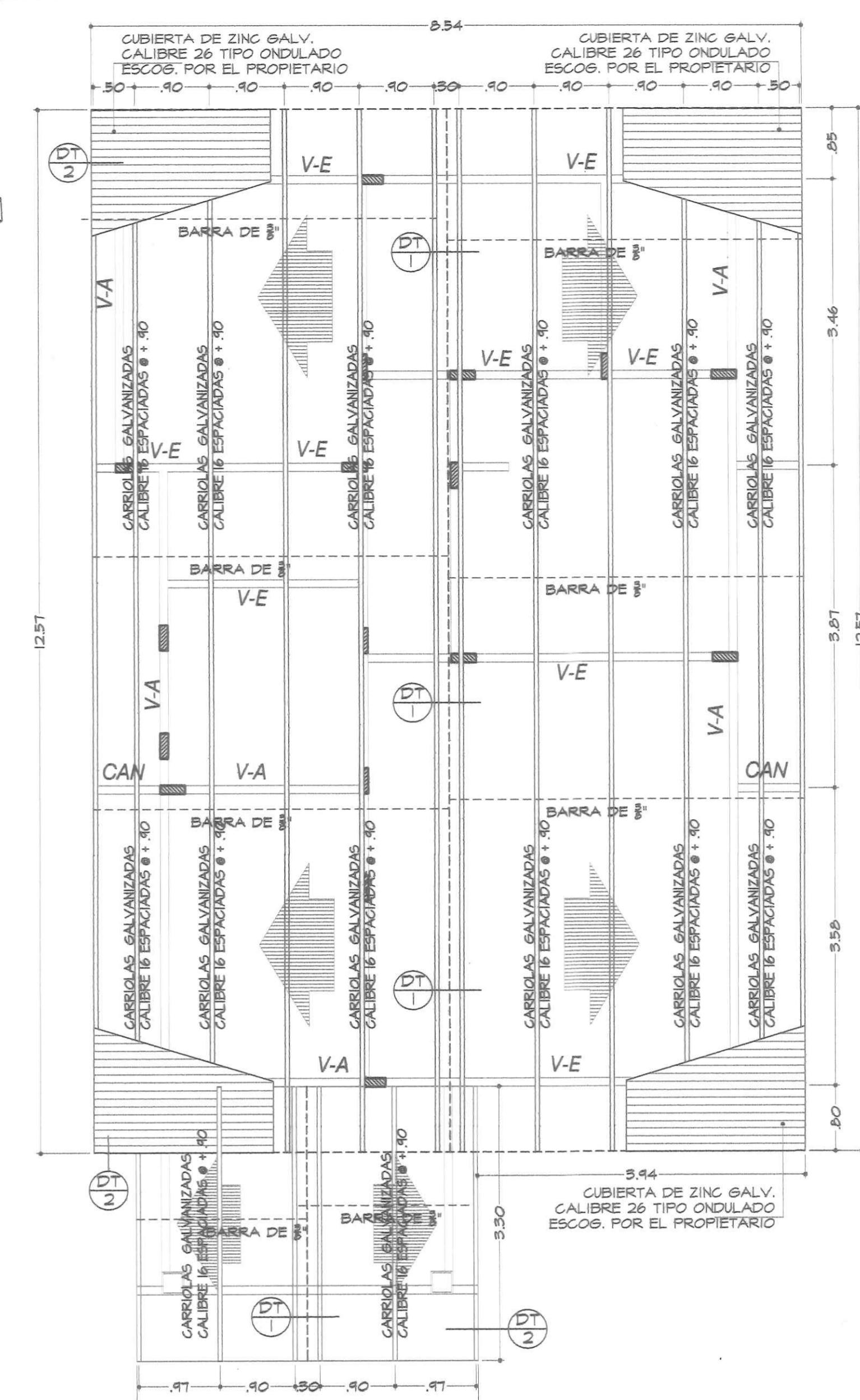
**DETALLES TICNICOS PARA CIELO RASO DE GYPSUM**  
DETALLE OPCIONAL COORDINAR CON EL PROPIETARIO



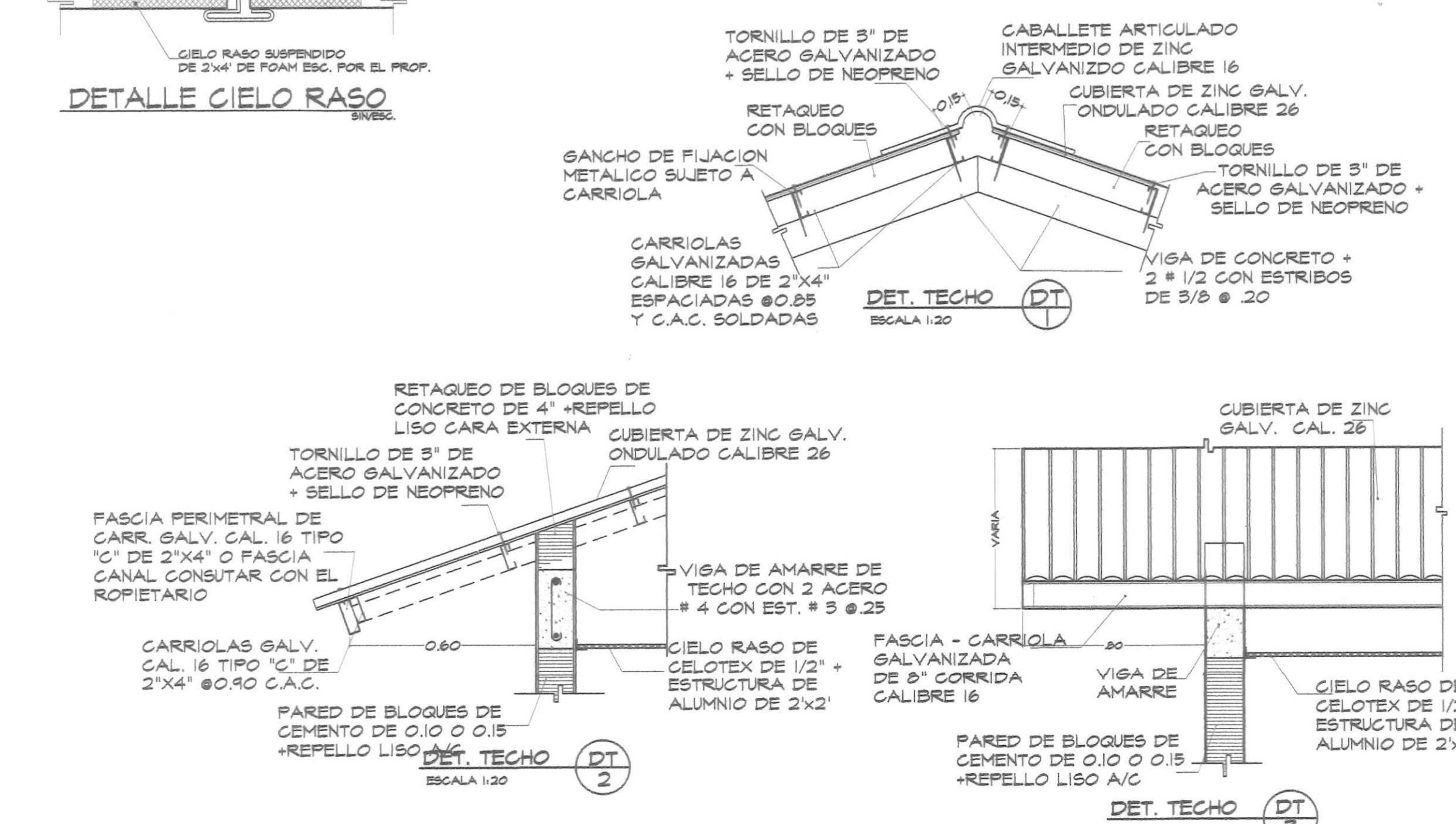
**DETALLE CIELO RASO**



**DETALLE CIELO RASO**



**PLANTA DE TECHO**  
ESC:1:50 TIPICA PARA RESIDENCIA A, B, C.



REPUBLICA DE PANAMA  
MUNICIPIO DE ARRAIJAN  
INGENIERIA MUNICIPAL  
**APROBACION**  
Fecha: 8-1-2022  
Firma:

BENEMERITO CUERPO DE INGENIEROS  
DE LA REPUBLICA DE PANAMA  
DINASEP - Z. R. PANAMÁ OESTE  
INSPECCIONES TECNICAS Y USADO DE PROYECTOS  
REVISADA  
06-9-2022  
Plano # 499-22

ORIS SANSON DE G.  
ARQUITECTA ESTRUCTURAL  
Licencia No. 94-057-002  
Chris Soriano  
FIRMA  
Ley 16 del 26 de Enero de 1988  
Instituto Técnico de Ingeniería y Arquitectura



**3 RESIDENCIAS UNIFAMILIAR**

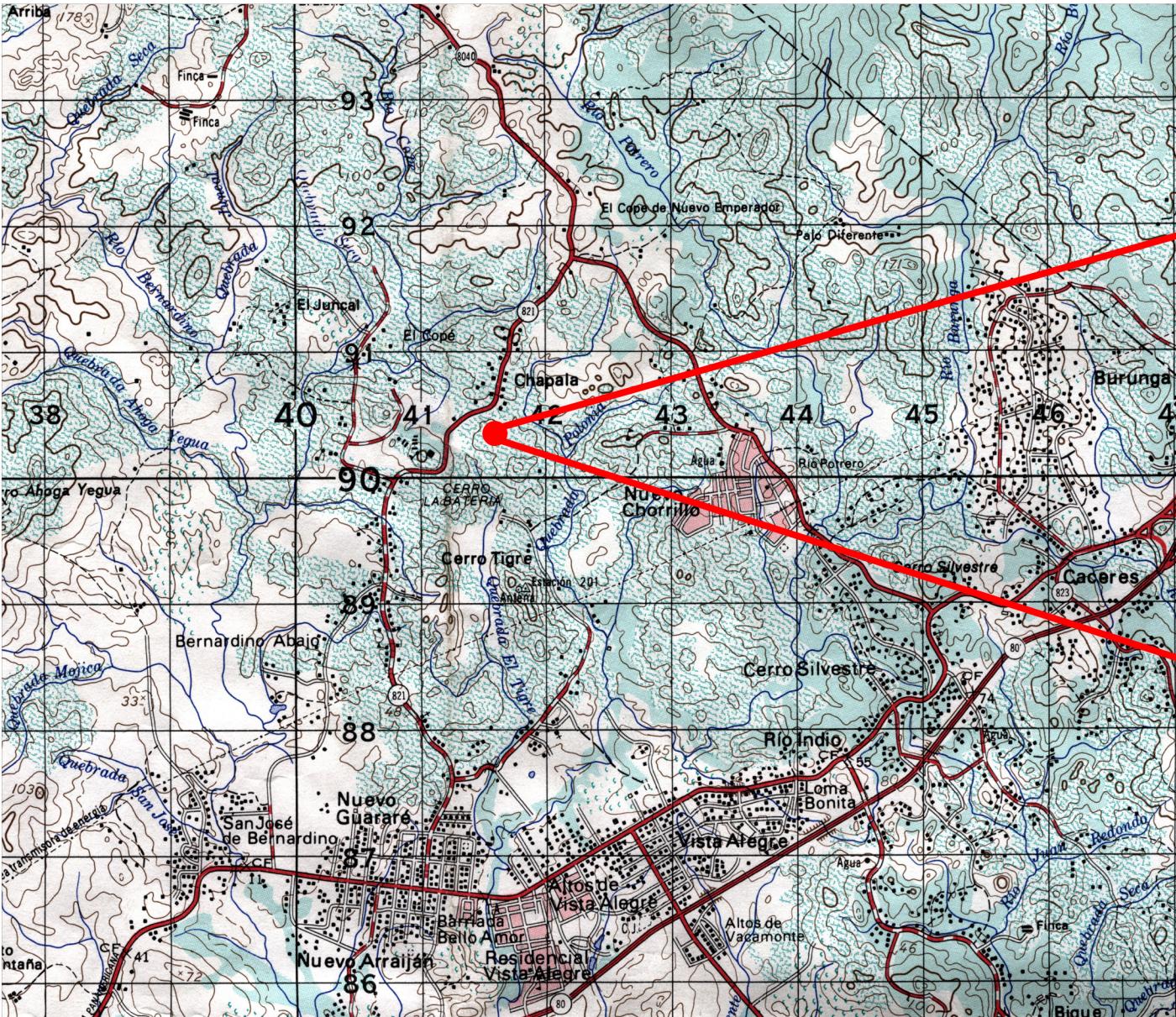
PROPIETARIO:  
ALBERTO LUIS SANCHEZ DE GRACIA  
A/16cto J/16c/le/2  
CED: 7-105-818

UBICACION:  
CORREGIMIENTO JUAN DEMOSTENES AROSEMENA,  
DISTRITO DE ARRAIJAN, PROVINCIA DE PANAMA  
ESTE, CHAPALA.  
FINCA: 30387297

APROBACION

DISEÑO:	CONTENIDO:
O. SANSON	-PLANTA DE CIMENTOS -DETALLES DE CIMENTOS
CALCULO EST. O. SANSON	-PLANTA DE TECHO -DETALLES DE TECHO
ELECTRICIDAD T. CENTELLA	-SECCION
PLOMERIA C. RESTREPO	
DEBU COPLASA	RECH: INDICADA
PLANO: HOM No. 4	FECHA: ABRIL 2019
	INDICADA

# **MAPA DE UBICACION**



## **COORDENADAS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO**

Nº	ESTE	NORTE
1	641537.67	990605.26
2	641576.55	990603.21
3	641594.83	990601.51
4	641626.00	990580.64
5	641638.87	990572.84
6	641650.89	990561.71
7	641661.22	990555.53
8	641683.64	990539.16
9	641637.43	990437.20
10	641530.57	990462.09
11	641507.89	990472.09
12	641522.88	990539.68

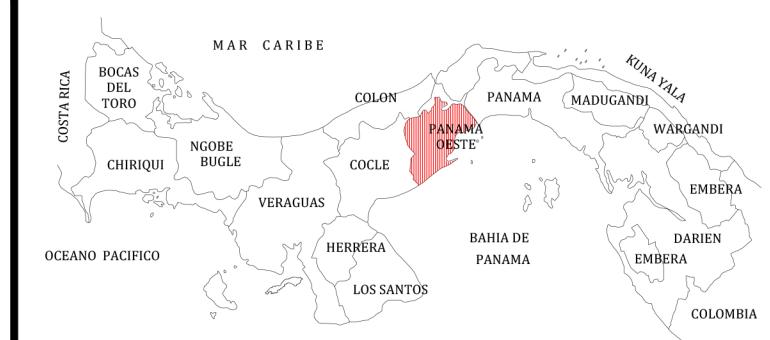
**REPUBLICA DE PANAMA**  
PROVINCIA DE PANAMA OESTE  
DISTRITO DE ARRAIJAN  
CORREGIMIENTO DE JUAN DEMOSTENES AROSEMANA

**MAPA DE UBICACION**

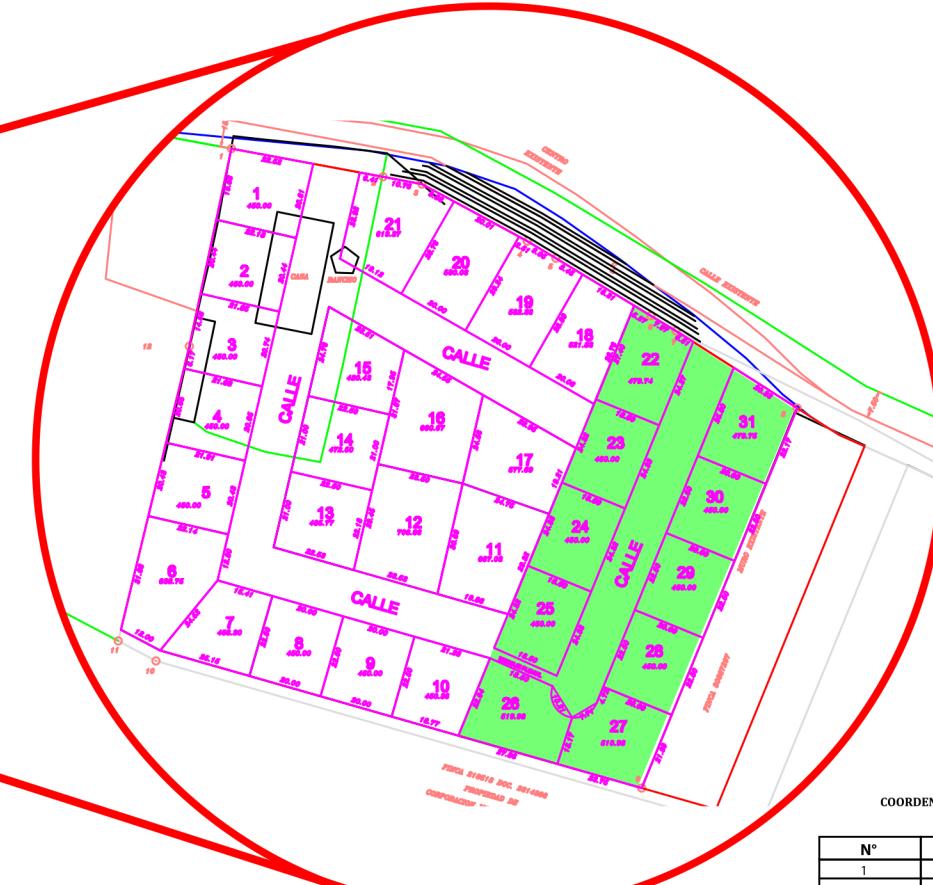
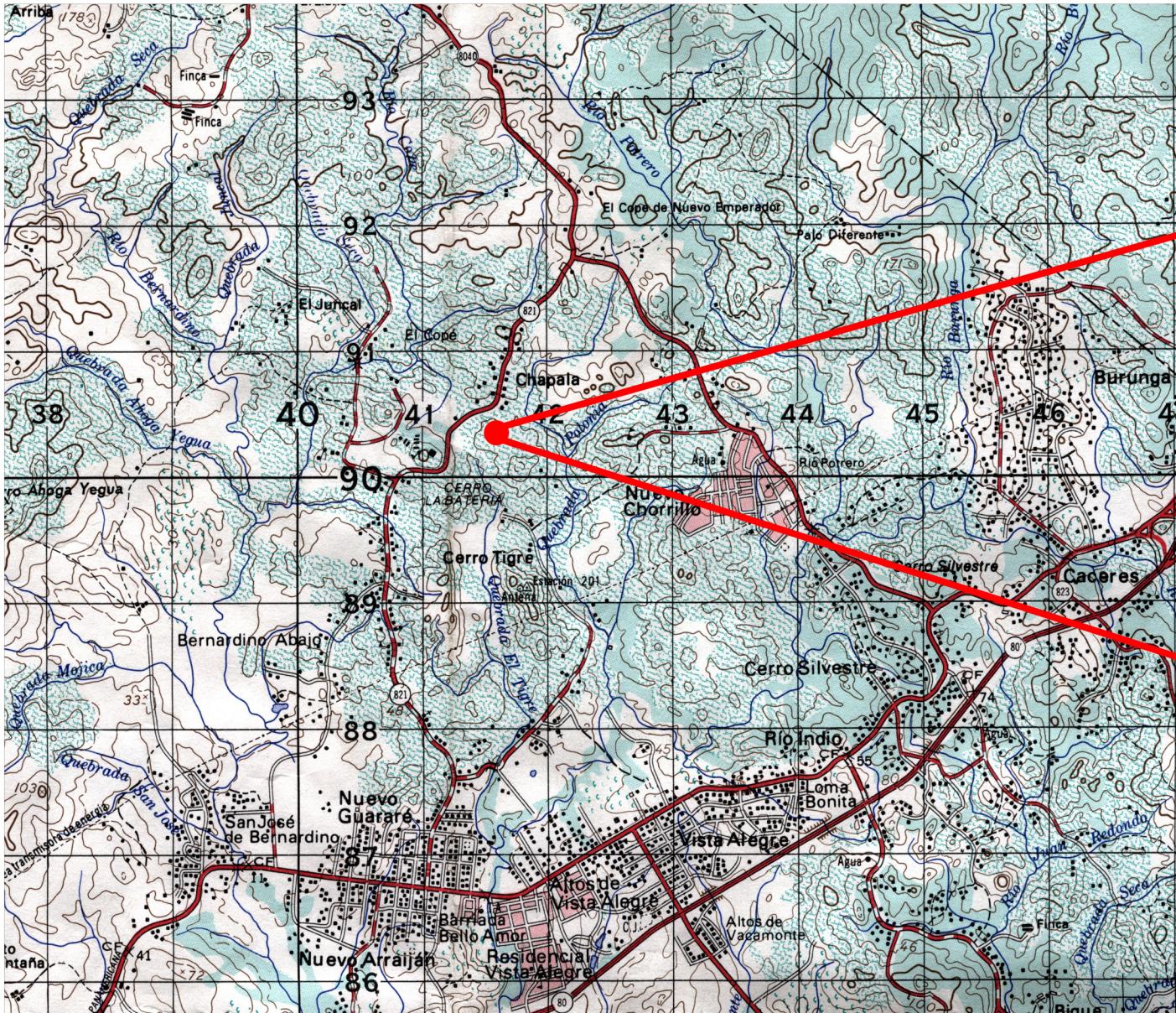
“MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”

## OBSERVACIONES

1. EL LEVANTAMIENTO SE REALIZÓ MEDIANTE UN GPS DIFERENCIAL LEICA, MODELO SR530
  2. SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM, DATUM: WGS-84,  
ZONA UTM:17N  
NORTE: DE CUADRÍCULA
  4. DISTANCIAS EN METROS Y ANGULOS EN GRADOS



# **MAPA TOPOGRAFICO**



## COORDENADAS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO

Nº	ESTE	NORTE
1	641537.67	990605.26
2	641576.55	990603.21
3	641594.83	990601.51
4	641626.00	990580.64
5	641638.87	990572.84
6	641650.89	990561.71
7	641661.22	990555.53
8	641683.64	990539.16
9	641697.43	990437.20
10	641530.57	990462.09
11	641507.89	990472.09
12	641522.88	990539.68

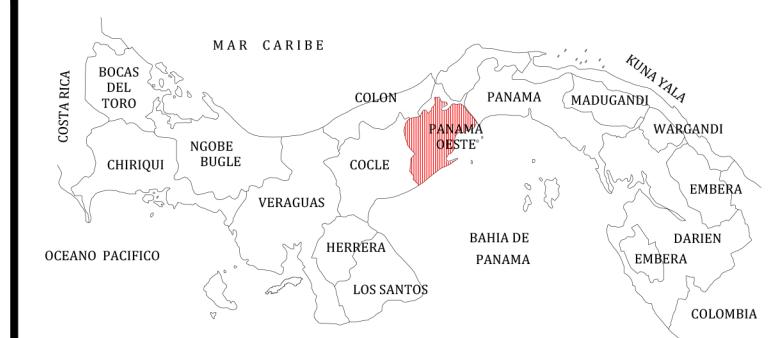
**REPUBLICA DE PANAMA**  
PROVINCIA DE PANAMA OESTE  
DISTRITO DE ARRAIJAN  
CORREGIMIENTO DE JUAN DEMOSTENES AROSEMANA

**MAPA TOPOGRAFICO**

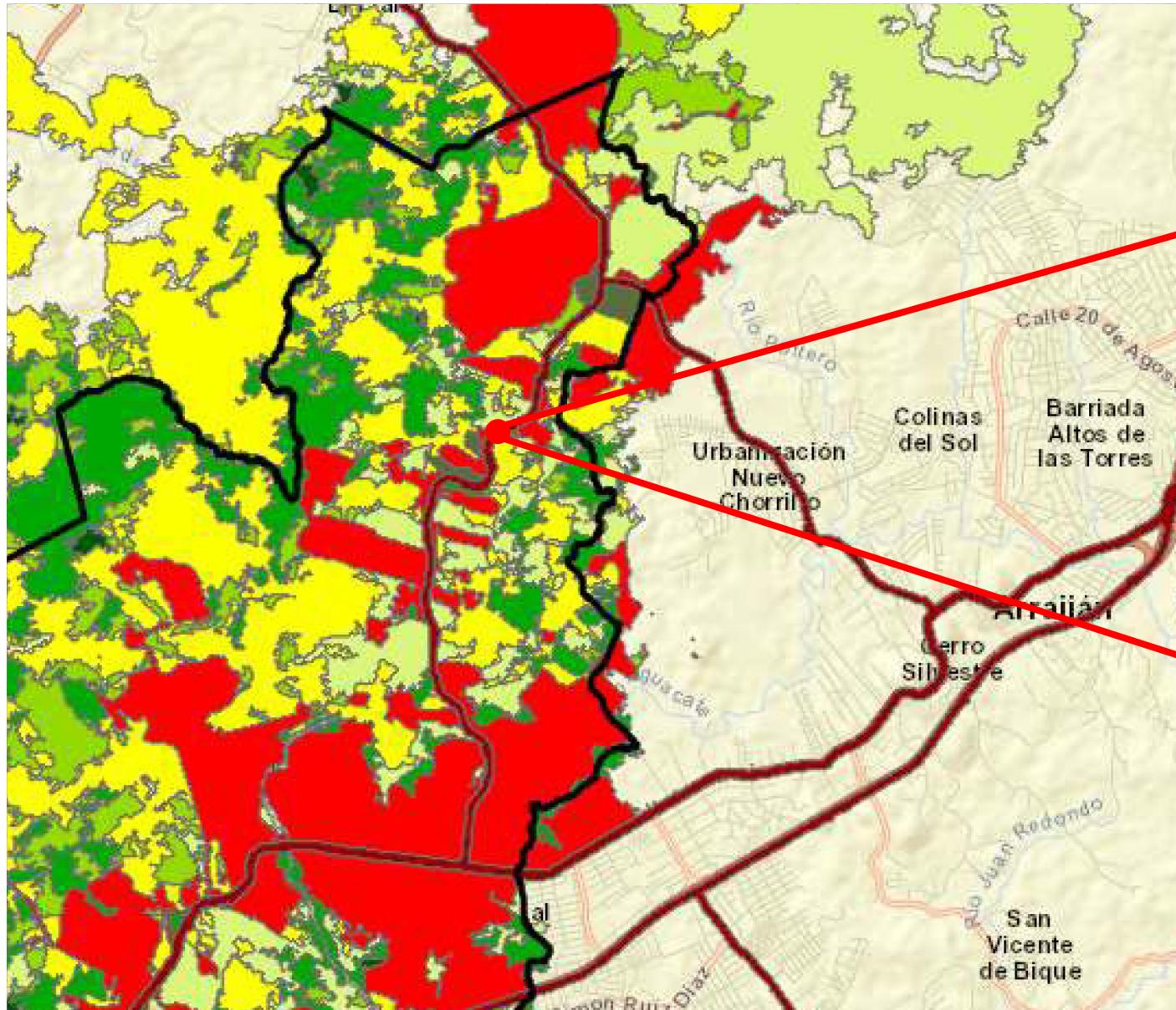
“MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”

## OBSERVACIONES

1. EL LEVANTAMIENTO DE REALIZÓ MEDIANTE UN GPS DIFERENCIAL LEICA, MODELO SR530
  2. SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM, DATUM: WGS-84,  
ZONA UTM:17N  
NORTE: DE CUADRÍCULA
  4. DISTANCIAS EN METROS Y ANGULOS EN GRADOS



# MAPA DE COBERTURA VEGETAL

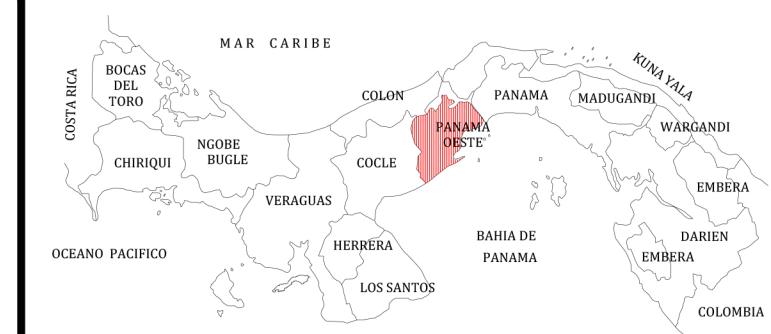


Nº	ESTE	NORTE
1	641537.67	990605.26
2	641576.55	990603.21
3	641594.83	990601.51
4	641626.00	990580.64
5	641638.87	990572.84
6	641650.89	990561.71
7	641661.22	990555.53
8	641683.64	990539.16
9	641637.43	990437.20
10	641530.57	990462.09
11	641507.89	990472.09
12	641522.88	990539.68

**REPUBLICA DE PANAMA**  
PROVINCIA DE PANAMA OESTE  
DISTRITO DE ARRAIJAN  
CORREGIMIENTO DE JUAN DEMOSTENES AROSEMANA  
**MAPA DE COBERTURA VEGETAL**  
"MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA"

## OBSERVACIONES

- EL LEVANTAMIENTO DE REALIZÓ MEDIANTE UN GPS DIFERENCIAL LEICA, MODELO SR530
- SISTEMA DE PROYECCIÓN: UTM, DATUM: WGS-84, ZONA UTM:17N NORTE: DE CUADRÍCULA
- DISTANCIAS EN METROS Y ANGULOS EN GRADOS



ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”

Corregimiento de Juan D. Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

# De Encuesta: 1

Fecha: 13/12/23

Nombre del Encuestado: Nreúes Griz

Cédula de Identidad: 2-135-614

1. Sexo: Masculino

Femenino

2. Edad: 18- 29

30-39

Mayo de 40

3. Educación: Primaria

Secundaria

Universitaria

4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:

Vive en el Área

Trabaja en el Área

Visita el Área

5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”

Sí

No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la Construcción de “MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

**ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”**

Corregimiento de Juan D. Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

# De Encuesta: 2

Fecha: 13/12/23

Nombre del Encuestado: Sujei Pérez

Cédula de Identidad: 4-736-2433

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “**MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA**” Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la Construcción de “**MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA**”

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”

Corregimiento de Juan D. Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

# De Encuesta: 3

Fecha: 13/12/21

Nombre del Encuestado: Vieka Rodríguez

Cédula de Identidad: 8-843-2085

1. Sexo: Masculino

Femenino

2. Edad: 18- 29

30-39

Mayor de 40

3. Educación: Primaria

Secundaria

Universitaria

4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:

Vive en el Área

Trabaja en el Área

Visita el Área

5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”

Sí

No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la Construcción de “MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

**ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I**  
**“MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”**  
Corregimiento de Juan D. Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

# De Encuesta: 4

Fecha: 13/12/21

Nombre del Encuestado: Edwin Rodríguez

Cédula de Identidad: 8-494-909

1. Sexo: Masculino  Femenino   
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40   
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria   
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
    Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “**MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA**”  
    Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la Construcción de “**MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA**”

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
    Sí  No  No Sabe  No Opina   
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
    Sí  No  No Sabe  No Opina   
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
    Sí  No  No Sabe  No Opina   
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
    Sí  No  No Sabe  No Opina   
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
    Sí  No  No Sabe  No Opina

**ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I**  
**“MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”**  
Corregimiento de Juan D. Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

# De Encuesta: 5

Fecha: 13/12/23

Nombre del Encuestado: Jose Reina

Cédula de Identidad: 8-256-900

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad: 18-29  30-39  Mayor de 40

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria

4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:

Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “**MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA**” Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la Construcción de “**MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA**”

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”

Corregimiento de Juan D. Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

# De Encuesta: 6

Fecha: 13/12/23

Nombre del Encuestado: José Reino (hijo)

Cédula de Identidad: 8-809-360

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “**MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA**”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la Construcción de “**MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA**”

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”

Corregimiento de Juan D. Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

# De Encuesta: 7

Fecha: 13/12/23

Nombre del Encuestado: Florencio Marín

Cédula de Identidad: 9-706-2220

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la Construcción de “MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”

Corregimiento de Juan D. Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

# De Encuesta: 8

Fecha: 13/12/23

Nombre del Encuestado: Jesús Fuentes

Cédula de Identidad: 8-905-35

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “**MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA**”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la Construcción de “**MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA**”

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”

Corregimiento de Juan D. Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

# De Encuesta: 9

Fecha: 13/12/23

Nombre del Encuestado: Diana Rodriguez

Cédula de Identidad: 8-367-943

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “**MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA**”  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la Construcción de “**MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA**”

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

**ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I**  
**“MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”**

Corregimiento de Juan D. Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

# De Encuesta: 10

Fecha: 13/12/23

Nombre del Encuestado: Katherine Martinez

Cédula de Identidad: 8-910-2027

1. Sexo: Masculino  Femenino

2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40

3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria

4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:

Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “**MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA**” Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la Construcción de “**MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA**”

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
“MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”

Corregimiento de Juan D. Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

# De Encuesta: 11

Fecha: 13/12/23

Nombre del Encuestado: Luis González

Cédula de Identidad: 4-761-1543

1. Sexo: Masculino

Femenino

2. Edad: 18- 29

30-39

Mayor de 40

3. Educación: Primaria

Secundaria

Universitaria

4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:

Vive en el Área

Trabaja en el Área

Visita el Área

5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto “MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”

Sí

No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la Construcción de “MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA”

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:

Sí

No

No Sabe

No Opina

7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:

Sí

No

No Sabe

No Opina

8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:

Sí

No

No Sabe

No Opina

9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:

Sí

No

No Sabe

No Opina

10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:

Sí

No

No Sabe

No Opina

**ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I**  
**"MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA"**  
Corregimiento de Juan D. Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

# De Encuesta: 12  
Fecha: 13/12/23

Nombre del Encuestado: Carolina Pedrosa  
Cédula de Identidad: F-956-589

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto "MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA"  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la Construcción de "MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA"

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
"MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA"

Corregimiento de Juan D. Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

# De Encuesta: 13

Fecha: 13/10/23

Nombre del Encuestado: Eduardo Gonzalez

Cédula de Identidad: 6-75-973

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área

5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto "MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA"  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la Construcción de "MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA"

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

**ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I**  
**"MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA"**  
Corregimiento de Juan D. Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

# De Encuesta: 14  
Fecha: 13/12/23

Nombre del Encuestado: Adeleida Ramos  
Cédula de Identidad: 6-56-2460

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto "MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA"  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la Construcción de "MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA"

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

ENCUESTA PÚBLICA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I  
"MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA"

Corregimiento de Juan D. Arosemena, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

# De Encuesta: 15

Fecha: 13/12/23

Nombre del Encuestado: Esnestina Rodríguez

Cédula de Identidad: 9-108-787

1. Sexo: Masculino  Femenino
2. Edad: 18- 29  30-39  Mayor de 40
3. Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria
4. Vive, visita o trabaja en el área cercana al proyecto:  
Vive en el Área  Trabaja en el Área  Visita el Área
5. Ha escuchado o tiene algún conocimiento de la realización del proyecto "MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA"  
Sí  No

Independientemente de la respuesta, se realiza una breve explicación del proyecto para que el encuestado puede responder de la pregunta 6 hasta la 10.

**EXPLICACIÓN:** El proyecto consiste en la Construcción de "MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNDA ETAPA"

6. Considera usted que el proyecto afectará la tranquilidad del área, en cuanto a la seguridad social:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
7. Considera usted que el proyecto afectará los recursos naturales:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
8. Considera usted que el proyecto ocasionará daño irreparable al ambiente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
9. Considera usted que el proyecto beneficiará a la comunidad:  
Sí  No  No Sabe  No Opina
10. Considera usted que el proyecto lo afectará personalmente:  
Sí  No  No Sabe  No Opina

*Laboratorio de Análisis de Aguas*  
La Chorrera, Panamá Oeste



# REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

## MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE (PM10)

**PROMOTOR: ALBERTO LUIS SANCHEZ DE GRACIA.**

**PROYECTO: MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNA  
ETAPA.**

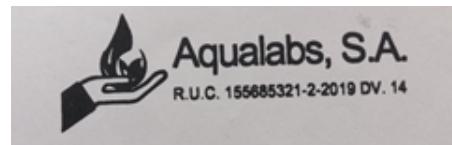
**JUAN DEMÓSTENES AROSEMANA, ARRAIJÁN.  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE, REPÚBLICA DE  
PANAMÁ.**

ELABORADO POR:

**AQUALABS, S. A.  
'Environment & Consulting'**

  
Químico

*Lic. Daniel Castillero C.*  
Químico - JTNQ  
Idoneidad # 0047





## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

<b>EMPRESA</b>	ALBERTO LUIS SANCHEZ DE GRACIA.
<b>ACTIVIDAD</b>	Inmobiliaria.
<b>PROYECTO</b>	<b>MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNA ETAPA.</b>
<b>DIRECCIÓN</b>	JUAN DEMÓSTENES AROSEMANA, ARRAIJÁN. PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE, REPÚBLICA DE PANAMÁ.
<b>CONTACTO</b>	Corporación del presidente de la Iglesia de Jesucristo de Los Santos de Los Últimos Días.
<b>FECHA DE LA MEDICIÓN</b>	15 de diciembre de 2023.
<b>FECHA DE INFORME</b>	23 de diciembre de 2023.
<b>METODOLOGÍA</b>	Sensores electroquímicos.
<b>Nº DE COTIZACIÓN</b>	---
<b>Nº DE INFORME</b>	INF-023-221-003. V01.

## II. PARÁMETRO A MEDIR

Partículas menores a diez (10) micrómetros: PM10.



### III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE PM10.

<b>PUNTO # 1</b>	DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO (DETRÁS DE LA PRIMERA CASA EXISTENTE)
<b>UBICACIÓN SATELITAL</b>	17P 641693 UTM 990536
<b>NORMA APPLICABLE</b>	OPS-OMS- Valores guías. Norma 2610-ESM-109 USEPA. DGNTI-COPANIT 43-2001.
<b>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE</b>	OPS-OMS- PM10 (24hr) = 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . USEPA (24hr) = 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
<b>DURACIÓN DE LA MEDICIÓN</b>	1 hora
<b>INSTRUMENTO UTILIZADO</b>	Microdust Pro Casella para (PM10).
<b>RANGO DE MEDICIÓN</b>	0.001 - 2,500 mg/m <sup>3</sup> por encima de 4 rangos 0-2,5, 0-25, 0-250 y 0 - 2.500 mg/m <sup>3</sup> Rango activo fijo o Auto rango.
<b>RESOLUCIÓN</b>	0,001 mg/m <sup>3</sup> .
<b>ESTABILIDAD DEL CERO</b>	< 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / °C.
<b>ESTABILIDAD DE LA SENSIBILIDAD</b>	+0,7 % de la lectura / °C.
<b>TEMPERATURA OPERATIVA</b>	0 a 50 °C.
<b>APLICACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de nivel de polvo respirable.</li> <li>- Medición en ambientes laborales.</li> <li>- Control del nivel de polvo en proceso.</li> <li>- Inspecciones puntuales.</li> <li>- Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de ventilación.</li> <li>- Calidad del aire en interiores.</li> <li>- Detecciones de emisiones totales.</li> <li>- Muestreo de la polución del aire en interiores</li> </ul>
<b>VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)</b>	2,5
<b>DIRECCIÓN DEL VIENTO</b>	NO → SE
<b>HUMEDAD (%)</b>	66,0
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	32,0
<b>CONDICIONES CLIMÁTICAS</b>	Día soleado.
<b>POSIBLE FUENTE DE PARTÍCULAS</b>	No se apreció fuente de emisiones de partículas a los alrededores.



#### IV. METODOLOGÍA ESPECÍFICA DE LA MEDICIÓN

La lectura automática permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar, va desde los contaminantes criterios (PM10) hasta los tóxicos en el aire, tales como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones, se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5.

El equipo utilizado, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango amplio: 0,001 mg/m<sup>3</sup> a 250 g/m<sup>3</sup> (auto rango). Al realizar una medición, se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración, que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.



## V. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE MATERIAL PARTICULADO

PUNTO	MEDIA PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES		INTERPRETACIÓN
		OMS <sup>1</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	World Bank <sup>2</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
# 1. DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO (DETRÁS DE LA PRIMERA CASA EXISTENTE)	8,0	50	150	Cumple

### Notas:

- 1) OMS<sup>1</sup>: Organización Mundial de la Salud. Valor Guía, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial.
- 2) WB<sup>2</sup>: Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines

## VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico - Muestreador



## VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, cumple con los límites máximos permitidos por los marcos legales aplicables.

## VIII. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



**Punto # 1: DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO (DETRÁS DE LA PRIMERA CASA EXISTENTE)**



## **IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO**

# CASELLA

## CEL

### CERTIFICATE OF CONFORMITY AND CALIBRATION

Instrument Type: Microdust Pro (Standard Range: 0-2.5, 0-25, 0-250,  
0-2500 mg/m<sup>3</sup>)

Serial Number 0721319

#### Calibration Principle:

Calibration is performed using ISO 12103 Pt 1 A 2 Fine test dust (*natural ground mineral dust, predominantly silica, Arizona Road Dust equivalent. Particle size range 0.1 to 80 µm.*)

A Wright Dust feeder system is used to inject and disperse calibration dust within a wind tunnel system. Particulate mass concentration is established using isokinetic sampling and gravimetric methods.

Test Conditions: 23 °C      Test Enginner: A Dye.  
26 %RH      Date of Issue: January 5, 2023.

#### Equipment:

Microbalance: Cahn C-33 Sn 75611.  
Air Velocity Probe: DA40 Vane Anemo. Sn 10060.  
Flow Meter: BGI TriCal EQ 10851.

#### Calibration Results Summary:

Applied Concentration	Indication	Error	
8.55 mg/m <sup>3</sup>	8.90	1%	Target Error < 15%

#### Declaration of Conformity:

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2015 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

Owen Scott / Director of Quality Services  
17 Old Nashua Road # 15, Amherst,  
NH 03031-2539  
USA

\*\*\*Fin del Documento\*\*\*



# REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES *MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO*

**PROMOTOR: ALBERTO LUIS SANCHEZ DE GRACIA.**

**PROYECTO: MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNA  
ETAPA.**

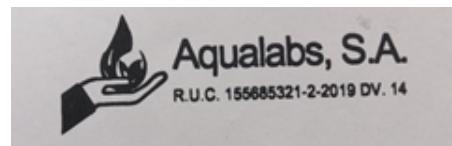
**JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, ARRAIJÁN.  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE, REPÚBLICA DE  
PANAMÁ.**

ELABORADO POR:

**AQUALABS, S. A.  
'Environment & Consulting'**

  
Químico

*Lic. Daniel Castillero C.*  
Químico - JTNQ  
Idoneidad # 0047





## I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

<b>EMPRESA</b>	ALBERTO LUIS SANCHEZ DE GRACIA.
<b>ACTIVIDAD</b>	Inmobiliaria.
<b>PROYECTO</b>	MARAVILLAS DEL BOSQUE SEGUNA ETAPA.
<b>DIRECCIÓN</b>	JUAN DEMÓSTENES AROSEMENA, ARRAIJÁN. PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE, REPÚBLICA DE PANAMÁ.
<b>CONTACTO</b>	Corporación del presidente de la Iglesia de Jesucristo de Los Santos de Los Últimos Días.
<b>FECHA DE LA MEDICIÓN</b>	15 de diciembre de 2023.
<b>FECHA DE INFORME</b>	23 de diciembre de 2023.
<b>METODOLOGÍA</b>	ISO 1996-2 RA.
<b>Nº DE COTIZACIÓN</b>	---
<b>Nº DE INFORME</b>	INF-023-221-004. V01.

## II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de Ruido Ambiental expresados en Decibeles en la Escala A (dBA).



### III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

<b>PUNTO # 1</b>	DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO (DETRÁS DE LA PRIMERA CASA EXISTENTE)
<b>UBICACIÓN SATELITAL</b>	17P 641693 UTM 990536
<b>NORMA APPLICABLE</b>	Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero 2004.
<b>LÍMITE MÁXIMO</b>	Diurno: 60 db (escala A). Nocturno: 50 db (escala A).
<b>DURACIÓN DE LA MEDICIÓN</b>	1 hora.
<b>INSTRUMENTO UTILIZADO</b>	Digital Sound Sonometer, Extech Instruments, NS 20101983 Calibration: 94db / 1Khz. Calibrated-NIST Traceable.
<b>INTERCAMBIO</b>	3 dB.
<b>ESCALA</b>	A.
<b>RESPUESTA</b>	Lenta.
<b>VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)</b>	3,0
<b>DIRECCIÓN DEL VIENTO</b>	NO → SE
<b>HUMEDAD (%)</b>	86,0
<b>TEMPERATURA (°C)</b>	27,0
<b>CONDICIONES CLIMÁTICAS</b>	Día soleado.
<b>POSIBLES FUENTES DE RUIDO</b>	Las fuentes de ruido, pueden corresponder al sonido de aves y vehículos transitando.

### IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

Punto # 1: DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO (DETRÁS DE LA PRIMERA CASA EXISTENTE)			
Parámetro	Valor (dBA)	Marco Legal*	Interpretación
Leq	41,6	60,0 Horario: 6:00 a.m a 9:59 p.m.	Cumple
Lmax	52,2		
Lmin	40,1		

#### Notas al Cuadro de Resultados:

- \*Ministerio de Salud. Decreto Ejecutivo N°1 del 15 enero de 2004.  
Artículo # 1.



## V. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico – Técnico de Campo

## VI. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



**Punto # 1: DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO (DETRÁS DE LA PRIMERA CASA EXISTENTE)**

### I. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En la evaluación de los niveles registrados del ruido ambiental en jornada diurna, podemos mencionar, que los valores medidos se encuentran por debajo del valor límite normado por el Ministerio de Salud en el Decreto Ejecutivo N°1 (15 enero 2004). El artículo # 1, establece los siguientes niveles de ruido para áreas residenciales e industriales:

Horario: 6:00 a.m. a 9:59 p.m.: Nivel Sonoro Máximo 60 decibeles (en escala de A).

Horario: 10:00 p.m. a 5:59 a.m.: 50 decibel (en escala de A).



## II. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



### CERTIFICADO DE CALIBRACION

Nº4015

Fecha de calibracion: 17 de marzo de 2023

Equipo: MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER

Observaciones y/o trabajos a realizar:

1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.
2. Configuracion general.
3. Calibración de Sonometro digital

Type: EXTECH INTRUMENTS  
Digital Sound Sonometer

Serial Nº: 201019383

Calibration Tech. Note:

Model: 407732 Extech Manual - 407750 Page-8

Calibration Instrument: EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744

Frecuency: 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable

Serial Number 315944

Test

Results: ok  
Resolution/Accuracy: ± 2dB / 0.1dB  
Level Calibrator: 94db / 1Khz  
Exposure Reading: 94.0db  
Band measure: 31.5 Hz - 8 kHz  
Scale: 30 - 130 dB  
Final Reading: 94.1db

  
Departamento Serv. Técnico  
Felix Lopez

\*\*\*Fin del Documento\*\*\*