

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## Categoría I

Proyecto:  
**RESIDENCIAL DOÑA DORA**



Promotor:  
**CONSTRUCTORA LG, S.A.**

**Marzo de 2024**

## 1.0 ÍNDICE

| Tema  | Página    |
|---|-----------|
| <b>2.0 RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas)</b>  | <b>6</b>  |
| 2.1. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.  | 6         |
| 2.2. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.  | 7         |
| 2.3. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto.   | 7         |
| 2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto.   | 7         |
| 2.5. Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.   | 7         |
| 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 donde se reciben notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico, g) Página Web, h) Nombre y registro del Consultor. | 10        |
| <b>3. INTRODUCCIÓN</b>  | <b>11</b> |
| 3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado   | 11        |
| <b>4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</b>  | <b>13</b> |
| 4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación   | 13        |
| 4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.  | 13        |
| 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  | 13        |
| 4.3. Descripción de las fases de actividad, obra o proyecto   | 17        |
| 4.3.1. Planificación  | 17        |
| 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))   | 17        |
| 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))  | 20        |
| 4.3.4. Cierre de la actividad, obra o proyecto  | 21        |
| 4.3.5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases  | 21        |
| 4.5. Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases   | 22        |
| 4.5.1. Sólidos  | 22        |

|   |           |
|---|-----------|
| 4.5.2. Líquidos   | 23        |
| 4.5.3. Gaseosos   | 24        |
| 4.5.4. Peligrosos   | 24        |
| 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  | 24        |
| 4.7. Monto global de la inversión   | 24        |
| 4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto  | 24        |
| <b>5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</b>   | <b>28</b> |
| 5.3. Caracterización del Suelo  | 28        |
| 5.3.2. Caracterización del área costero marina  | 28        |
| 5.3.3. La descripción del uso del suelo   | 28        |
| 5.3.5. Descripción de la colindancia de la propiedad  | 28        |
| 5.3.6. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento   | 28        |
| 5.4. Descripción de la Topografía   | 29        |
| 5.4.1. Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización   | 29        |
| 5.5. Aspectos Climáticos  | 30        |
| 5.5.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica   | 30        |
| 5.6. Hidrología   | 33        |
| 5.6.1. Calidad de aguas superficiales   | 33        |
| 5.6.2. Estudio Hidrológico  | 33        |
| 5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)   | 34        |
| 5.6.2.2. Caudal Ambiental y caudal ecológico  | 34        |
| 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 la legislación correspondiente | 34        |
| 5.7. Calidad de aire  | 34        |
| 5.7.1. Ruido  | 34        |
| 5.7.2. Vibraciones  | 35        |
| 5.7.3. Olores Molestos  | 36        |
| <b>6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</b>  | <b>37</b> |
| 6.1. Características de la Flora  | 37        |
| 6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción   | 37        |
| 6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)  | 37        |

|   |           |
|---|-----------|
| 6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización   | 39        |
| 6.2. Características de la Fauna  | 41        |
| 6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía  | 41        |
| 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  | 41        |
| <b>7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</b>   | <b>47</b> |
| 7.1. Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad   | 47        |
| 7.2. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.   | 47        |
| 7.2.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros  | 47        |
| 7.3. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana   | 52        |
| 7.4. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto   | 57        |
| 7.5. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto  | 57        |
| <b>8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>  | <b>58</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   | 58        |
| 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   | 59        |
| 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  | 66        |
| 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 | 77        |

|   |            |
|---|------------|
| 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  | 85         |
| <b>9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</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  | 94         |
| 9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental  | 96         |
| 9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales  | 98         |
| 9.6. Plan de Contingencia   | 101        |
| 9.7. Plan de Cierre   | 104        |
| 9.9. Costos de la Gestión Ambiental   | 106        |
| <b>11. 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 cada especialista  | 107        |
| 11.2. Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró cada especialista   | 108        |
| <b>12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>   | <b>109</b> |
| <b>13. BIBLIOGRAFÍA</b>   | <b>111</b> |
| <b>14. ANEXOS</b>   | <b>112</b> |
| 14.1. Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.  | 113        |
| 14.2. Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.   | 115        |
| 14.3. Copia del certificado de existencia de persona jurídica.  | 117        |
| 14.4. 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. | 119        |
| 14.4.1. 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>No aplica</b> ).  |            |
| 14.5. Fotocopia notariada de la cédula de Promotor ( <b>Representante Legal de la Sociedad Promotora</b> ).   | 121        |

|  |     |
|--|-----|
| 14.6. Resolución No. 56-2023 de 30 de enero de 2023, expedida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.                          | 123 |
| 14.7. Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental.   | 127 |
| 14.8. Informe de Monitoreo de Vibraciones.   | 142 |
| 14.9. Informe de Monitoreo de Calidad del Aire Ambiental.  | 156 |
| 14.10. Informe de Estudio de Impacto sobre Recursos Arqueológicos.   | 169 |
| 14.11. Encuesta, Volante Informativa, nota del Honorable Alcalde de Las Tablas y nota al Honorable Representante del corregimiento de Sestadero. | 189 |
| 14.12. Plano catastral de la finca.  | 213 |
| 14.13. Plano del anteproyecto.   | 215 |
| 14.14. Plano de diseños de las viviendas.  | 217 |
| 14.15. Plano topográfico y de movimiento de tierra.  | 221 |

## 2. RESUMEN EJECUTIVO:

El proyecto sobre el que se basa el presente Estudio de Impacto Ambiental trata de la construcción de **28 viviendas** sobre el **Folio Real N° 11342**, Código de Ubicación 7122, con una superficie de 1 ha 9061 m<sup>2</sup> 93 dm<sup>2</sup>, localizado a mano izquierda de la vía principal de Sestadero, corregimiento de Sestadero, distrito de Las Tablas. El promotor es la sociedad **Constructora LG, S.A.**, inscrita al Folio Mercantil N° 155647056 del Registro Público. El proyecto, denominado **Residencial Doña Dora**, se desarrollaría bajo la designación “**Residencial Bono Solidario (RBS)**”. Las viviendas serían de tipo unifamiliar de una sola planta con lotes que tendrían una superficie mínima de 450 m<sup>2</sup> para uso de sistema individual de tanque séptico y percolador ante la ausencia de sistema de alcantarillado en el área.

El residencial contaría con los servicios públicos de luz eléctrica, agua potable y acceso vial, con calles de carpeta asfáltica de 15.00 m y 13.20 m, aceras y cunetas tipo trapezoidal pavimentadas. También tendrá pozo de agua potable y tanque de reserva, al igual que 4 áreas de uso público, totalizando 1,381.48 m<sup>2</sup>, que representarían el 10.93% del área útil del residencial.

Las viviendas se construirán con diseños y materiales convencionales. Igualmente, el equipo que se utilizaría sería convencional, como el usado en construcciones similares. Será necesario emplear mano de obra calificada y no calificada, como topógrafo, operadores de equipo pesado, capataces, albañiles, plomeros, electricistas, soldadores y ayudantes generales.

Considerando la baja magnitud del proyecto, las características del sitio y la experiencia con otros proyectos similares, se concluyó que los impactos ambientales negativos no serían significativos, y que las medidas de mitigación serían sencillas y de fácil aplicación. Se ha considerado que los beneficios del proyecto superarían significativamente los impactos ambientales negativos que pudieran generarse. Por su parte, los beneficios serían permanentes, mientras que los impactos negativos serían generalmente temporales y mitigables.

### 2.1. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es), donde se desarrollará y monto de inversión:

El proyecto consiste en la construcción de 28 viviendas unifamiliares de una sola planta sobre el Folio Real N° 11342, con Código de Ubicación 7122, localizado junto a la vía principal de Sestadero, corregimiento de Sestadero, distrito de Las Tablas, provincia de Los Santos. El proyecto se desarrollaría bajo la designación “Residencial Especial RB-S”. Las viviendas tendrían 69.97 m<sup>2</sup> de construcción total y contarán con portal, sala, comedor, cocina, dos habitaciones con baño completo y lavandería. Por su parte, los lotes tendrían una superficie mínima de 450 m<sup>2</sup> para uso de sistema individual de tanque séptico y percolador ante la ausencia de sistema de alcantarillado en el área. El residencial contaría con los servicios públicos de luz eléctrica, agua potable y acceso vial, con calles de carpeta asfáltica de 15.00 m y 13.20 m, aceras y cunetas tipo trapezoidal pavimentadas. También tendrá pozo de agua potable y tanque de reserva, al igual que 4 áreas de uso público, totalizando 1,381.48 m<sup>2</sup>, que representarían el

10.93% del área útil del residencial. Se estima que la inversión del proyecto ascendería a B/ 1,400,000 (un millón cuatrocientos mil balboas).

## **2.2. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto:**

El área de influencia directa del proyecto consiste en un polígono de 1 ha 9061 m<sup>2</sup> 93 dm<sup>2</sup>. La finca ha sido utilizada como potrero de ganadería por décadas. El terreno es bastante regular, con una ligera pendiente en la parte central, aunque requiriendo una baja intervención de equipo pesado. La vegetación consiste en pastos naturales, rebrotes de arbustos, algunos árboles dispersos y otros formando pequeños parches, todos de especies comunes de esta zona. La fauna encontrada es escasa, destacándose especies menores acostumbradas a entornos de sabanas ganaderas y residenciales, sobre todo aves, pequeños mamíferos, reptiles e insectos, pertenecientes a especies comunes. Próximo al polígono del proyecto se encuentran viviendas unifamiliares que han sido construidas con recursos propios y fincas ganaderas.

## **2.3. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto:**

Los aspectos de mayor relevancia en el desarrollo del proyecto serían los siguientes: (i) riesgos de accidentes laborales (ii) riesgo de accidentes de terceras personas por el movimiento de vehículos durante la construcción, y (iii) molestias que pudieran causar los trabajos de construcción. La aplicación de medidas administrativas y de mitigación buscaría evitar o reducir los accidentes laborales y de terceros. En el tercer caso, se trabajaría sobre todo al comienzo o final de la temporada de lluvias para aprovechar la humedad del suelo, garantizar una compactación adecuada y evitar el levantamiento de polvo.

## **2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto:**

Los **impactos positivos** que resultarían del proyecto serían los siguientes: (a) Ampliación de la oferta de viviendas, (b) Fortalecimiento de la economía regional, (c) Generación y fortalecimiento de empleos, (d) Incremento del ordenamiento urbano, (e) Aumento del valor de propiedades, y (f) Amplificación de las inversiones públicas y privadas.

Por su parte, los **impactos negativos** que podrían ocurrir en las diferentes fases (construcción y operación) serían: (a) Ocurrencia de accidentes laborales, (b) Ocurrencia de accidentes de tránsito, (c) Pérdida de la capacidad de absorción del suelo, (d) Erosión de suelos, (e) Generación de polvo y humos, (f) Generación de ruidos y vibraciones, (g) Contaminación de suelos con hidrocarburos, (h) Generación de residuos líquidos (fisiológicos) y (i) Generación de desechos sólidos.

## **2.5. Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.**

Los posibles impactos negativos podrían ser mitigados con las siguientes medidas conocidas y de fácil aplicación:

a. Ocurrencia de accidentes laborales:

- Dotar a los trabajadores del uniforme, equipo y herramientas exigidas para este tipo de obras de construcción, como botas con punta de acero, cascos, guantes, gafas, protectores auditivos, andamios, escaleras, sistema de entibación y otros; vigilar permanentemente el uso del uniforme y equipo de seguridad; colocar avisos en puntos visibles donde se indique la obligatoriedad en el uso del equipo de protección personal; prohibir la entrada de personal con signos de haber consumido alcohol o sustancias prohibidas; prohibir el uso de audífonos de música a los trabajadores durante las labores; colocar una valla junto a la calle de acceso del proyecto y un letrero donde se prohíba la entrada de terceras personas; mantener un vehículo particular disponible permanentemente en el sitio del proyecto para casos de accidentes menores; mantener en el área administrativa los números de teléfono de la Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos y SINAPROC de Las Tablas.

b. Ocurrencia de accidentes de tránsito:

- Contratar solamente personal capacitado para el manejo de equipo del proyecto; colocar señales preventivas a la salida del proyecto; trasladar cualquier equipo de día, siguiendo el protocolo de Tránsito; no estacionar equipo o vehículos del proyecto junto a las vías públicas.

c. Pérdida de la capacidad de absorción del suelo:

- Plantar especies de árboles ornamentales adaptadas a zonas urbanas. Los árboles se sembrarían en las áreas públicas. Dejar aquellos existentes en la finca que presenten un estado saludable y que coincidan con las áreas de uso público, como el mango en la parte central y el guayacán justo al lado izquierdo de la entrada, así como otros con las mismas condiciones; colocar grama en los patios inmediatamente se termine cada vivienda y en el espacio entre la cuneta y la acera. Se puede permitir la regeneración de la grama local, conocida como “paja de gallina”, que es común en el terreno, debido a sus adecuadas características; colocar piedra molida en aquellos espacios que no llevan grama. La granulometría de la piedra molida dependerá del uso del sitio.

d. Erosión de suelos:

- Realizar los trabajos de preparación del terreno preferiblemente al inicio o final de la temporada de lluvias correspondiente cuando las precipitaciones son menos intensas; realizar la compactación del sitio de manera inmediata y progresiva; instalar barreras de contención en sitios propensos al arrastre del suelo. Se puede utilizar materiales mixtos, como geotextil montado sobre postes, pacas de heno o Flexterra, y barreras de madera y rocas; permitir el crecimiento de la grama natural luego de acondicionado el terreno.

e. Generación de polvo y humos:

- Rociar agua continuamente en los frentes de trabajo si la obra se realiza durante los meses secos, sobre todo en las secciones cercanas a viviendas; instalar barreras de malla sarán o de hojas de zinc o materiales similares en la sección del perímetro donde hay viviendas; mantener alejados los bancos de arena y otros

materiales a granel o resguardarlos cuando se trabaje en secciones con viviendas ocupadas; realizar los trabajos de corte de madera, baldosas y otros materiales que generan polvo lejos de viviendas ocupadas; vigilar el uso de protectores de nariz por los trabajadores que trabajan en corte de materiales; prohibir la quema de desechos dentro del proyecto; usar equipo en óptimas condiciones solamente.

f. Generación de ruidos y vibraciones:

- Mantener un horario de trabajo entre las 7:00 a.m. y 5:00 p.m. de lunes a sábado; usar equipo en óptimas condiciones solamente; darle mantenimiento al equipo y maquinaria periódicamente en talleres certificados, incluyendo talleres móviles; apagar el equipo de trabajo que no esté en uso; suministrar equipo de protección auditiva al personal expuesto a ruidos y mantener vigilancia de su uso; prohibir el uso de equipos de sonido, bocinas y gritos dentro del proyecto.

g. Contaminación de suelos y drenajes con hidrocarburos:

- Usar maquinaria y equipo en óptimas condiciones solamente; realizar las tareas de mantenimiento del equipo pesado en talleres autorizados fuera del proyecto y antes de iniciar los trabajos; revisar diariamente el equipo pesado para determinar si hay fugas; realizar el trasiego de combustible con camión lúbrico o utilizar bomba en los tanques de suministro; en caso de reparaciones mecánicas en el sitio del proyecto, se deberá contar con los servicios de un taller autorizado. Se deberá utilizar alfombras impermeables y recipientes para contener los fluidos del equipo. Los filtros, piezas y otros componentes impregnados que serían descartados deberán ser retirados por el personal del taller para su disposición final adecuada; mantener en los frentes de trabajo aserrín, palas y cubos de plástico con tapa para recuperar combustibles o lubricantes en caso de derrame. Para controlar derrames accidentales, el personal deberá seguir los siguientes pasos: (i) verificar el punto de fuga y controlar el derrame; (ii) controlar las amenazas de fuego; (iii) realizar la limpieza el suelo hasta que no se observen manchas; (iv) tomar fotografías para mantenerlas en expediente; en caso de derrames, el material recuperado deberá recibir tratamiento final en una empresa certificada para estos fines.

h. Generación de residuos líquidos (fisiológicos):

- Instalar letrinas portátiles en los frentes de trabajo. En caso de contratar personal femenino, de deberá contar con letrinas para su uso separado del personal masculino; mantener gel antibacterial en las letrinas para evitar contaminación cruzada; conectar inmediatamente cada vivienda del proyecto a su sistema de tanque séptico y foso percolador.

i. Generación de desechos sólidos:

- Firmar contrato con el Municipio de Las Tablas para la recolección de los desechos. En caso de que el Municipio no tenga capacidad, la Sociedad Promotora deberá contar con vehículo particular o contratar un servicio particular para llevar los desechos periódicamente al vertedero municipal; colocar los desechos en bolsas plásticas y en un receptáculo para evitar que los mismos sean esparcidos; eliminar cualquier recipiente u objeto que pueda servir de criadero de

mosquitos; limpiar los frentes de trabajo al finalizar cada jornada; prohibir la quema de desechos dentro del proyecto; limpiar el sitio del proyecto una vez terminada la obra.

Las medidas de Vigilancia y Control de los impactos negativos se centran en los siguientes puntos:

- La vigilancia en el cumplimiento de las normas de seguridad.
- La vigilancia en el buen estado y funcionamiento del equipo utilizado.
- La protección de los recursos naturales, incluyendo el suelo, drenajes pluviales, calidad del aire y calidad del ambiente en general.

**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 reciben notificaciones profesionales o personales, e) Números de teléfonos, f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor:**

A continuación, se presentan los datos indicados:

a) Nombre del Promotor: El promotor del proyecto es **Constructora LG, S.A.**, inscrita al Folio Mercantil N° 155647056 del Registro Público.

b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal:

El representante Legal es la señora **Librada González**, con cédula de identidad personal número 7-704-1558.

c) Persona a contactar: La persona de contacto es la señora Librada González.

d) Domicilio o sitio en donde reciben notificaciones profesionales o personales:

La señora Librada González recibe sus notificaciones en la siguiente dirección: Siguiendo la Carretera Nacional, calle a la derecha después del Juzgado Municipal de El Ejido, primera casa a mano izquierda, corregimiento de El Ejido, distrito de Los Santos, provincia de Los Santos.

e) Números de teléfonos: La señora Librada González puede ser contactada a los teléfonos 6260-0095 y 6780-4948.

f) Correo electrónico: El correo electrónico de la señora Librada González es el siguiente: [lgconstruye@gmail.com](mailto:lgconstruye@gmail.com)

g) Página Web: No tiene.

a) Nombre y registro del Consultor:

Los consultores a cargo del Estudio de Impacto Ambiental son los siguientes:

- **Eliécer Osorio**, con registro en MiAmbiente número IAR-025-99.
- **José Florez**, con registro en MiAmbiente número IAR-075-98.

### **3. INTRODUCCIÓN:**

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

##### **Alcance:**

El Estudio de Impacto Ambiental aplica a las actividades del proyecto propuesto, que consiste en la construcción de **28 viviendas unifamiliares** de una sola planta en el corregimiento de Sestadero, distrito de Las Tablas, junto a la vía que conduce a Sestadero. Pretende presentar una descripción completa de la acción que se va a ejecutar y del entorno o área de influencia. Igualmente, expone los impactos ambientales que resultarían de la acción y las medidas de mitigación propuestas, incluyendo los costos estimados.

##### **Objetivos:**

- **Objetivo General:**

Determinar el impacto ambiental que resultaría de la ejecución del proyecto propuesto de construcción de viviendas.

- a) **Objetivos Específicos:**

- Describir las actividades que se realizarán durante el proyecto de construcción.
- Describir el área de influencia del proyecto.
- Presentar los impactos ambientales que resultarían del proyecto y proponer medidas para reducir sus efectos.

##### **Metodología del Estudio presentado:**

Para la elaboración del presente Estudio se llevó a cabo la siguiente metodología de trabajo:

Primero, se mantuvo reuniones con la señora Librada González, Representante Legal de Constructora LG, S.A., para conocer detalles del proyecto. Durante las reuniones también se visitó el área, se tomaron fotografías y datos de campo.

Segundo, se revisaron las normas del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial con relación al desarrollo de proyectos.

Tercero, se revisó la documentación técnica referente al proceso de evaluación de impacto ambiental, principalmente el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, “Que reglamenta el Capítulo III del título II del texto único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones”.

Cuarto, se revisaron y se tomaron como referencia algunos Estudios de Impacto Ambiental aprobados sobre construcción de residenciales en la región de Azuero, entre ellos los siguientes:

- Proyecto: Residencial Altos de San Pablo. Promotor: INVERSIONES SOTESA, Resolución IA-DRHE-29-2022 de 28 de octubre de 2022.

- Proyecto: Residencial Playa El Toro. Promotor: Yellowfin Beach Propertie, S.A. Resolución DRLS-IA-043-2022.
- Proyecto: Residencial Doña Chave. Promotor: LOMITA MORA, S.A. Resolución IA-DRHE-16-2023 de 6 de junio de 2023.
- Proyecto: Residencial Villa Santa Marta. Promotor: Juan Alberto Rodríguez Bonilla. Resolución IA DRHE-18-2023 de 6 de junio de 2023.
- Proyecto: Residencial Villa Lucía. Promotor: LIUCAN, S.A. Resolución IA-DRHE-21-2023 de 16 de junio de 2023.
- Proyecto: Complejo Residencial Tipo PH 7 Apartamentos. Promotor: Tropical Breeze Paradise, S.A. Resolución N° DRLS-IA-018-2023.

Quinto, se determinó el área de influencia del proyecto, quedando determinada como el polígono de 1 ha 9061 m<sup>2</sup> 93 dm<sup>2</sup> donde se construirán las viviendas y sus componentes. Se incluye, además, la vía de Las Tablas a Sestadero y cualquier otra vía utilizada por el proyecto para el transporte de equipo y materiales, al igual que las viviendas y negocios dentro de un radio de 100 metros desde el polígono.

Sexto, se realizó una encuesta entre los propietarios de las viviendas cercanas al sitio del proyecto, entregándoles una Volante Informativa y explicándoles el proyecto a desarrollarse.

Séptimo, se preparó el Estudio de Impacto Ambiental para ser presentado ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos.

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

### **4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación:**

El proyecto propuesto está dirigido a la construcción de 28 viviendas unifamiliares de una sola planta bajo el código Residencial Bono Solidario (RBS). El residencial contará con todos los servicios públicos de agua potable, electricidad y acceso vial.

La ejecución del proyecto se justifica por una serie de razones, entre las que se destacan las siguientes:

- El distrito de La Tablas presenta actualmente un rápido crecimiento, debido entre otros factores, al liderazgo histórico que ha tenido como cabecera provincial. A ello se le suma su cercanía a áreas turísticas, las cuales igualmente han tenido un auge en su desarrollo. Las Tablas, por lo tanto, sirve de puente para brindar una serie de bienes y servicios en la región. El aumento de las inversiones ha traído consigo también la llegada de un mayor número de residentes, por lo que se genera un incremento en la demanda de viviendas.
- El proyecto representaría un cambio significativo y positivo para el área donde se encuentran las fincas y sus residentes. El uso del suelo cambiaría de una explotación ganadera de bajo rendimiento a un residencial, donde se beneficiarían 28 familias.
- Las viviendas e infraestructura que se construirán con el proyecto son de tipo convencional y no requieren de insumos o actividades que pongan en riesgo la salud y seguridad de la población del área.
- El polígono puede ser habilitado para la ejecución del proyecto sin un mayor empleo de materiales y equipo. La finca no contiene recursos naturales sensibles que puedan ser afectados con la construcción del residencial.
- La Sociedad Promotora tiene el derecho, al igual que el resto de los propietarios de fincas en el país, de obtener un usufructo de sus bienes siempre y cuando se cumpla con las normas de la República de Panamá.

### **4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.**

El Folio Real N° 11342, con Código de Ubicación 7122, se encuentra localizado junto a la vía principal de Sestadero, corregimiento de Sestadero, distrito de Las Tablas. El mapa se presenta en la página siguiente a una escala 1:50,000, la cual permite la visualización de la ubicación geográfica 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.**

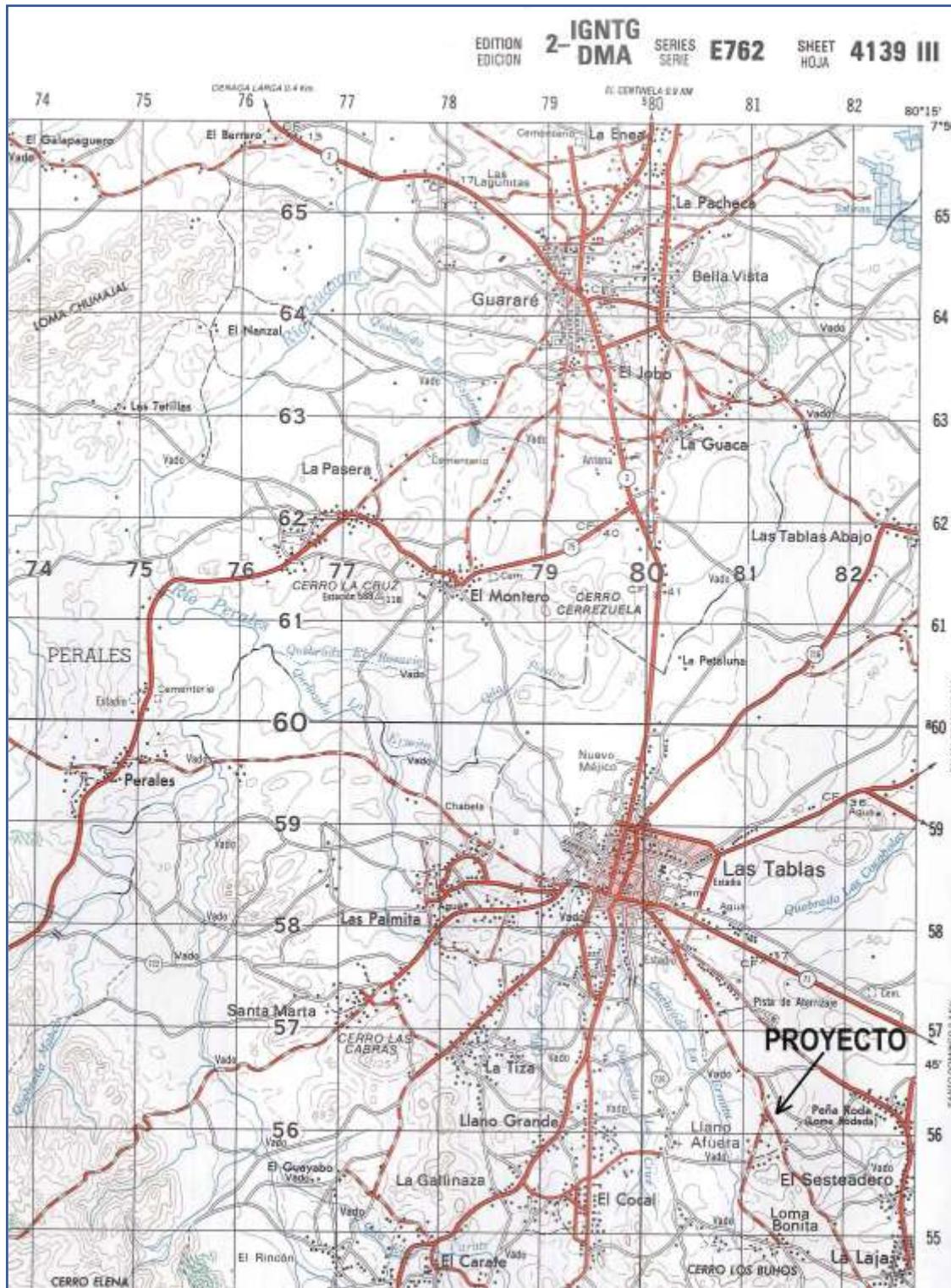
Este punto no aparece marcado para ninguna de las tres categorías de Estudio de Impacto Ambiental, por lo que se deduce que se trata de un error tipográfico involuntario en el Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023. Debido a la

importancia de las coordenadas para el Ministerio de Ambiente en sus trabajos de localización, seguimiento y georreferenciación en la base de datos, es que se han agregado las coordenadas de los vértices del polígono con el sistema UTM y Datum WGS 84 en la siguiente **Tabla 1**.

**Tabla 1: Coordenadas del Polígono**

| VERTICE | ESTE       | NORTE      | VERTICE | ESTE       | NORTE      |
|---------|------------|------------|---------|------------|------------|
| 1       | 856324.711 | 581322.725 | 22      | 856492.093 | 581325.049 |
| 2       | 856328.845 | 581333.356 | 23      | 856480.762 | 581316.792 |
| 3       | 856334.704 | 581346.500 | 24      | 856472.889 | 581311.770 |
| 4       | 856336.787 | 581348.896 | 25      | 856467.043 | 581308.454 |
| 5       | 856349.135 | 581361.976 | 26      | 856462.853 | 581306.419 |
| 6       | 856363.126 | 581375.518 | 27      | 856453.238 | 581300.205 |
| 7       | 856372.809 | 581386.671 | 28      | 856451.131 | 581298.942 |
| 8       | 856385.037 | 581400.798 | 29      | 856449.787 | 581298.452 |
| 9       | 856394.093 | 581413.758 | 30      | 856442.385 | 581293.597 |
| 10      | 856402.536 | 581426.260 | 31      | 856436.398 | 581290.302 |
| 11      | 856410.422 | 581438.272 | 32      | 856427.769 | 581284.439 |
| 12      | 856418.836 | 581451.290 | 33      | 856412.888 | 581276.483 |
| 13      | 856439.157 | 581432.668 | 34      | 856405.614 | 581272.645 |
| 14      | 856464.483 | 581409.661 | 35      | 856402.469 | 581270.090 |
| 15      | 856500.885 | 581379.550 | 36      | 856398.147 | 581272.279 |
| 16      | 856518.394 | 581367.327 | 37      | 856384.065 | 581284.217 |
| 17      | 856532.530 | 581359.208 | 38      | 856365.470 | 581295.442 |
| 18      | 856525.155 | 581351.213 | 39      | 856353.122 | 581302.156 |
| 19      | 856520.300 | 581346.584 | 40      | 856331.498 | 581313.230 |
| 20      | 856507.969 | 581336.020 | 41      | 856323.361 | 581317.380 |
| 21      | 856505.518 | 581334.209 |         |            |            |

## LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



Fuente: Instituto Geográfico “Tommy Guardia”. Mapa a escala 1:50,000.

## LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



**Imagen:** Vista aérea de la localización del proyecto. El polígono marcado es para referencia solamente y no se basa necesariamente en las coordenadas de la finca. Fuente de la imagen: Google Earth.

#### **4.3. Descripción de las fases de actividad, obra o proyecto:**

El proyecto propuesto involucra tres fases: planificación, construcción/ejecución y operación. La mayoría de las actividades se llevarían a cabo durante la fase de construcción. Debe entenderse que el proyecto no implica una fase de cierre. Las actividades cierran propiamente con las últimas actividades de la fase de construcción, cuando se retira el personal, materiales y equipo, y se han entregado la mayoría de las viviendas a sus propietarios. En la fase de operación solamente se llevarían a cabo acciones de mantenimiento hasta que la última vivienda sea traspasada a su adquiriente.

##### **4.3.1. Planificación:**

La fase de planificación incluye prácticamente actividades de oficina, como la contratación de firma para los trabajos de agrimensura y el desarrollo de planos, la tramitación de permisos en diferentes instituciones gubernamentales, la investigación sobre posibles proveedores de bienes y servicios, y la preparación del Estudio de Impacto Ambiental. Esta fase tomaría unos 12 meses. En ella no se registran impactos ambientales negativos.

##### **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)):**

Se estima que la fase de construcción tomaría aproximadamente unos 24 meses, sobre todo debido a experiencias previas y la disponibilidad del contratista de personal calificado. La mayoría de los impactos ambientales negativos del proyecto se presentarían en esta fase, aunque sus efectos serían sobre todo de corto plazo.

Durante la fase de construcción se contemplan las siguientes actividades:

- a. Preparación general del sitio: Incluye principalmente el corte y terraplén del terreno de acuerdo a los detalles de topografía. Para los trabajos se empleará equipo pesado. No se requiere adquirir material de relleno de fuentes externas.
- b. Construcción de calles y drenajes: El proyecto contará con vías de 15.00 m y 13.20 m de ancho y cuneta abierta trapezoidal. Las calles y cunetas también se construirán con la ayuda de equipo pesado. Para la construcción de las calles la Sociedad Promotora deberá seguir las especificaciones del "Manual de requisitos para aprobación de planos del Ministerio de Obras Públicas", aprobado mediante la Resolución 067 de 12 de abril 2021 y el Decreto Ejecutivo N° 150 de 16 de junio de 2020, "Por el cual se actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones, de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá"

- c. Construcción de las viviendas: Las viviendas se construirán de forma progresiva mediante cuadrillas. Se utilizarán materiales como bloques de hormigón, cemento, arena, piedra molida, acero de diferentes especificaciones, carriolas, láminas de zinc, tuberías de PVC, cableados eléctricos, puertas, ventanas, mobiliario y acabados convencionales. La construcción de las viviendas se apegaría a las especificaciones que se presentan en el plano del **Anexo 14.14**.
- d. Instalación de los servicios públicos: Se perforará un pozo de agua potable con su tanque de reserva para beneficio de los residentes del proyecto. Los propietarios anteriores habían perforado un pozo en la parte posterior de la finca, reflejando resultados óptimos en cuanto a cantidad y calidad del líquido. Por otra parte, las viviendas tendrán su propio tanque séptico y foso percolador. La energía eléctrica, por su lado, provendrá del sistema público. Todo el sistema, que incluye los postes, el tendido domiciliario y las luminarias, principalmente, será instalado por una empresa contratista en coordinación con la empresa Naturgy, la cual suministra electricidad en el área.
- e. Construcción de las instalaciones de uso público: El proyecto contaría con 4 áreas de uso público que totalizarían 1,381.48 m<sup>2</sup>, que representaría el 10.93% del área útil del proyecto. El área de uso público #1 tendría 596.15 m<sup>2</sup>, el área #2 contaría con 304.86 m<sup>2</sup>, el área #3 tendría 325.52 m<sup>2</sup> y el área #4 contaría con 154.95 m<sup>2</sup>. El plano del anteproyecto se presenta en el **Anexo 14.13**. Las áreas de uso público se acondicionarían a medida que se avanza también en la construcción de las viviendas.
- f. Siembra de césped e instalación de otros elementos: Se instalará césped en los lotes de las viviendas, en las áreas de uso público y zonas propensas a la erosión, como el espacio entre cunetas y aceras. Igualmente, se colocará gravilla en algunas zonas de las áreas de uso público. También se instalarán las señalizaciones en las calles y otras áreas del residencial.
- g. Limpieza del sitio: Se retirarían todos los materiales de construcción sobrantes. Luego se recogerían los desechos para ser llevados al vertedero municipal, dejándose el proyecto completamente limpio.
- h. Retiro de equipo: Se evacuaría inicialmente el equipo que no es imprescindible en el proyecto, dejándose aquel requerido para las tareas de limpieza. Al final se retiraría el último equipo. Se utilizaría cama baja y escolta para este fin, cumpliendo con la normativa de tránsito.
  - Infraestructura: La infraestructura a desarrollarse consiste en 28 viviendas bajo la designación “Residencial Bono Solidario (RBS)”, con un área de construcción total 69.97 m<sup>2</sup>. Tendrían portal, sala, comedor, cocina, dos habitaciones con baño completo y lavandería. Por su parte, los lotes tendrían una superficie mínima

de 450 m<sup>2</sup> para uso de sistema individual de tanque séptico y percolador ante la ausencia de sistema de alcantarillado en el área. El residencial contaría con los servicios públicos de luz eléctrica, agua potable y acceso vial, con calles de carpeta asfáltica de 15.00 m y 13.20 m, aceras y cunetas tipo trapezoidal pavimentadas. También tendrá pozo de agua potable y tanque de reserva, al igual que 4 áreas de uso público, totalizando 1,381.48 m<sup>2</sup>.

- **Equipo:** El equipo que se utilizaría en la construcción es convencional. Incluye tractor de orugas, motoniveladora, pala hidráulica, retroexcavadora, rola, camiones cisterna, camiones volquete, vehículos pickups y camiones de carga de materiales. Para la pavimentación de cunetas, aceras y calles será necesario emplear camiones mezcladores de hormigón, asfaltadora, motoniveladora y rola.
- **Empleos Directos:** En cuanto a los empleos directos, durante la construcción se contará con personal calificado y no calificado, como arquitecto, topógrafo, operadores de equipo pesado, albañiles, plomeros, electricistas, baldoseros, instaladores de cielo raso, carpinteros, ebanistas, celadores y ayudantes generales. Se estima que la obra empleará unos 30 trabajadores divididos en cuadrillas.
- **Empleos Indirectos:** Aunque el proyecto no está dirigido a la creación de empleos indirectos, sin duda alguna toda la cadena de actividades ayudaría a reforzar los empleos en aquellas empresas que suplan los bienes y servicios requeridos. Por ejemplo, está la empresa de alquiler de equipo pesado, aquellas de venta de materiales de construcción, las estaciones de combustible y otras. Por otro lado, están los hospedajes, restaurantes, fondas, supermercados y otros negocios que se beneficiarían de los trabajos de construcción, logrando un mayor movimiento económico en el distrito de Las Tablas.
- **Insumos:** Durante esta fase se requerirán insumos como cemento en bolsa, concreto preparado, arena, piedra molida, acero de diferentes especificaciones, bloques de hormigón, carriolas, láminas de zinc, madera, cables eléctricos, tubería de PVC y accesorios, pintura y acabados convencionales, combustibles, lubricantes y otros insumos propios de este tipo de proyectos. Estos materiales se adquirirán en empresas locales, lo que representaría una fuerte inyección de capital.
- **Servicios Básicos:** La ejecución del proyecto requiere de una serie de servicios básicos, entre ellos: agua potable (que será suministrada mediante pozo propio del proyecto), energía (que provendrá del sistema operado por la empresa Naturgy) y las vías

públicas de Las Tablas a Sesteadero. Muchos de los trabajadores utilizarían el transporte público para movilizarse desde sus casas hasta el proyecto y viceversa.

**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)):**

Se estima que la fase de operación tomaría unos 4 meses posteriores a la construcción, hasta que todas las viviendas sean traspasadas a sus propietarios y los servicios públicos estén completamente a cargo de las instituciones o empresas correspondientes. Este plazo podría ser más corto considerando que mientras se construyen las viviendas se van vendiendo de manera progresiva hasta que se termina y se entrega la última unidad.

Las actividades contempladas en esta fase son las siguientes:

- a. Promoción del proyecto: Esta actividad se llevaría a cabo principalmente en el distrito de Las Tablas, aprovechando plataformas digitales, como redes sociales, y actividades regionales, entre ellas las ferias. También se mantendrán reuniones con las principales entidades bancarias del área.
- b. Venta y traspaso de las viviendas: Esta actividad involucra los trámites de compra y la entrega de los títulos de propiedad a cada dueño. Para ellos se requerirá de la labor de un abogado y trámites en Notaría y Registro Público, principalmente.
- c. Mantenimiento del sitio: La Sociedad Promotora le dará mantenimiento periódico al sitio del proyecto y áreas todavía no desarrolladas hasta que las viviendas sean completamente traspasadas a sus propietarios. Igualmente, le dará mantenimiento a los sistemas públicos hasta que éstos sean traspasados a las entidades correspondientes.
  - Infraestructura: La infraestructura en esta fase es la misma a la terminación de la fase de construcción, es decir, las 28 viviendas unifamiliares. Solamente se estarían realizando trabajos de mantenimiento del sitio hasta que se entregue la última vivienda a su propietario y se formalicen los trámites con las instituciones o empresas que brindan los servicios públicos.
  - Equipo: El equipo que se utilizaría en los trabajos de mantenimiento sería básicamente vehículos pickups, herramientas menores, andamios y escaleras.
  - Empleos Directos: En cuanto a los empleos directos, se estima que en esta fase estén unos 5 trabajadores, entre ellos: arquitecto, operador de retroexcavadora, conductores, albañil y ayudantes generales. Estos trabajadores realizarían labores eventuales solamente.

- Empleos Indirectos: Si bien el proyecto no está dirigido a la creación de empleos indirectos, las actividades ayudarían a reforzar los empleos en aquellas empresas que suplan los bienes y servicios requeridos, como alquiler de equipo pesado, venta de materiales, estaciones de combustible, restaurantes, fondas, supermercados y otros negocios.
- Insumos: Durante esta fase se requerirán los siguientes insumos principales: cemento en bolsa, arena y piedra molida para algunos trabajos de retoques en las construcciones, pintura, combustibles, lubricantes y otros insumos propios de este tipo de proyectos. Estos materiales se adquirirán en empresas locales.
- Servicios Básicos: Durante esta fase de operación se requiere también de una serie de servicios básicos, como los siguientes: agua potable (suministrada mediante pozo propio del proyecto), energía (proveniente del sistema operado por la empresa Naturgy), vías públicas de Las Tablas a Sestadero y transporte público para la movilización de trabajadores.

#### **4.3.4. Cierre de la actividad, obra o proyecto:**

La fase de cierre no aplica a este proyecto y no debe confundirse con la terminación de las actividades de construcción. Una fase de cierre solo es parte de proyectos de gran envergadura, por ejemplo, construcción de autopistas, puentes, canales, vías férreas, o cuando se culmina la fase extractiva de recursos naturales, como madera, minerales o fauna, sobre todo porque se hace necesario implementar un plan de evacuación y restauración del sitio.

#### **4.3.5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases:**

El proyecto se ejecutaría durante un período de 40 meses, de acuerdo al siguiente fluograma de trabajo:

## Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades



### 4.5. Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases:

La ejecución del proyecto generaría residuos sólidos, líquidos y gaseosos en la fase de construcción y fase de operación, pero sería a un nivel que no representaría riesgo de contaminación o a la salud de la población siempre y cuando se evacúen adecuadamente.

#### 4.5.1. Sólidos:

- Fase de planificación:** No se genera desechos de este tipo en el sitio del proyecto. En campo solamente se estarán realizando mediciones de agrimensura y toma de datos ambientales. Los demás son trabajos de oficina y de tipo administrativo.
- Fase de construcción:** Se generarán desechos sólidos como bolsas de cemento, restos de madera, cartón y plásticos de embalaje, envases y restos de comidas de los trabajadores. Estos desechos estarían clasificados como domésticos (también se utilizan los términos

*domiciliarios, comunes y municipales*<sup>1</sup> para referirse a ellos). El promotor deberá tramitar los permisos correspondientes con el Municipio de Las Tablas para recibir el servicio de aseo durante esta fase o por el uso del vertedero si los desechos son llevados en un vehículo particular.

- c. **Fase de operación:** Los desechos sólidos en esta fase también serían de tipo doméstico, como los que se producen en toda vivienda convencional. Estarían compuestos principalmente por papel, cartón, plásticos, latas de conservas, envases de vidrio, restos de alimentos y otros. Estos desechos no representan directamente un riesgo a la salud pública siempre y cuando sean recolectados por el servicio de aseo continuamente. Se estima que con todas las viviendas ocupadas se generaría aproximadamente 280 libras diarias, considerando un promedio de 5 personas por vivienda y una tasa de generación de 2 libras por persona por día, que es la estimación en materia de urbanismo. En este caso sería responsabilidad de cada adquiriente formalizar contrato con el Municipio de Las Tablas para la recolección de la basura.
- d. **Fase de cierre:** Esta fase no aplica al proyecto propuesto.

#### **4.5.2. Líquidos:**

- a. **Fase de planificación:** No se genera desechos de este tipo. No se estarían realizando trabajos en campo que requieran del manejo de estos residuos. El personal a cargo de los trabajos de planificación y estudios estaría la mayor parte del tiempo en oficinas.
- b. **Fase de construcción:** Los desechos líquidos estarían compuestos principalmente por aquellos generados de las necesidades fisiológicas de los trabajadores del proyecto. Estos residuos se manejarían mediante letrinas portátiles, tal como lo exigen las normas de construcción. En caso de contratarse personal femenino será necesario alquilar letrinas para ellas y mantenerlas señaladas y separadas de las de varones. En la zona se encuentran diversas empresas que brindan los servicios de alquiler y mantenimiento de letrinas portátiles. El promotor deberá garantizar la existencia de suficientes unidades y su limpieza continua, al igual que elementos de higiene, como jabón antibacterial o gel alcoholado.
- c. **Fase de operación:** Cada vivienda se conectaría a su sistema séptico individual y foso percolador. Las aguas serían completamente domésticas de manera que el proyecto cumpliría con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, referente a la descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.

---

<sup>1</sup> Salazar, Doreen. Guía para la Gestión del Manejo de Residuos Sólidos Municipales. PROARCA/SIGMA: 2003.

d. Fase de cierre: Esta fase no aplica al proyecto propuesto.

#### **4.5.3. Gaseosos:**

- a. Fase de planificación: No se genera desechos de este tipo.
- b. Fase de construcción: Se generarían humos debido a la combustión interna del equipo pesado y vehículos a utilizarse, principalmente durante los trabajos iniciales, como la preparación del terreno y la conformación de los lotes. No se considera que los humos y gases generados constituyan una fuente de afectación a la salud o al ambiente siempre y cuando el equipo empleado se encuentre en adecuadas condiciones mecánicas. El polígono del proyecto se encuentra en una zona completamente despejada, sin que existan barreras naturales o edificaciones de gran altura que pudieran disminuir la dilución de las partículas gaseosas.
- c. Fase de operación: Los gases durante esta fase estarían compuestos por aquellos generados de la combustión interna de los vehículos de los nuevos residentes y de actividades domésticas, como cocinar. No obstante, estos gases serían de muy baja cuantía y no representan un riesgo inminente a la salud de la población y al ambiente.
- d. Fase de cierre: Esta fase no aplica al proyecto propuesto.

#### **4.5.4. Peligrosos:**

- a. Fase de planificación: No se generan desechos de este tipo.
- b. Fase de construcción: No se generan desechos de este tipo.
- c. Fase de operación: No se generan desechos de este tipo.
- d. Fase de cierre: Esta fase no aplica al proyecto propuesto.

#### **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:**

El proyecto residencial propuesto se enmarca dentro del código o designación **“Residencial Especial RB-S”**, en base a la **Resolución No. 56-2023 de 30 de enero de 2023**, expedida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT). Copia de la resolución se presenta en el **Anexo 14.6**.

#### **4.7. Monto global de la inversión:**

La inversión del proyecto se estima en **B/ 1,4000,000** (un millón cuatrocientos mil balboas), monto que incluye el valor del terreno y la obra. Esta inversión, junto con otras, sin duda alguna jugaría un importante papel en el desarrollo económico del distrito de Las Tablas.

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

El proyecto propuesto está regido por las siguientes normas:

1. Constitución Política de la República de Panamá. Se destacan los siguientes artículos:
  - a. Artículo 17: "Las autoridades de la República están instituidas para proteger en su vida, honra y bienes a los nacionales donde quiera se encuentren y a los extranjeros que estén bajo su jurisdicción; asegurar la efectividad de los derechos y deberes individuales y sociales, y cumplir y hacer cumplir la Constitución y la Ley".
  - b. Artículo 109: "Es función esencial del Estado velar por la salud de la población de la República ..."
  - c. Artículo 118: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".
  - d. Artículo 119: "El Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas".
  - e. Artículo 120: "El Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo razonablemente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia".
  - f. Artículo 121: "La Ley reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mismo se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales".
2. Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947, que aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá.
3. Ley 14 de 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la Nación.
4. Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994, que establece la Legislación Forestal de la República de Panamá.
5. Ley 24 de 7 junio de 1995, por la cual se establece la legislación de vida silvestre de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
6. Ley N° 41 del 1 de julio de 1998, por la cual se dicta la Ley General de Ambiente y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Entre sus principales artículos relacionados están los siguientes:
  - a. Artículo 1: "La administración del ambiente es una obligación del Estado ..."

- b. Artículo 5: “Se crea la Autoridad Nacional del Ambiente como la entidad autónoma rectora del estado en materia de recursos naturales y del ambiente, para asegurar el cumplimiento de las leyes, los reglamentos y la política nacional del ambiente ...”
  - c. Artículo 23: “Las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, característica, ubicación o recurso puede generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de la ejecución, de acuerdo con la reglamentación de la presente Ley.”
  - d. Artículo 26: “Los estudios de impacto ambiental serán elaborados por personas idóneas, naturales o jurídicas, independientes de la empresa promotora de la actividad, obra o proyecto, debidamente certificada por la Autoridad Nacional del Ambiente”.
7. Ley N° 42 de 27 de agosto de 1999, “Por la cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad”.
  8. Ley N° 58 de agosto de 2003, que modifica parcialmente la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación.
  9. Ley N° 5 de 28 de enero de 2005, que trata sobre los Delitos Contra el Ambiente.
  10. Decreto Ejecutivo N° 36 de 31 de agosto de 1998 “Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el territorio de la República de Panamá”.
  11. Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, “Que reglamenta el Capítulo III del título II del texto único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones”.
  12. Decreto de Gabinete N° 252 de 30 de diciembre de 1971, que establece el Código de Trabajo, regula las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc.
  13. Decreto Ejecutivo N° 284 de 16 de noviembre de 2001, que fija normas para Controlar los Vectores del dengue.
  14. Decreto Ejecutivo N° 150 de 16 de junio de 2020, “Por el cual se actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones, de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá”.
  15. Decreto Ejecutivo N° 306 de 31 de julio de 2020, “Que subroga el Decreto Ejecutivo No. 10 de 15 de enero de 2019, que crea el Fondo Solidario de Vivienda (FSV) y deroga el Decreto Ejecutivo No. 50 de 31 de mayo de 2019 y el Decreto Ejecutivo No. 54 de 26 de junio de 2019”.

16. Resolución N° 366-2020 de 05 de agosto de 2020, “Por la cual se aprueban los códigos de zonificación para los proyectos habitacionales de interés social a nivel nacional”.
17. Resolución No.430 de 25 de agosto de 2020 del MIVIOT “Por el cual se reglamenta el Decreto Ejecutivo No. 306 de 31 de julio de 2020, que subroga el Decreto Ejecutivo No. 10 de 15 de enero de 2019, que crea el Fondo Solidario de Vivienda (FSV)”.
18. Decreto Ejecutivo N° 88 de 12 de noviembre de 2020, “Por medio del cual se reglamenta la Ley N° 42 de 27 de agosto de 1999, por la cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad”.
19. Resolución AG-235-2003, que establece el pago por concepto de indemnización ecológica para la ejecución de obras de desarrollo.
20. Resolución N° 28 de 21 de febrero de 2003, “Por la cual se aprueba el reglamento para Calles Privadas en las Urbanizaciones y Lotificaciones ubicadas en el Territorio Nacional”.
21. Resolución AG-363-2005, que establece medidas de protección al patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
22. Resolución N° AL-001-12 de 19 de enero de 2012, “Por medio de la cual se reglamenta el procedimiento para expedir el Acta de Aceptación Final Favorable para los efectos de la Aceptación Definitiva del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y se establece el requisito de presentación de Fianza de Cumplimiento por parte de los Promotores para garantizar el mantenimiento y traspaso efectivo de las calles a la Nación”.
23. Resolución N° AL-159-15 de 07 de septiembre de 2015, “Por la cual se modifica la Resolución N° AL-001-12 de 19 de enero de 2012, “Por medio de la cual se reglamenta el procedimiento para expedir el Acta de Aceptación Final Favorable para los efectos de la Aceptación Definitiva del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y se establece el requisito de presentación de Fianza de Cumplimiento por parte de los Promotores para garantizar el mantenimiento y traspaso efectivo de las calles a la Nación”.
24. Resolución N° 067 de 12 de abril de 2021, “Que aprueba el manual de requisitos para la revisión de planos, tercera edición”.
25. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, referente a la “Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas”.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO:

### 5.3. Caracterización del Suelo:

Los suelos dentro del polígono del proyecto son sedimentarios, profundos, con un mayor contenido de arcilla, sin estratos líticos superficiales, excepto por algunas rocas aisladas en un promontorio de la parte central, y de mediana fertilidad.

### 5.3.2. Caracterización del área costero marina:

El polígono del proyecto se encuentra a más de 8.5 kilómetros de la costa en línea recta y no tiene influencia sobre ella, ni viceversa.

### 5.3.3. La descripción del uso del suelo:

El suelo del Folio Real N° 11342, con Código de Ubicación 7122, se ha utilizado para el pastoreo de ganado de forma extensiva. Actualmente la finca está bajo la designación “**Residencial Bono Solidario (RBS)**”, de acuerdo con la **Resolución No. 56-2023 de 30 de enero de 2023**, expedida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT). Copia de la resolución se presenta en el **Anexo 14.6**.

### 5.3.5. Descripción de la colindancia de la propiedad:

El proyecto se desarrollará sobre el Folio Real N° 11342, con Código de Ubicación 7122, localizado a la mano izquierda de la vía principal de Sestadero, corregimiento de Sestadero, distrito de Las Tablas, provincia de Los Santos. Los linderos son los siguientes:

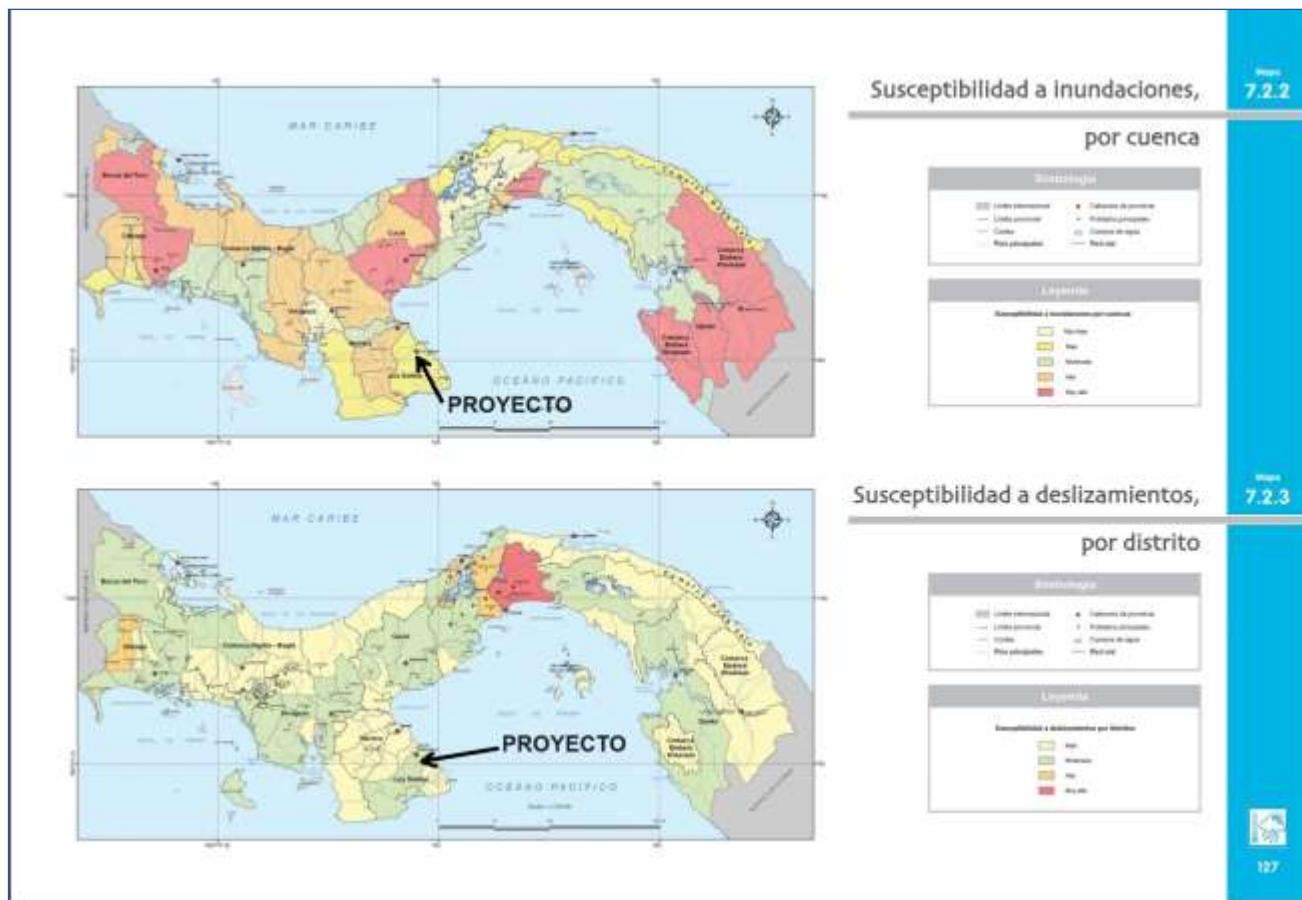
- Norte: Jacinto Delgado y carretera que conduce a Las Tablas y al Sestadero.
- Sur: Justo Jiménez.
- Este: Justo Jiménez y carretera que conduce a Las Tablas y al Sestadero.
- Oeste: Jacinto Delgado y carretera a Las Tablas.

En el **Anexo 14.4**. se presenta el certificado de Registro Público de la finca.

### 5.3.6. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento:

El distrito de Las Tablas se encuentra clasificado como de “**Moderada Susceptibilidad**” a deslizamientos (ver mapa a continuación). En el polígono no hay colinas ni pendientes que pudieran representar riesgos de deslizamientos masivos. Se ha considerado solamente el posible arrastre de suelo durante los trabajos de preparación del terreno, sobre todo si los mismos se llevan a cabo dentro de la temporada de lluvias. El área también tiene una “**Baja susceptibilidad**” a inundaciones.

## Susceptibilidad a Inundaciones y Deslizamientos



Fuente: ANAM. Atlas Ambiental de la República de Panamá. 2010.

### 5.4. Descripción de la Topografía:

El terreno del proyecto es bastante regular. No hay colinas, ni tampoco depresiones o cárcavas. De acuerdo con el análisis topográfico, sería necesario realizar desmonte (corte) de 6580.71 metros cúbicos ( $m^3$ ) y 5162.67  $m^3$  de terraplén (relleno), con un neto (sobrante) de 1418.04  $m^3$ . No se requiere traer material de fuentes externas para la preparación del terreno. El sobrante se utilizaría en obras dentro del proyecto, como terraplén de fundaciones y áreas de uso público. En el **Anexo 14.15** se presenta el plano topográfico y de movimiento de tierra del sitio del proyecto.

#### 5.4.1. Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización:

En el **Anexo 14.15** se presenta el plano topográfico y de movimiento de tierra del sitio del proyecto.

## 5.5. Aspectos Climáticos:

Tal como lo expone el Dr. Alberto McKay (Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2010), el clima de Panamá está determinado por importantes factores como la geografía (posición en el planeta, continentalidad y relieve), la oceanografía y la meteorología. El sitio del proyecto se encuentra dentro de una franja costera en la vertiente del Pacífico con un clima clasificado como “Clima tropical con estación seca prolongada”. De acuerdo con la clasificación de McKay, “es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos. Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación”.

### 5.5.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica:

Una descripción precisa y concisa la expone el Dr. Alberto McKay en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010):

*“Por su posición geográfica, cercana a la línea del Ecuador, Panamá presenta condiciones térmicas y pluviométricas muy similares durante todo el año y dada su reducida superficie, no se encuentran diferencias significativas entre una región y otra. Se caracteriza por poseer un clima tropical, cálido y húmedo, con temperaturas elevadas durante todo el año, para alcanzar una media de 27 °C. Se han identificado dos estaciones: la lluviosa y la seca. La primera es más extensa, abarca desde finales de abril hasta noviembre. Por su parte, la estación seca se extiende desde diciembre hasta marzo-abril, su característica es la presencia de vientos alisios. En la costa del Caribe, las precipitaciones anuales alcanzan los 3,500 mm; en tanto que en el litoral del Pacífico, los 2,300 mm, aproximadamente. El clima tropical que posee Panamá incrementa la estabilidad de las condiciones ambientales, la variedad de los ecosistemas y permite la especialización de las especies, para generar nichos ecológicos más estables. Al estar Panamá muy cerca de la línea ecuatorial y poseer un clima tropical, el país está conformado por abundantes bosques tropicales, así como por una gran riqueza de especies, muchas de ellas endémicas, tanto de fauna como de flora”.*

La precipitación o lluvia en la zona del proyecto, medido a través de la estación en Las Tablas (126-001), indica un promedio anual de 88.3 mm, como lo muestra el gráfico a continuación.

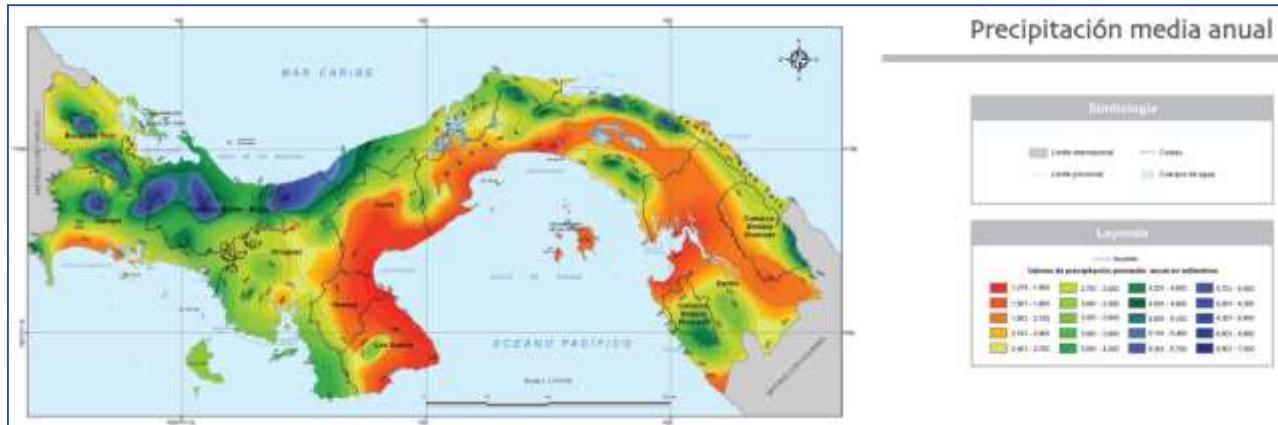
## Histórico de Lluvia – Estación LAS TABLAS



**Fuente:** Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá.  
<https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>

De acuerdo con el Atlas Ambiental de la República de Panamá, la precipitación en el área del proyecto es la más baja en el país, con un rango anual que oscila entre los 1,275 mm y 1,500 mm, como se muestra en el mapa siguiente:

### Mapa de Precipitaciones



**Fuente:** ANAM. Atlas Ambiental de la República de Panamá. 2010.

Por su lado, la temperatura en la zona del proyecto, medida a través de la estación en La Villa de Los Santos, muestra un promedio anual de 27.9 °C, como lo señala el Dr. McKay. A continuación, se presenta el gráfico histórico de temperatura. La temperatura es muy similar a la de la estación de La Palma, cercana también a Las Tablas, con un promedio anual de 27.5 °C.

## Histórico de Temperatura – Estación LOS SANTOS



Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá.

<https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>

De acuerdo con el Atlas Ambiental de la República de Panamá, la temperatura en el área del proyecto es de las más altas registradas en el país, con valores anuales que oscilan entre los 26.6 °C y los 27 °C, como se muestra en el mapa a continuación.

## Mapa de Temperatura



Fuente: ANAM. Atlas Ambiental de la República de Panamá. 2010.

En cuanto a la humedad relativa, la estación en La Villa de Los Santos, muestra un promedio anual de 73.7, elevándose en el mes de mayo, que corresponde al inicio de la temporada de lluvias, e iniciando su descenso en el mes de diciembre. A continuación, se presenta el gráfico histórico.

## Histórico de Humedad Relativa – Estación LOS SANTOS



**Fuente:** Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá.

<https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>

Por su parte, la presión atmosférica normal a nivel del mar ha sido establecida con un valor de 1013 mb. Debido a su distancia del mar (8.4 kilómetros en línea recta), el sitio del proyecto tendría valores cercanos a esta cifra, como lo muestran algunos canales de medición de tiempo (<https://weather.com/es-GT/tiempo/hoy/>), que sitúan la presión atmosférica en el área de la costa de Azuero en 1012.2 mb.

Efectivamente, los factores ambientales tienen una influencia directa sobre el sitio y el proyecto. Así, por ejemplo, una alta precipitación podría resultar en un mayor arrastre de suelo durante la preparación del terreno. Lo mismo, las temperaturas y humedad elevadas podrían causar afectaciones a los trabajadores por sofocamiento si están expuestos de forma prolongada al sol.

### 5.6. Hidrología:

No hay cursos naturales de agua dentro del polígono del proyecto ni en sus proximidades. Ante la ausencia de ríos o quebradas en la finca, los propietarios anteriores construyeron una poza o abrevadero cerca de la entrada, la cual se mantiene seca durante la mayor parte del año, como se observa en las fotografías de la sección 6 sobre la “Descripción del Ambiente Biológico”. Durante la preparación del Estudio de Impacto Ambiental no había agua almacenada. Esta poza será sellada durante la preparación del terreno debido a su incompatibilidad con el proyecto propuesto, utilizándose la propia tierra extraída y la que resulte del corte.

#### 5.6.1. Calidad de aguas superficiales:

No aplica. No hay cursos naturales de agua dentro del polígono del proyecto ni en sus proximidades.

#### 5.6.2. Estudio Hidrológico:

No aplica. No hay cursos naturales de agua dentro del polígono del proyecto ni en sus proximidades.

**5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual):**

No aplica. No hay cursos naturales de agua dentro del polígono del proyecto ni en sus proximidades.

**5.6.2.1. Caudal Ambiental y caudal ecológico:**

No aplica. No hay cursos naturales de agua dentro del polígono del proyecto ni en sus proximidades.

**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 la legislación correspondiente:**

No aplica. No hay cuerpos hídricos dentro del polígono del proyecto ni en sus proximidades.

**5.7. Calidad de aire:**

El sitio del proyecto se encuentra en una zona rural, con residencias unifamiliares dispersas de amplios lotes y fincas ganaderas. No hay industrias en las proximidades que viertan contaminantes a la atmósfera. A todo lo anterior hay que agregar el hecho de que no hay barreras naturales, como montañas, ni edificaciones de gran altura que pudieran afectar el flujo de las corrientes de aire o provocar inversión térmica, de manera que los gases emitidos o partículas, como polvo, son fácilmente esparcidos o diluidos. Por otro lado, el sitio del proyecto presenta un tráfico vehicular bajo por lo que los gases provenientes de los automotores no representan una fuente importante de afectación del aire.

La ejecución del proyecto no cambiaría las características del aire de la zona porque se trata de un proyecto residencial de baja envergadura, no de una industria de chimenea, ni de procesos de transformación de materias primas.

**5.7.1. Ruido:**

De acuerdo al Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002, “Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales”, ruido es “*todo sonido molesto o que cause molestia, que interfiera con el sueño y trabajo o lesione y dañe física o psíquicamente al individuo, flora, fauna y bienes de la nación o de particulares*”.

Por su lado, el Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004, “Por el cual se determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales”, permite un máximo de 60 decibeles (dB) en escala A dentro de un horario entre las 6:00 a.m. y las 9:59 p.m. y un máximo de 50 decibeles (dB) en escala A dentro de un horario entre las 10:00 p.m. y 5:59 a.m.

Igualmente, los ruidos en la zona del proyecto son muy bajos porque, como se ha indicado, se trata de áreas de residencia particulares o de fincas

ganaderas. Los mayores ruidos provienen del movimiento vehicular, que es bastante bajo.

Se realizó una evaluación de las condiciones de ruido en el sitio del proyecto el día 19 de noviembre de 2023. Los resultados del monitoreo obtenidos en campo equivalente (Leq), realizado en un solo punto, dentro del área destinada para el proyecto, fue de 36.3 (dBA), un L/min de 33.5 (dBA). Se registra un L/Max de (70.6 dBA), el cual se manifiesta por instantes en el momento en que transitan vehículos por la vía adyacente. Los resultados indican que los niveles de ruido se encuentran dentro de los rangos permitidos por la normativa ambiental vigente. El Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental se presenta en el **Anexo 14.7**.

Los principales ruidos durante la ejecución del proyecto provendrán del uso de equipo pesado y se percibirían sobre todo al inicio, cuando se esté acondicionando el terreno. No se plantea la realización de trabajos en horario nocturno. En base a la experiencia de otros proyectos similares, la ejecución del proyecto cumpliría con la precitada norma. Los ruidos serían de corto plazo debido a la baja extensión y las condiciones regulares del terreno.

Será obligación del promotor aplicar las medidas correctoras necesarias para evitar cualquier afectación por ruido, de darse la situación. Durante la fase de operación los ruidos estarían regulados por normas alcaldicias y de salud.

### **5.7.2. Vibraciones:**

Las vibraciones ambientales son movimientos ondulatorios mediante el cual se propaga energía de un lugar a otro sin transferencia de materia, sino de ondas mecánicas que avanzan de forma continua haciendo oscilar las partículas del medio material, lo cual ocasiona perturbación en el ambiente.

En Panamá, las vibraciones ambientales están regidas a través del Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002, “Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales”.

En el área del proyecto no hay fuentes de generación de vibraciones permanentes, como industrias o actividades de fuente mecánica.

Como parte del Estudio de impacto Ambiental, se realizó una medición de vibraciones en el sitio del proyecto el día 19 de noviembre de 2023, tomando como referencia la norma ISO 4866-1990 Vibración Ambiental. El resultado del monitoreo de vibración, realizado en un solo punto, dentro del área destinada para el proyecto, registró una velocidad pico de partículas de 0.1 m/s<sup>2</sup>, por lo tanto, cumple de acuerdo a lo establecidos dentro de los límites máximos permisibles. Durante el tiempo del monitoreo no se generaron vibraciones mayores o iguales a las establecidas dentro de la norma, cumpliendo con los límites permitidos. El Informe de Vibración Ambiental se presenta en el **Anexo 14.8**.

### 5.7.3. Olores Molestos:

Se realizó una medición de material particulado y calidad de aire en el sitio del proyecto el día 19 de noviembre de 2023, tomando como referencia la Norma UNE-EN 16450-2017, “Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM10)”. Los resultados obtenidos para el rango de 1 hora, de acuerdo al valor guía (45( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )) de la norma de referencia, se encuentran dentro del límite permitido. El Informe de Monitoreo de Calidad de Aire Ambiental se presenta en el **Anexo 14.9**. Cabe señalar que en el informe ocurrió un error de numeración hacia el final del documento, marcándose las páginas como 9, 11, 12 en vez de la secuencia natural 9, 10, 11. Además, en la página 6 debió escribirse “9.3. Certificados del personal técnico en Calidad de Aire Ocupacional y Ambiental”.

En el sitio del proyecto y sus proximidades no se generan olores molestos debido a que no hay industrias o actividades que los causen, como se ha indicado previamente. Sin embargo, durante la aplicación de la encuesta algunos de los encuestados señalaron que en el área se sienten esporádicamente malos olores provenientes de porquerizas y de un matadero, sobre todo cuando sopla la brisa del sur. Correspondrá a las instituciones de salud, ambiente y desarrollo agropecuario evaluar la situación ambiental y de salubridad de esas agroindustrias de la región y exigirles a sus propietarios la adecuación o cierre de las mismas dependiendo de cada situación particular.

Para la construcción del proyecto no se utilizarán materiales o sustancias tóxicas, ni que puedan generar malos olores. La quema de basuras, por su parte, está prohibida por regulaciones municipales. Los únicos elementos a generarse serían las partículas de polvo por los trabajos iniciales en el terreno y los humos provenientes de la combustión interna del equipo pesado y vehículos del proyecto, pero éstos serían de baja significancia dado el carácter temporal de los trabajos. Durante la fase de operación, es decir, cuando se ocupen las viviendas, no se generarían partículas o humos por el uso de vehículos particulares y actividades de cocina, pero no de forma que representen un peligro a la salud y al ambiente en general.

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

### **6.1. Características de la Flora:**

La finca del proyecto se ha utilizado para la ganadería vacuna. El suelo está cubierto por pastos naturales, arbustos, como el cuernito o cachito, y plantas anuales, entre ellas ortiga (muy numerosa), dormidera, frijolillo, uvita y espino negro, principalmente. Igualmente, se encuentran árboles dentro del polígono y a lo largo de las alambradas perimetrales, los cuales sirven como estacas vivas. A lo largo de la alambrada Sudeste también se encuentran arbustos de coquillo, que sirven de cerca viva, muy común en esta zona de la península de Azuero. Los árboles en las alambradas, principalmente en los laterales donde se colinda con otros propietarios, serán mantenidos. Solamente serán sujetos de tala aquellos dentro del polígono y en la alambrada posterior.

#### **6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción:**

No hay formaciones vegetales propiamente en el polígono del proyecto. Solamente en la sección de Noroeste, junto a esa alambrada, se encuentra un parche de árboles que fue dejado para sombra del ganado. No hay dentro de la finca del proyecto especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción. Todos los individuos pertenecen a especies comunes de la zona.

#### **6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción):**

Se registraron 45 árboles pertenecientes a 12 especies. Para esta labor se registraron los individuos con un diámetro a la altura de pecho de 20 centímetros o más, aplicando la técnica de medición forestal aceptada por el Ministerio de Ambiente. Se inició en la alambrada frontal, junto a la entrada, y se siguió por la izquierda a lo largo de la alambrada noroeste en sentido de las manecillas del reloj. En este sector de registraron los individuos del parche de árboles existente. Se prosiguió por la alambrada posterior, se continuó por la alambrada sudeste y se cerró con el resto de la alambrada frontal desde la esquina sudeste hasta la entrada. Finalmente, se registraron los árboles existentes dentro del polígono, incluyendo un pequeño promontorio en la parte central-posterior. Los árboles registrados se presentan en la tabla a continuación:

**Tabla 2: Árboles registrados en el polígono del proyecto**

| No. | Nombre común | DAP en cm   | Ubicación                                |
|-----|--------------|-------------|--|
| 1   | Marañón      | 22/23       | Junto a la entrada, izquierda            |
| 2   | Cedro amargo | 51          | Junto a la entrada, izquierda            |
| 3   | Guayacán     | 33          | Junto a la entrada, izquierda            |
| 4   | Jagua        | 32          | Junto a la entrada, izquierda            |
| 5   | Nance        | 24          | Lado noroeste                            |
| 6   | Nance        | 24          | Lado noroeste                            |
| 7   | Nance        | 20          | Lado noroeste                            |
| 8   | Guácimo      | 35/47       | Lado noroeste                            |
| 9   | Guácimo      | 21          | Lado noroeste                            |
| 10  | Cedro amargo | 22          | Lado noroeste                            |
| 11  | Guácimo      | 27          | Lado noroeste                            |
| 12  | Guácimo      | 30/28       | Lado noroeste                            |
| 13  | Guácimo      | 48/44/30/28 | Lado noroeste                            |
| 14  | Cedro amargo | 24          | Lado noroeste                            |
| 15  | Olivo        | 25          | Lado noroeste                            |
| 16  | Guácimo      | 27          | Lado noroeste                            |
| 17  | Olivo        | 47          | Lado noroeste                            |
| 18  | Macano       | 33/28       | Lado noroeste                            |
| 19  | Guácimo      | 30          | Lado noroeste                            |
| 20  | Guácimo      | 28/17       | Lado noroeste                            |
| 21  | Guácimo      | 22/18       | Lado noroeste                            |
| 22  | Guácimo      | 22          | Lado noroeste                            |
| 23  | Guácimo      | 22          | Lado noroeste                            |
| 24  | Toreta       | 25          | Alambrada posterior                      |
| 25  | Ciruela      | 20          | Alambrada posterior                      |
| 26  | Guácimo      | 27/20/17    | Alambrada posterior                      |
| 27  | Ciruela      | 20          | Alambrada posterior                      |
| 28  | Ciruela      | 26          | Alambrada posterior                      |
| 29  | Ciruela      | 22          | Alambrada posterior                      |
| 30  | Ciruela      | 24          | Alambrada posterior                      |
| 31  | Jobo lagarto | 33          | Alambrada posterior                      |
| 32  | Ciruela      | 48          | Alambrada posterior                      |
| 33  | Ciruela      | 20          | Alambrada posterior                      |
| 34  | Macano       | 47          | Lado sudeste                             |
| 35  | Guácimo      | 37          | Lado sudeste                             |
| 36  | Ciruela      | 21          | Lado sudeste                             |
| 37  | Guácimo      | 75          | Lado sudeste                             |
| 38  | Mango        | 59          | Parte frontal, lado sur                  |
| 39  | Mango        | 44          | Parte frontal, lado sur                  |
| 40  | Mango        | 47          | Parte frontal, lado sur                  |
| 41  | Macano       | 27/20/16    | Detrás del promontorio central-posterior |
| 42  | Guácimo      | 26/24/24/21 | Promontorio central-posterior            |
| 43  | Guácimo      | 20          | Promontorio central-posterior            |
| 44  | Nance        | 38/23       | Promontorio central-posterior            |
| 45  | Guácimo      | 22          | Promontorio central-posterior            |

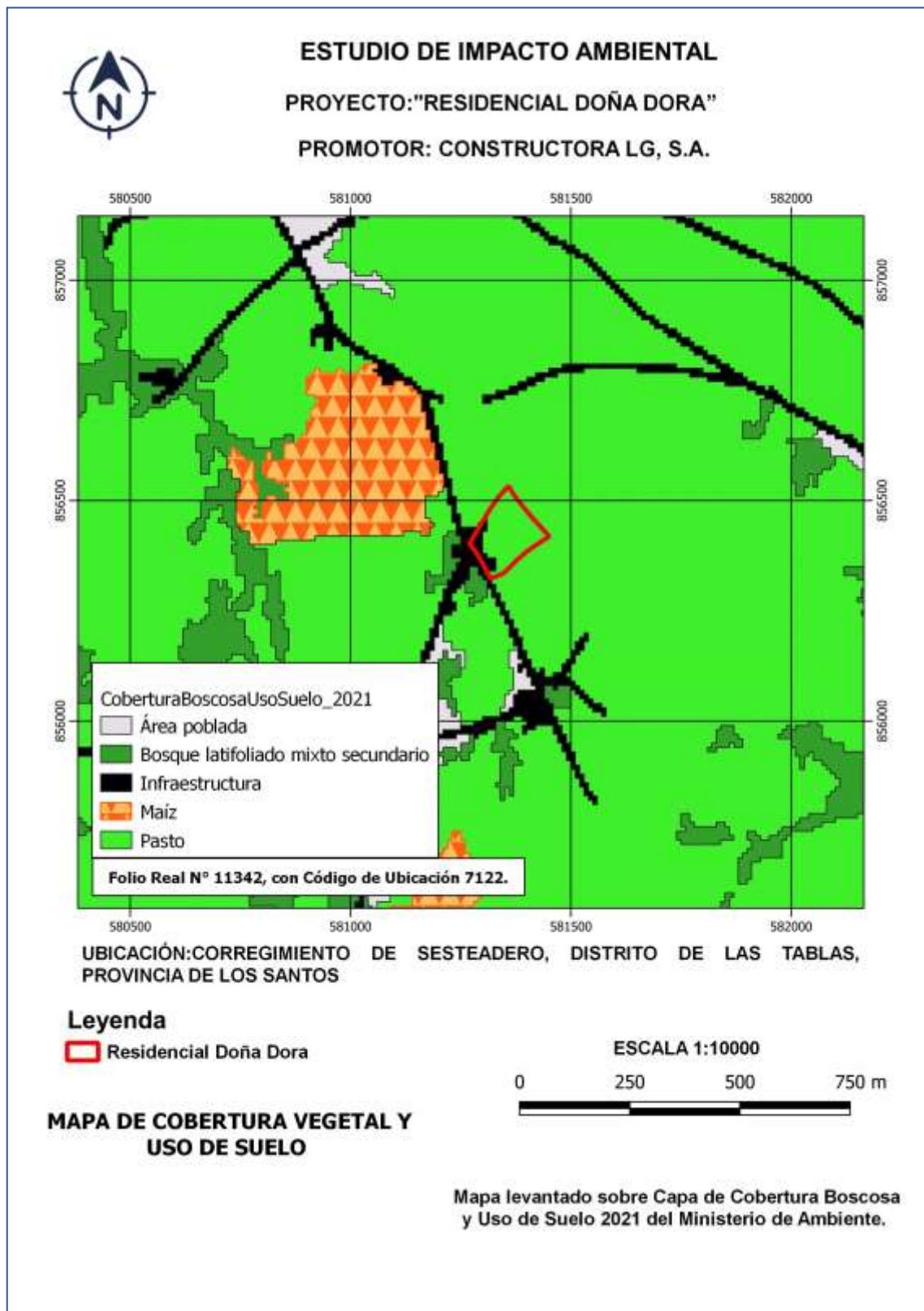
En base al análisis de frecuencia, las 2 especies más frecuentes (guácimo y ciruela) representan el 55,6% de los individuos registrados. En el primer caso, se trata de una especie que se desarrolla de manera extensiva en fincas ganaderas, mientras que en el segundo se trata de estacas vivas.

**Tabla 3: Análisis de Frecuencia**

| No.          | Nombre común | Nombre científico             | Número de individuos (frecuencia) |
|--------------|--------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1            | Guácimo      | <i>Guazuma ulmifolia</i>      | 17                                |
| 2            | Ciruela      | <i>Spondias purpurea</i>      | 8                                 |
| 3            | Nance        | <i>Byrsonima crassifolia</i>  | 4                                 |
| 4            | Cedro amargo | <i>Cedrela odorata</i>        | 3                                 |
| 5            | Macano       | <i>Diphysa americana</i>      | 3                                 |
| 6            | Mango        | <i>Mangifera indica</i>       | 3                                 |
| 7            | Olivo        | <i>Sapium glandulosum</i>     | 2                                 |
| 8            | Guayacán     | <i>Tabebuia guayacan</i>      | 1                                 |
| 9            | Jagua        | <i>Genipa americana</i>       | 1                                 |
| 10           | Jobo lagarto | <i>Sciadodendron excelsum</i> | 1                                 |
| 11           | Marañón      | <i>Anacardium occidentale</i> | 1                                 |
| 12           | Toreta       | <i>Annona purpurea</i>        | 1                                 |
| <b>TOTAL</b> |              |                               | <b>45</b>                         |

#### **6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización:**

Se presenta seguidamente el mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en el área del proyecto.



## **6.1. Características de la Fauna:**

La fauna observada en el polígono del proyecto y en las proximidades es característica de sabanas ganaderas y acostumbradas a áreas residenciales. Las especies registradas están dominadas por las aves, entre ellas la capisucia, garza común, perico, ruiseñor, tero sureño, chango y azulejo. De los mamíferos sólo se observó la ardilla común, aparte de animales domésticos y ganado. Entre las especies observadas de insectos se encontró en el polígono del proyecto la hormiga roja o arriera, comején negro, mariposas, avispas y libélulas.

No se considera que la ejecución del proyecto afecte negativamente la composición faunística del área porque no se estará eliminando sitios de refugio o de alimentación. Los árboles existentes en el polígono generalmente no son de fruto. Por el contrario, se considera que con la presencia de viviendas se sembrarían especies frutales en los lotes, propiciando la presencia de fauna.

### **6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía:**

Para el registro de fauna se empleó la metodología de observación en sitio con el uso de binoculares y cámara fotográfica. La observación se realizó a lo largo del perímetro del polígono y en las proximidades, durante horas del día y a la caída de la noche. Igualmente se consultó a los residentes cercanos sobre las especies de fauna que generalmente son observadas en el área. Como se ha indicado, el grado de intervención del sitio, aparte de la lejanía de áreas protegidas o boscosas, ha resultado en una menor presencia de fauna silvestre en el sitio del proyecto y alrededores.

### **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:**

Las especies observadas se presentan en la **Tabla 4** a continuación. No se encontraron especies bajo ninguna categoría de amenaza.

**Tabla 4: Lista de especies de fauna observadas en el sitio del proyecto**

| REINO    | FILO       | CLASE    | ORDEN           | FAMILIA      | GÉNERO       | ESPECIE                | NOMBRE COMÚN      |
|----------|------------|----------|-----------------|--------------|--------------|------------------------|-------------------|
| Animalia | Chordata   | Mammalia | Rodentia        | Sciuridae    | Sciurus      | <i>S. varigatoides</i> | Ardilla común     |
| Animalia | Chordata   | Aves     | Passeriformes   | Turdidae     | Turdis       | <i>T. grayi</i>        | Capisucia         |
| Animalia | Chordata   | Aves     | Pelecaniformes  | Ardeidae     | Ardea        | <i>A. alba</i>         | Garza común       |
| Animalia | Chordata   | Aves     | Passeriformes   | Turdidae     | Turdis       | <i>T. grayi</i>        | Perico piquinegro |
| Animalia | Chordata   | Aves     | Passeriformes   | Muscicapidae | Luscinia     | <i>L. megarhynchos</i> | Ruiseñor común    |
| Animalia | Chordata   | Aves     | Passeriformes   | Icteridae    | Quiscalus    | <i>Q. niger</i>        | Chango            |
| Animalia | Chordata   | Aves     | Charadriiformes | Charadriidae | Vanellus     | <i>V. chilensis</i>    | Tero sureño       |
| Animalia | Chordata   | Aves     | Passeriformes   | Thraupidae   | Thraupis     | <i>T. episcopus</i>    | Azulejo           |
| Animalia | Arthropoda | Insecta  | Hymenoptera     | Formicidae   | Atta         | <i>A. cephalotes</i>   | Arriera roja      |
| Animalia | Arthropoda | Insecta  | Blattodea       | Termitidae   | Nasutitermes | <i>N. triodiae</i>     | Comején negro     |
| Animalia | Arthropoda | Insecta  | Lepidoptera     | Nymphalidae  |              |                        | Mariposas         |
| Animalia | Arthropoda | Insecta  | Hymenoptera     |              |              |                        | Avispas           |
| Animalia | Arthropoda | Insecta  | Odonata         |              |              |                        | Libélulas         |

### Imágenes del Sitio del Proyecto



**Imágenes superiores:** Vista de la entrada de la finca del proyecto junto a la caseta de espera de buses. Vista de la finca y su servidumbre junto a la calle a Sesteadero.

**Imágenes inferiores:** Izquierda, vista de la finca por el lindero noroeste. Derecha, vista de la parte sur de la finca (entrada) desde el lindero noroeste.

Fotos: Consultoría.

### Imágenes del Sitio del Proyecto



**Imágenes superiores:** Vistas del parche de árboles junto al lindero noroeste.

**Imágenes inferiores:** Izquierda, montículo situado en la parte central-posterior del terreno. Derecha, vista hacia la entrada de la finca desde el montículo central.

Fotos: Consultoría.

### Imágenes del Sitio del Proyecto



**Imágenes superiores:** Vistas de la alambrada posterior, junto al camino de herradura. Hacia la parte norte de la alambrada se encuentran estacas de ciruela, como se muestra en la fotografía de la izquierda, mientras que en el extremo sur la alambrada está sostenida por postes.

**Imágenes inferiores:** Vistas de la alambrada sudeste. En la foto de la izquierda se ven las estacas de coquillo. La foto de la derecha fue tomada desde la esquina junto a la vía pública en dirección a la parte posterior.

Fotos: Consultoría.

### Imágenes del Sitio del Proyecto



**Imágenes superiores:** Izquierda, vista de la alambrada frontal. Derecha, vista de la parte central del terreno. El árbol de mango de la foto coincidiría con una de las áreas de uso público y podría ser incorporado al proyecto.

**Imágenes inferiores:** Izquierda, el arqueólogo Aguilardo Pérez realizando inspección en el borde del abrevadero o poza que fue construida con equipo pesado cerca de la entrada. La foto fue tomada a mediados de septiembre de 2023, sin embargo, prácticamente no había agua almacenada en el abrevadero.

Fotos: Consultoría.

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

### **7.1. Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad:**

El suelo en la zona de influencia del proyecto tiene los siguientes usos:

- Infraestructura pública.
- Construcción de viviendas unifamiliares.
- Desarrollo de actividades agropecuarias.

Estas características se pueden observar en la imagen de GoogleEarth de la sección 4.2 sobre la localización del proyecto.

### **7.2. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto:**

El área de influencia del proyecto se caracteriza por ser rural, con viviendas unifamiliares construidas por iniciativa particular en amplios lotes, y fincas ganaderas y cultivos en los alrededores. El área cuenta con todos los servicios públicos básicos, como agua potable, luz eléctrica, telefonía y acceso vial a carretera pavimentada, aunque la vía que une a la localidad con la ciudad de Las Tablas se encuentra en franco deterioro, requiriendo de su rehabilitación cuanto antes. Los terrenos que todavía se utilizan como potreros de ganadería inexorablemente serán absorbidos por el crecimiento urbano tarde o temprano, sobre todo por la accesibilidad a la capital provincial y la amenidad de esta zona. Los habitantes del área de influencia son generalmente profesionales que trabajan en instituciones públicas, en empresas privadas, como independientes o en actividades agropecuarias.

#### **7.2.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros:**

La provincia de Los Santos tenía para mayo de 2000 una población de 83,495 habitantes y un total de 25,052 viviendas ocupadas. Por su lado, el distrito de Las Tablas contaba con 24,298 vecinos, lo que representaba el 29.1% de la población provincial, y 7,312 viviendas ocupadas, que a su vez representaba también el 29.1% del total de la provincia.

Para 2010 la provincia de Los Santos contaba con 89,592 habitantes, lo que significaba un incremento de 6,097 habitantes en un período de 10 años, siendo bastante significativa para una provincia que por décadas había experimentado una pérdida significativa de población por emigración. El distrito de Las Tablas, por su parte, registró una población de 27,146 habitantes, con un incremento de 2,848 personas en una década y que representaría el 30.3% de la población provincial. De la misma manera, el censo registró 8,948 viviendas ocupadas en el distrito cabecera, con un incremento de 1,636 unidades con respecto al censo anterior. El número de viviendas ahora representaba 31 30.5% del total provincial.

El incremento de la población en el distrito de Las Tablas se debe al crecimiento natural de la población y al hecho de que esta ciudad, al ser la cabecera, representa el principal núcleo urbano de la provincia. En la ciudad se encuentran las sedes provinciales de las instituciones del Estado, el Hospital Joaquín Pablo Franco Sayas (un nosocomio de segundo nivel que cuenta con especialidades), centros escolares de nivel primario y secundario, la sede regional de la Universidad de Panamá, centros deportivos, iglesias de diferentes denominaciones y otros. Además, se encuentran negocios privados, como bancos, tiendas de materiales de construcción, gasolineras, supermercados, restaurantes y muchos más. La ciudad cuenta con todos los servicios básicos: agua potable, luz eléctrica, alcantarillado sanitario, recolección de la basura y telefonía fija.

Hay otros factores también importantes que han hecho que Las Tablas tenga y haya adquirido una mayor relevancia, como su ubicación central en la provincia de Los Santos con respecto a los demás distritos y el papel que ha jugado recientemente como centro de aprovisionamiento a los residenciales de lujo y centros turísticos que se han desarrollado a lo largo de la zona costera.

A continuación, se presentan los datos más relevantes de la población.

**Tabla 5: Datos de Vivienda y Población del Área del Proyecto – Censo 2010**

| PROVINCIA, DISTRITO,<br>CORREGIMIENTO<br>Y LUGAR POBLADO | NÚMERO DE<br>VIVIENDAS<br>OCUPADAS | POBLACIÓN |         |         |                                |                          |   |          |       |       |   |                  |  | CON<br>IMPEDI-<br>MIENTO |  |
|--|------------------------------------|-----------|---------|---------|--------------------------------|--------------------------|---|----------|-------|-------|---|------------------|--|--------------------------|--|
|  |                                    | TOTAL     | HOMBRES | MUJERES | DE 18 AÑOS<br>Y MÁS DE<br>EDAD | DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD |   |          |       |       |   |                  |  |                          |  |
|  |                                    |           |         |         |                                | TOTAL                    | CON<br>MENOS DE<br>TERCER<br>GRADO DE<br>PRIMARÍA | Ocupados |       | TOTAL | EN ACTIVI-<br>DADES<br>AGROPE-<br>CUARIAS | DESOCU-<br>PADOS | NO<br>ECONÓ-<br>MICA<br>MENTE-<br>ACTIVA | ANALFA-<br>BETA          |  |
|  |                                    |           |         |         |                                |                          |   |          |       |       |   |                  |  |                          |  |
| LOS SANTOS   | 29,363                             | 89,592    | 45,602  | 43,990  | 66,539                         | 77,869                   | 7,937   | 36,674   | 9,159 | 2,799 | 38,256                                    | 5,252            | 4,343                                    |                          |  |
| GUARARÉ  | 3,491                              | 10,381    | 5,198   | 5,183   | 7,807                          | 9,105                    | 777   | 4,246    | 876   | 309   | 4,542                                     | 480              | 501                                      |                          |  |
| LAS TABLAS   | 8,948                              | 27,146    | 13,413  | 13,733  | 20,566                         | 23,751                   | 1,816   | 11,632   | 1,692 | 839   | 11,247                                    | 1,118            | 1,369                                    |                          |  |
| LAS TABLAS (CABECERA)                                    | 2,868                              | 8,945     | 4,285   | 4,660   | 6,881                          | 7,863                    | 414   | 3,914    | 166   | 334   | 3,600                                     | 238              | 425                                      |                          |  |
| BAJO CORRAL  | 181                                | 483       | 269     | 214     | 386                            | 430                      | 54  | 230      | 133   | 5     | 195                                       | 48               | 34                                       |                          |  |
| BAYANO   | 224                                | 660       | 357     | 303     | 470                            | 561                      | 115   | 261      | 140   | 11    | 289                                       | 84               | 23                                       |                          |  |
| EL CARATE  | 282                                | 873       | 445     | 428     | 649                            | 748                      | 54  | 341      | 63    | 33    | 373                                       | 42               | 74                                       |                          |  |
| EL COCAL   | 623                                | 1,889     | 910     | 979     | 1,363                          | 1,608                    | 135   | 777      | 94    | 64    | 763                                       | 86               | 121                                      |                          |  |
| EL MANANTIAL   | 291                                | 909       | 457     | 452     | 671                            | 784                      | 62  | 389      | 90    | 21    | 374                                       | 30               | 30                                       |                          |  |
| EL MUÑOZ   | 117                                | 376       | 176     | 200     | 272                            | 317                      | 44  | 136      | 30    | 11    | 170                                       | 28               | 14                                       |                          |  |
| EL PEDREGOSO   | 105                                | 279       | 135     | 144     | 230                            | 254                      | 34  | 106      | 20    | 4     | 144                                       | 23               | 19                                       |                          |  |
| LA LAJA  | 191                                | 547       | 265     | 282     | 443                            | 495                      | 32  | 234      | 39    | 9     | 252                                       | 21               | 42                                       |                          |  |
| LA MIEL  | 90                                 | 290       | 154     | 136     | 223                            | 255                      | 38  | 112      | 61    | 4     | 139                                       | 32               | 15                                       |                          |  |
| LA PALMA   | 448                                | 1,247     | 628     | 619     | 996                            | 1,124                    | 76  | 447      | 121   | 32    | 645                                       | 53               | 93                                       |                          |  |
| LA TIZA  | 554                                | 1,702     | 860     | 842     | 1,251                          | 1,488                    | 110   | 773      | 49    | 63    | 651                                       | 67               | 72                                       |                          |  |
| LAS PALMITAS   | 646                                | 2,057     | 998     | 1,059   | 1,481                          | 1,759                    | 170   | 924      | 75    | 80    | 755                                       | 72               | 65                                       |                          |  |
| LAS TABLAS ABAJO   | 332                                | 1,030     | 499     | 531     | 742                            | 870                      | 65  | 455      | 51    | 25    | 387                                       | 39               | 26                                       |                          |  |
| NUARÍO   | 67                                 | 182       | 102     | 80      | 147                            | 161                      | 28  | 87       | 49    | 6     | 68  | 14               | 7  |                          |  |
| PALMIRA  | 30                                 | 93        | 51      | 42      | 67                             | 77                       | 12  | 27       | 15    | 4     | 46  | 10               | 8  |                          |  |
| PEÑA BLANCA  | 281                                | 875       | 448     | 427     | 658                            | 783                      | 73  | 376      | 41    | 29    | 377                                       | 39               | 66                                       |                          |  |
| RÍO HONDO  | 75                                 | 206       | 116     | 90      | 174                            | 192                      | 26  | 89       | 48    | 3     | 100                                       | 18               | 10                                       |                          |  |
| SAN JOSÉ   | 219                                | 593       | 300     | 293     | 479                            | 530                      | 28  | 322      | 89    | 9     | 199                                       | 22               | 32                                       |                          |  |
| SAN MIGUEL   | 37                                 | 116       | 65      | 51      | 94                             | 106                      | 10  | 54       | 30    | 0     | 52  | 9                | 4  |                          |  |
| SANTO DOMINGO  | 691                                | 2,050     | 1,013   | 1,037   | 1,570                          | 1,811                    | 107   | 866      | 110   | 55    | 884                                       | 58               | 122                                      |                          |  |
| SESTEADERO   | 346                                | 1,067     | 518     | 549     | 796                            | 938                      | 49  | 424      | 49    | 25    | 489                                       | 26               | 36                                       |                          |  |
| VALLE RICO   | 141                                | 400       | 210     | 190     | 304                            | 348                      | 45  | 155      | 76    | 5     | 188                                       | 34               | 10                                       |                          |  |
| VALLERIQUITO   | 109                                | 277       | 152     | 125     | 219                            | 249                      | 35  | 133      | 53    | 7     | 107                                       | 25               | 21                                       |                          |  |
| LOS SANTOS   | 8,279                              | 25,723    | 12,894  | 12,829  | 19,172                         | 22,348                   | 2,159   | 10,563   | 2,096 | 941   | 10,819                                    | 1,385            | 1,232                                    |                          |  |
| MACARACAS  | 2,870                              | 9,021     | 4,720   | 4,301   | 6,363                          | 7,709                    | 1,252   | 3,333    | 1,456 | 312   | 4,063                                     | 909              | 465                                      |                          |  |
| PEDASÍ   | 1,441                              | 4,275     | 2,279   | 1,996   | 3,197                          | 3,723                    | 323   | 1,799    | 557   | 95    | 1,783                                     | 229              | 191                                      |                          |  |
| POCRI  | 1,193                              | 3,259     | 1,727   | 1,532   | 2,570                          | 2,920                    | 256   | 1,239    | 541   | 102   | 1,578                                     | 192              | 192                                      |                          |  |
| TONOSÍ   | 3,141                              | 9,787     | 5,371   | 4,416   | 6,864                          | 8,313                    | 1,354   | 3,862    | 1,941 | 201   | 4,224                                     | 939              | 393                                      |                          |  |

**Fuente:** Contraloría General de la República. Censos de Población y Vivienda 2010.

**Tabla 6: Datos de Vivienda y Población del Área del Proyecto – Censo 2000**

| ROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR<br>POBLADO | NÚMERO DE<br>VIVIENDAS<br>OCUPADAS | POBLACIÓN |         |         |                             |                          |  |          |        |   |  |          |       | CON IMPEDI<br>MENTO                     |                 |                                  |             |  |
|--|------------------------------------|-----------|---------|---------|-----------------------------|--------------------------|--|----------|--------|---|--|----------|-------|---|-----------------|----------------------------------|-------------|--|
|  |                                    | TOTAL     | HOMBRES | MUJERES | DE 18 AÑOS Y<br>MÁS DE EDAD | DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD |  |          |        |   | CON MENOS<br>DE TERCER<br>GRADO DE<br>PRIMARIA<br>APROBADO | OCUPADOS | TOTAL | EN ACTIVI<br>DADES<br>AGROPE<br>CUARIAS | DESOCU<br>PADOS | NO ECONÓ<br>MICA MENTE<br>ACTIVA | ANALFA BETA |  |
|  |                                    |           |         |         |                             | TOTAL                    | CON MENOS<br>DE TERCER<br>GRADO DE<br>PRIMARIA<br>APROBADO | OCUPADOS | TOTAL  | EN ACTIVI<br>DADES<br>AGROPE<br>CUARIAS |  |          |       |   |                 |                                  |             |  |
| LOS SANTOS   | 25,052                             | 83,495    | 42,654  | 40,841  | 58,255                      | 69,824                   | 9,416  | 32,641   | 10,493 | 2,661                                   | 34,406   | 7,491    | 2,273 |   |                 |                                  |             |  |
| GUARARÉ  | 2,949                              | 9,485     | 4,827   | 4,658   | 6,763                       | 7,995                    | 958  | 3,558    | 969    | 419                                     | 4,013  | 666      | 279   |   |                 |                                  |             |  |
| LAS TABLAS   | 7,312                              | 24,298    | 11,966  | 12,332  | 17,401                      | 20,711                   | 2,080  | 9,457    | 1,775  | 872                                     | 10,338   | 1,515    | 666   |   |                 |                                  |             |  |
| LAS TABLAS (CABECERA)                                | 2,346                              | 7,980     | 3,831   | 4,149   | 5,815                       | 6,871                    | 470  | 3,171    | 115    | 379                                     | 3,288  | 310      | 200   |   |                 |                                  |             |  |
| BAJO CORRAL  | 170                                | 546       | 296     | 250     | 407                         | 472                      | 86   | 232      | 133    | 9                                       | 231  | 87       | 22    |   |                 |                                  |             |  |
| BAYANO   | 243                                | 762       | 411     | 351     | 487                         | 600                      | 170  | 279      | 195    | 15                                      | 306  | 142      | 12    |   |                 |                                  |             |  |
| EL CARATE  | 248                                | 831       | 418     | 413     | 585                         | 697                      | 62   | 300      | 80     | 39                                      | 358  | 44       | 26    |   |                 |                                  |             |  |
| EL COCAL   | 455                                | 1,486     | 724     | 762     | 1,023                       | 1,259                    | 132  | 572      | 83     | 54                                      | 629  | 99       | 44    |   |                 |                                  |             |  |
| EL MANANTIAL   | 221                                | 793       | 407     | 386     | 544                         | 657                      | 71   | 311      | 86     | 16                                      | 329  | 65       | 26    |   |                 |                                  |             |  |
| EL MUÑOZ   | 99                                 | 328       | 164     | 164     | 235                         | 282                      | 58   | 125      | 48     | 9                                       | 147  | 41       | 8     |   |                 |                                  |             |  |
| EL PEDREGOSO   | 86                                 | 266       | 139     | 127     | 205                         | 237                      | 42   | 89       | 23     | 17                                      | 131  | 28       | 17    |   |                 |                                  |             |  |
| LA LAJA  | 192                                | 583       | 286     | 297     | 459                         | 521                      | 63   | 228      | 56     | 31                                      | 262  | 30       | 31    |   |                 |                                  |             |  |
| LA MIEL  | 85                                 | 312       | 165     | 147     | 199                         | 257                      | 54   | 108      | 68     | 9                                       | 140  | 36       | 8     |   |                 |                                  |             |  |
| LA PALMA   | 427                                | 1,280     | 641     | 639     | 974                         | 1,142                    | 96   | 416      | 106    | 51                                      | 674  | 87       | 49    |   |                 |                                  |             |  |
| LA TIZA  | 462                                | 1,662     | 790     | 872     | 1,121                       | 1,358                    | 131  | 678      | 45     | 46                                      | 632  | 81       | 36    |   |                 |                                  |             |  |
| LAS PALMITAS   | 394                                | 1,404     | 662     | 742     | 950                         | 1,172                    | 108  | 566      | 56     | 34                                      | 572  | 87       | 39    |   |                 |                                  |             |  |
| LAS TABLAS ABAJO                                     | 173                                | 581       | 277     | 304     | 383                         | 483                      | 59   | 205      | 41     | 13                                      | 265  | 27       | 10    |   |                 |                                  |             |  |
| NUARIO   | 62                                 | 195       | 99      | 96      | 138                         | 165                      | 38   | 77       | 61     | 3                                       | 85   | 26       | 3     |   |                 |                                  |             |  |
| PALMIRA  | 21                                 | 71        | 39      | 32      | 45                          | 59                       | 13   | 25       | 10     | 1                                       | 33   | 8        | 0     |   |                 |                                  |             |  |
| PEÑA BLANCA  | 222                                | 750       | 373     | 377     | 513                         | 612                      | 60   | 287      | 40     | 26                                      | 299  | 36       | 24    |   |                 |                                  |             |  |
| RÍO HONDO  | 79                                 | 254       | 138     | 116     | 189                         | 221                      | 40   | 111      | 82     | 5                                       | 105  | 24       | 6     |   |                 |                                  |             |  |
| SAN JOSÉ   | 198                                | 640       | 335     | 305     | 492                         | 561                      | 39   | 319      | 102    | 16                                      | 226  | 28       | 11    |   |                 |                                  |             |  |
| SAN MIGUEL   | 30                                 | 112       | 63      | 49      | 74                          | 93                       | 10   | 34       | 27     | 4                                       | 55   | 7        | 1     |   |                 |                                  |             |  |
| SANTO DOMINGO  | 594                                | 1,840     | 905     | 935     | 1,386                       | 1,596                    | 110  | 698      | 105    | 64                                      | 834  | 80       | 51    |   |                 |                                  |             |  |
| SESTEADERO   | 273                                | 869       | 408     | 461     | 640                         | 751                      | 56   | 330      | 54     | 19                                      | 402  | 46       | 22    |   |                 |                                  |             |  |
| VALLE RICO   | 134                                | 452       | 238     | 214     | 315                         | 380                      | 64   | 165      | 98     | 10                                      | 205  | 54       | 8     |   |                 |                                  |             |  |
| VALLERIQUITO   | 98                                 | 301       | 157     | 144     | 222                         | 265                      | 48   | 131      | 61     | 2                                       | 130  | 42       | 12    |   |                 |                                  |             |  |
| LOS SANTOS   | 6,977                              | 23,828    | 12,016  | 11,812  | 16,762                      | 20,069                   | 2,443  | 9,509    | 2,556  | 733                                     | 9,793  | 1,942    | 709   |   |                 |                                  |             |  |
| MACARACAS  | 2,647                              | 9,137     | 4,768   | 4,369   | 5,973                       | 7,367                    | 1,569  | 3,473    | 1,808  | 263                                     | 3,629  | 1,347    | 227   |   |                 |                                  |             |  |
| PEDASÍ   | 1,175                              | 3,614     | 1,900   | 1,714   | 2,582                       | 3,017                    | 368  | 1,452    | 571    | 70                                      | 1,482  | 359      | 98    |   |                 |                                  |             |  |
| POCRÍ  | 1,137                              | 3,397     | 1,817   | 1,580   | 2,534                       | 2,942                    | 353  | 1,317    | 610    | 88                                      | 1,535  | 290      | 113   |   |                 |                                  |             |  |
| TONOSÍ   | 2,855                              | 9,736     | 5,360   | 4,376   | 6,240                       | 7,723                    | 1,645  | 3,875    | 2,204  | 216                                     | 3,616  | 1,372    | 181   |   |                 |                                  |             |  |

Fuente: Contraloría General de la República. Censos de Población y Vivienda 2000.

Por otra parte, la provincia de Los Santos muestra las siguientes tasas de crecimiento intercensales, de acuerdo con la tabla a continuación:

**Tabla 7: Tasa de crecimiento intercensal por provincia:  
Censos 1911 a 2000**

| Provincia           | 1911-20 | 1920-30 | 1930-40 | 1940-50 | 1950-60 | 1960-70 | 1970-80 | 1980-90 | 1990-00 |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Total               | 3.17    | 0.47    | 2.76    | 2.56    | 2.94    | 3.06    | 2.51    | 2.58    | 2.00    |
| Bocas del Toro      | 2.03    | -5.57   | 0.39    | 3.02    | 3.83    | 3.12    | 2.10    | 3.32    | 1.87    |
| Coclé               | 2.86    | 0.66    | 1.38    | 2.69    | 2.45    | 2.54    | 1.75    | 2.08    | 1.57    |
| Colón               | 6.85    | -0.19   | 3.01    | 1.41    | 1.58    | 2.60    | 2.17    | 2.32    | 1.95    |
| Chiriquí            | 2.11    | 0.06    | 3.56    | 2.15    | 3.15    | 2.43    | 2.00    | 1.14    | 1.36    |
| Darién              | 1.98    | 2.25    | 1.04    | -0.18   | 3.01    | 1.50    | 1.56    | 3.06    | 1.17    |
| Herrera             | 2.60    | 0.68    | 1.97    | 2.71    | 2.10    | 1.74    | 1.22    | 1.34    | 0.90    |
| Los Santos          | 1.58    | 1.76    | 1.78    | 2.11    | 1.40    | 0.27    | -0.31   | 0.91    | 0.82    |
| Panamá              | 5.25    | 1.63    | 4.05    | 3.59    | 4.14    | 4.76    | 3.71    | 2.85    | 2.62    |
| Veraguas            | 1.24    | 0.43    | 1.92    | 2.28    | 2.10    | 1.52    | 1.32    | 1.37    | 0.52    |
| Comarca Kuna        | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     | 1.75    | -0.48   |
| Yala                | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     |
| Comarca Emberá      | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     | 0.34    |
| Comarca Ngöbe Buglé | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     | 4.27    |

**Fuente:** Contraloría General de la República. Censos de Población y Vivienda 2010.

La población del distrito de Las Tablas es mestiza. No hay territorios definidos dentro de su jurisdicción para grupos étnica o culturalmente diferenciados.

La población del distrito de Los Santos está ligada a diferentes sectores productivos, desde el sector primario, con la agricultura y ganadería como punteros, el sector secundario, con la transformación de bienes de consumo, incluyendo los materiales de construcción, y el sector terciario o de servicios, que posiblemente sea el de mayor amplitud. Por ser la cabecera provincial, Las Tablas ofrece una serie de ventajas socioeconómicas, lo que causa que a lo largo de los años mantenga un crecimiento sostenido.

### **7.3. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana:**

Para determinar la percepción de la población en el área del proyecto se siguió lo establecido en el Artículo 40 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, “Que reglamenta el Capítulo III del título II del texto único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones”. Se identificaron los actores claves, como residentes que podrían verse afectados por el proyecto, el Alcalde Municipal del distrito de Las Tablas y el representante del corregimiento de Sestadero. En base a lo indicado anteriormente, se ha preparado un Plan de Participación Ciudadana, considerando que el proyecto ha sido justificado como Categoría I:

Primero, se prepararon los documentos de la encuesta para ser aplicada entre los moradores del área de influencia. Los documentos incluyen el formulario de la propia encuesta y la volante informativa con los detalles que exige el punto a.2.1., como datos del promotor, la localización del proyecto y sus características, los impactos positivos y negativos, las medidas de mitigación y la persona de contacto.

Segundo, se realizó un muestreo aleatorio simple de 20 adultos, siendo una muestra representativa de la población del área de influencia.

Tercero, se entregó nota formal al señor Alcalde Municipal del distrito de Las Tablas, H.A. Ángel Antonio Barrios Barahona, y al representante del corregimiento de Sestadero, H.R. Leonardo Jaén, donde se explica el proyecto a ejecutarse y demás datos sobre los impactos positivos y negativos y las medidas de mitigación contempladas.

La encuesta se llevó a cabo el 5 de noviembre de 2023 en el sector de Peña Rodá, que es la comunidad más ligada al proyecto. Como paso inicial se le entregó a cada encuestado una copia de la volante informativa y se procedió a explicarle el proyecto para entonces llenar el formulario. También se le entregó una copia al carbón del formulario. Los resultados de la encuesta se presentan a continuación:

- Del total de encuestados, 11 (55%) fueron hombres y 9 (45%) fueron mujeres.
- De los encuestados, 12 (60%) conocían sobre el proyecto. Los otros 8 (40%) se enteraron por medio de la encuesta.
- De los encuestados, 18 (90%) manifestaron que el proyecto generaría beneficios, como la mejora de las condiciones de vida con el aumento de la población, la generación de empleos, la revalorización de las propiedades y la mejora de los servicios públicos. Otros 2 (10%) manifestaron no saber sobre este aspecto.
- De los encuestados, 11 (55%) indicaron que en la localidad se perciben algunas molestias ambientales, entre ellos malos olores por la presencia de porquerizas y de un matadero industrial en la zona. No obstante, señalaron que estas molestias son ocasionales, cuando sopla brisa del

sur. También mencionaron las fumigaciones de agroquímicos en los sembrados y el humo proveniente de la quema de basura en las viviendas. Los otros 9 (45%) indicaron que no percibían molestias en el sitio.

- Todos los encuestados (100%) propusieron algún tipo de medida para evitar perjuicios en el proyecto y en la comunidad o para mejorar las condiciones de vida. Algunas de las medidas estuvieron dirigidas a la Sociedad Promotora y otras a las autoridades gubernamentales. Las principales de ellas fueron:
  - ✓ Manejar adecuadamente las aguas pluviales durante el acondicionamiento del terreno y la construcción del residencial.
  - ✓ De conectarse al acueducto local, hacer las mejoras necesarias (Este punto no procede ya que el proyecto contempla su propio pozo y acueducto para los residentes).
  - ✓ Mejorar el servicio de transporte público.
  - ✓ Rehabilitar la carretera a Las Tablas y las calles de las comunidades de la zona.
  - ✓ Construir aceras en los poblados.
  - ✓ Mejorar los drenajes pluviales.
  - ✓ Construir un parque infantil.
  - ✓ Establecer un supermercado en los alrededores.
- De los encuestados, 18 (90%) dijeron estar de acuerdo con la ejecución del proyecto. Solamente 1 encuestado (5%) dijo no estar de acuerdo con el proyecto, indicando principalmente que el mismo podría afectar el suministro de agua potable de la comunidad. Un último (5%) indicó que no sabía nada al respecto.

La encuesta y una copia de la volante informativa se presentan en el **Anexo 14.11**. A continuación, se presenta la **Tabla 8** con los datos relevantes de la encuesta, seguida por pruebas fotográficas del proceso de consulta.

**Tabla 8: Datos relevantes de la Encuesta**

| No. | Nombre              | Hombre | Mujer | Conoce del proyecto |    | Beneficiaría el proyecto |    |         | Existen molestias ambientales en el área |    |         | Propone algún tipo de medida |    |         | Está de acuerdo con la ejecución del proyecto |    |         | Observaciones principales                 |
|-----|---------------------|--------|-------|---------------------|----|--------------------------|----|---------|--|----|---------|------------------------------|----|---------|---|----|---------|---|
|     |                     |        |       | Sí                  | No | Sí                       | No | No sabe | Sí                                       | No | No sabe | Sí                           | No | No sabe | Sí  | No | No sabe |   |
| 01  | Yaneth Díaz         |        |       | √                   | √  | √                        |    |         |  | √  |         | √                            |    |         | √   |    |         | Manejar las aguas pluviales               |
| 02  | Justo Jiménez       | √      |       |                     | √  | √                        |    |         |  | √  |         | √                            |    |         | √   |    |         | Aumenta el valor de las propiedades       |
| 03  | César Sandoval      | √      |       |                     | √  | √                        |    |         |  | √  |         | √                            |    |         | √   |    |         | Malos olores esporádicos de porquerizas   |
| 04  | Víctor Ríos         | √      |       |                     | √  |                          |    |         | √  | √  |         | √                            |    |         | √   |    |         | De conectarse al acueducto, hacer ajustes |
| 05  | Jorge Céspedes      | √      |       |                     | √  | √                        |    |         |  | √  |         | √                            |    |         | √   |    |         | Mejorar ruta de transporte público        |
| 06  | Isabel Sandoval     |        | √     | √                   |    | √                        |    |         |  | √  |         | √                            |    |         | √   |    |         | Olores por porquerizas, agroquímicos      |
| 07  | Jorge Barría        | √      |       |                     |    | √                        | √  |         |  |    | √       | √                            |    |         | √   |    |         | Mejorar transporte                        |
| 08  | Carlos Pérez        | √      |       |                     |    | √                        | √  |         |  |    | √       | √                            |    |         |   | √  |         | Mejorar transporte y calles               |
| 09  | Jorge Pérez         | √      |       |                     |    | √                        |    |         | √  | √  |         | √                            |    |         |   | √  |         | Malos olores de porquerizas               |
| 10  | Samuel Cedeño       | √      |       |                     | √  | √                        |    |         |  | √  |         | √                            |    |         | √   |    |         | Que se construya un minisúper             |
| 11  | Juana Pinto         |        | √     | √                   |    | √                        |    |         |  | √  |         | √                            |    |         | √   |    |         | Malos olores de porquerizas / minisúper   |
| 12  | Gaineth Vega        |        | √     | √                   |    | √                        |    |         |  | √  |         | √                            |    |         | √   |    |         | Malos olores de porquerizas / minisúper   |
| 13  | Hermelinda Meléndez |        | √     | √                   |    | √                        |    |         |  | √  |         | √                            |    |         | √   |    |         | Mejorar transporte público                |
| 14  | Edilma Córdoba      |        | √     |                     | √  | √                        |    |         |  | √  |         | √                            |    |         | √   |    |         | Malos olores de porquerizas y matadero    |
| 15  | Bredio Vega         | √      |       |                     |    | √                        | √  |         |  | √  |         | √                            |    |         | √   |    |         | Malos olores de matadero / mejorar calles |
| 16  | Dioselina Domínguez |        | √     |                     | √  | √                        |    |         |  | √  |         | √                            |    |         | √   |    |         | Mejorar carretera                         |
| 17  | Aida de Fuentes     |        | √     |                     | √  | √                        |    |         |  | √  |         | √                            |    |         | √   |    |         | Mejorar calle / Construir parque          |
| 18  | Aida de Montenegro  |        | √     |                     | √  | √                        |    |         |  | √  |         | √                            |    |         | √   |    |         | Malos olores de matadero / mejorar calle  |
| 19  | Luis Fuentes        | √      |       |                     | √  | √                        |    |         |  | √  |         | √                            |    |         | √   |    |         | Mejorar calle / Construir aceras          |
| 20  | Francisco Cedeño    | √      |       |                     | √  | √                        |    |         |  | √  |         | √                            |    |         | √   |    |         | Minisúper / Mejorar drenajes pluviales    |
|     |                     | 11     | 9     | 12                  | 8  | 18                       |    | 2       | 11                                       | 9  |         | 20                           |    |         | 18  | 1  | 1       |   |
|     |                     | 55     | 45    | 60                  | 40 | 90                       |    | 10      | 55                                       | 45 |         | 100                          |    |         | 90  | 5  | 5       |   |

### Evidencia Fotográfica de la Consulta Ciudadana



**Imágenes superiores:** Izquierda, Yaneth Díaz (encuesta 01). Derecha, Justo Jiménez (encuesta 02).

**Imágenes inferiores:** Izquierda, Víctor Ríos (encuesta 04). Centro, Isabel Sandoval (encuesta 06). Derecha, Samuel Cedeño (encuesta 10).

### Evidencia Fotográfica de la Consulta Ciudadana



**Imágenes superiores:** Izquierda, Gaineth Vega (encuesta 12). Derecha, Hermelinda Meléndez (encuesta 13).

**Imágenes inferiores:** Izquierda, Edilma Córdoba (encuesta 14). Centro, Luis Fuentes (encuesta 19). Derecha, Francisco Cedeño (encuesta 20).

**7.4. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto:**

La prospección arqueológica estuvo a cargo del magíster Aguilardo Pérez Y., Arqueólogo con Registro 0709 INAC-DNPH. Los trabajos de campo se llevaron a cabo el a mediados de septiembre de 2019, realizándose la prospección en el terreno. De acuerdo al Informe, no existen evidencias de objetos arqueológicos, históricos o similares en el sitio del proyecto. El Informe de Estudio de Impacto sobre Recursos Arqueológicos se presenta en el **Anexo 14.10**.

**7.5. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto:**

El paisaje del área del proyecto es de tipo rural-agrario, con viviendas unifamiliares construidas por esfuerzo propio de sus dueños en lotes relativamente grandes. Las viviendas se localizan principalmente a lo largo del eje de las vías. A su alrededor se encuentran fincas ganaderas y campos de cultivo. No obstante, debido a su cercanía con la ciudad de Las Tablas, su conectividad y la amenidad de la zona, los terrenos tienen una fuerte tendencia a la urbanización. Precisamente la concepción del proyecto ha considerado estas características, aparte de que no hay cursos de agua permanentes para abastecer las necesidades de los animales.

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

La identificación, valoración de riesgos e impactos ambientales, así como la categorización del Estudio de Impacto Ambiental representan la parte modular del presente trabajo. De estas secciones principales se desprenderá el Plan de Manejo 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:**

El polígono y el área donde se desarrollaría el proyecto presentan, en términos generales, las siguientes características principales:

- La finca del proyecto se utiliza actualmente para la ganadería extensiva, con bajos rendimientos debido a su limitada superficie y a la ausencia de fuentes de agua superficiales.
- El terreno presenta una topografía regular. No hay elevaciones ni depresiones abruptas que requieran de una fuerte intervención con equipo pesado. Básicamente, el material de corte se utilizaría en el sitio para los rellenos requeridos y otros trabajos.
- No hay formaciones boscosas dentro de la finca. Los 45 árboles registrados son de especies comunes en la zona y la mayoría son de guácimo y ciruela (estacas vivas).
- La fauna es escasa y característica de sabanas ganaderas y sitios intervenidos, como zonas residenciales. Las especies encontradas estaban dominadas por aves e insectos, todas comunes de estas zonas.
- No se encontraron evidencias de restos arqueológicos en la finca del proyecto ni se tiene referencias de ellas en el área.
- Las características climáticas de la zona del proyecto muestra extremos. Por una parte, tiene una de las más bajas precipitaciones del país, pero al mismo tiempo una de las más altas temperaturas.
- El área del proyecto es de tipo rural-agrario, pero con tendencias a la urbanización debido a su cercanía a la ciudad de Las Tablas, su accesibilidad y la amenidad de su paisaje.

En comparación, los resultados esperados con la ejecución del proyecto son los siguientes:

- La finca del proyecto cambiaría a un uso urbano, con una mayor rentabilidad a corto plazo para la Sociedad Promotora. Debido al propio crecimiento natural de los poblados, la finca paulatinamente tendría restricciones de uso, por ejemplo, en la aplicación de agroquímicos, por la cercanía de viviendas, por lo que una nueva actividad tomaría lugar.

- No habría cambios significativos en la morfología del terreno, excepto por la presencia de calles, viviendas y otras estructuras urbanas.
- Se eliminaría los árboles existentes, aunque algunos podrían incorporarse al diseño del residencial por coincidir su ubicación con las futuras áreas verdes. Los individuos removidos podrían ser reemplazados por otros adaptados a entornos urbanos.
- La remoción de la vegetación y la construcción del residencial no afectaría la composición faunística de la zona. En base a experiencias de otros proyectos similares, al contarse con lotes relativamente grandes los propietarios generalmente siembran plantas frutales y de flor, lo que propicia la presencia de fauna, como aves, insectos y pequeños mamíferos.
- La ejecución del proyecto no trastocaría restos arqueológicos o monumentos históricos. De encontrarse alguna evidencia durante la construcción será deber de la Sociedad Promotora notificar el hecho a las autoridades competentes.
- El proyecto no afectaría las características climáticas de la zona. Por el contrario, los diseños del proyecto consideran estas condiciones para velar que los drenajes, por ejemplo, sean los adecuados para evacuar las aguas pluviales. En cuanto a la temperatura, será necesario implementar medidas para proteger a los trabajadores al exponerse al sol.
- El proyecto se insertaría a las tendencias de crecimiento de la zona. El proyecto se construiría en base a planos, permitiendo que los nuevos residentes cuenten con los servicios públicos de forma permanente y organizada.

## **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 las páginas siguientes (**Tabla 9**) se presenta un análisis de los 5 criterios de protección ambiental que se indican en el Artículo 22 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, “Que reglamenta el Capítulo III del título II del texto único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones”.

**Tabla 9: Criterios de Protección Ambiental y su Análisis**

| CRITERIOS  | ¿Es afectado? |    |
|--|---------------|----|
|  | Sí            | No |
| <b>CRITERIO 1: Sobre la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general:</b>   |               |    |
| a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;   | ✓             |    |
| b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;  | ✓             |    |
| c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta; | ✓             |    |
| d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;   | ✓             |    |
| e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.   | ✓             |    |

**Criterio 1:** El proyecto no pone producirá ni manejará sustancias peligrosas, ni generará desechos peligrosos en ninguna de sus fases. Se trata de la construcción de viviendas, no de procesos industriales.

Con relación a los ruidos y vibraciones, éstos se generarían al inicio del proyecto por el uso de equipo pesado durante el acondicionamiento del terreno. Los ruidos y vibraciones serían de corta duración porque no se requiere de fuertes movimiento de tierra debido a la regularidad del terreno. La mayor parte del polígono se encuentra alejada de viviendas ocupadas, excepto en la parte frontal, donde se encuentran algunas. Durante la ocupación de las viviendas los ruidos serían de tipo residencial y estarían regulados por normas municipales.

Los efluentes líquidos, las emisiones gaseosas y emisiones de partículas estarían dentro de las normas ambientales, como ocurre en todos los residenciales. Los efluentes líquidos durante la fase de construcción de manejarán a través de letrinas portátiles, como lo exigen las normas de construcción. En la fase de operación las viviendas estarán conectadas al sistema séptico individual. Las emisiones gaseosas se originarían por los trabajos de acondicionamiento del terreno, donde se generaría polvo, y por la combustión interna del equipo pesado y vehículos empleados. En la fase de

operación no se generaría polvo y los humos por combustión interna o el uso de utensilios en los hogares serían insignificantes.

La ejecución del proyecto no promovería la proliferación de patógenos y vectores sanitarios. El proyecto es de tipo urbano donde no se pretende mantener aguas estancadas o desechos acumulados que pudieran atraer fauna portadora de enfermedades. Por el contrario, con el proyecto se ayudaría a sanear estos terrenos. El área del proyecto no está clasificada como "vulnerable" desde el punto de vista ambiental. El proyecto tampoco supondría una afectación ambiental.

| CRITERIOS  | ¿Es afectado? |    |
|--|---------------|----|
|  | Sí            | No |
| <b>CRITERIO 2: Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales:</b>  |               |    |
| a. La alteración del estado actual de los suelos;  | ✓             |    |
| b. La generación o incremento de procesos erosivos;  | ✓             |    |
| c. La pérdida de fertilidad en suelos;   | ✓             |    |
| d. La modificación de los usos actuales del suelo;   | ✓             |    |
| e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;   | ✓             |    |
| f. La alteración de la geomorfología;  | ✓             |    |
| g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea; | ✓             |    |
| h. La modificación de los usos actuales del agua;  | ✓             |    |
| i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas;   | ✓             |    |
| j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes;   | ✓             |    |
| k. La alteración del régimen hidrológico;  | ✓             |    |
| l. La afectación sobre la diversidad biológica;  | ✓             |    |
| m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas;  | ✓             |    |
| n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;  | ✓             |    |

|   |  |   |
|---|--|---|
| o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales; |  | ✓ |
| p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas;                             |  | ✓ |

**Criterio 2:** El proyecto no alterará los suelos de una forma que represente un riesgo ambiental. El propósito es construir viviendas, de manera que el terreno sería acondicionado precisamente para garantizar la habitabilidad de personas.

El terreno del proyecto, aunque no es completamente plano, es bastante regular, de manera que no habrá procesos erosivos, máxime que se estarán construyendo las viviendas inmediatamente.

La obra de ninguna manera causaría la pérdida de fertilidad de los suelos en el terreno del proyecto ni en las fincas vecinas porque no se estarán utilizando sustancias o procesos que la provoquen.

El suelo de la finca del proyecto tiene un uso de bajo rendimiento económico (alquiler para ganadería extensiva), de manera que la construcción de las viviendas no altera ni detiene ningún uso verdaderamente productivo.

Para la ejecución del proyecto no se estará utilizando elementos que aporten sales al suelo, como fertilizantes u otros. Tampoco se utilizarán sustancias contaminantes. Como se ha expuesto a lo largo del Estudio, el proyecto se trata de la construcción de viviendas unifamiliares.

Los trabajos de acondicionamiento del terreno no implican cambios drásticos en su geomorfología. Solamente se estaría trabajando en las capas superficiales y así poder edificar las viviendas. No habrá excavaciones verticales, ni eliminación laminar de estratos profundos.

La ejecución del proyecto tampoco alteraría parámetros físicos, químicos y biológicos de cuerpos de agua ya que no hay ríos, quebradas o lagos en las proximidades. El sitio tampoco está junto a la costa. De igual manera, las actividades del proyecto no implican afectaciones a fuentes subterráneas.

Como se indica en el punto anterior, no hay cuerpos de agua dentro del polígono del proyecto ni en las proximidades, por consiguiente, el proyecto no modifica usos del agua.

Igualmente, el proyecto no afecta fuentes de agua superficiales o subterráneas.

El sitio del proyecto se encuentra a varios kilómetros de la costa, separados por poblados, fincas y estructuras. El proyecto no altera ni podría alterar el régimen de corrientes, mareas u oleajes.

Nuevamente, el proyecto no afectaría el régimen hidrológico porque no hay cuerpos de agua dentro o en las proximidades. Además, la extensión del polígono y la naturaleza del proyecto no tendrían la capacidad de alterar el régimen hidrológico local, regional o global.

El proyecto no afectaría la diversidad biológica. En el terreno se encuentran árboles, pastos y rebrotes de arbustos, todas de especies comunes de la zona. Por su parte, la fauna es escasa. La ejecución del proyecto no afectaría su composición, sino todo lo contrario puesto que con la construcción de viviendas y la siembra de árboles frutales y de flor en los lotes, como generalmente sucede, habría una mayor presencia de aves, especies menores e insectos, fortaleciendo los procesos biológicos de la zona.

La ejecución del proyecto no implica la extracción, explotación o manejo de fauna, flora u otros recursos naturales.

Tampoco con el proyecto se busca introducir especies de flora y fauna exóticas. El proyecto es de construcción, no de manejo de animales o plantas.

| CRITERIOS  | ¿Es afectado? |    |
|--|---------------|----|
|  | Sí            | No |
| <b>CRITERIO 3: Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico:</b>     |               |    |
| a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento; |               | ✓  |
| b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.                                      |               | ✓  |
| c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;                                    |               | ✓  |
| d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;  |               | ✓  |
| e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica;  |               | ✓  |

**Criterion 3:** El polígono del proyecto no se encuentran dentro, ni cerca de áreas protegidas, ni de zonas de amortiguamiento.

El proyecto tampoco afectaría, intervendría o explotaría áreas con valor paisajístico, estético o de interés turístico. Se trata de un área de uso residencial y ganadero.

El proyecto no obstruye la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico o protegidas. Como se ha indicado, se trata de un área de uso residencial y agropecuario.

La acción propuesta no afecta, modifica, ni degrada la composición del paisaje. Hay viviendas en los alrededores, de manera que las nuevas unidades se insertarían en el área como parte de él.

El proyecto no afecta al patrimonio natural o al potencial de investigación científica. El terreno del proyecto y sus alrededores no son sitios considerados patrimonio natural, ni se realizan investigaciones científicas en ellos.

| CRITERIOS   | ¿Es afectado? |    |
|---|---------------|----|
|   | Sí            | No |
| <b>CRITERIO 4: Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos:</b>  |               |    |
| a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanente.   | ✓             |    |
| b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;   | ✓             |    |
| c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;  | ✓             |    |
| d. Afectación a los servicios públicos;   | ✓             |    |
| e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos; | ✓             |    |
| f. Cambios en la estructura demográfica local.  | ✓             |    |

**Criterion 4:** La ejecución del proyecto propuesto no genera reasentamientos, ni desplazamientos de la población, ya sea de manera temporal o permanente. No debe confundirse la libre compra de viviendas en un residencial con el reasentamiento o desplazamiento por fuerzas externas. Los reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades toman lugar generalmente debido a la ejecución de megaproyectos de ingeniería, como la construcción de autopistas, líneas de ferrocarril, hidroeléctricas, por explotaciones mineras o por desastres naturales de gran magnitud.

El proyecto no se encuentra dentro de un área protegida por disposiciones especiales y que pudiera afectar a grupos humanos.

La obra es de tipo residencial y no implica la transformación de las actividades económicas, sociales o culturales de la zona.

El proyecto no afectaría los servicios públicos principalmente por el bajo número de viviendas a construirse.

El sitio del proyecto se trata de una propiedad privada junto a vías públicas. La obra de ninguna manera causaría algún tipo de obstrucción a accesos, y menos a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad de la población.

El proyecto no resultaría en cambios de la estructura demográfica local, sobre todo por el bajo número de viviendas a construirse. En segundo lugar, los adquirientes generalmente serían personas que son oriundas de comunidades del área.

| CRITERIOS   | ¿Es afectado? |          |
|---|---------------|----------|
|   | Sí            | No       |
| <b>CRITERIO 5: Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:</b>  |               |          |
| a. La afectación, modificación y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y |               | ✓        |
| b. La afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.  |               | ✓        |
| <b>Total de factores afectados por el Proyecto:</b>   |               | <b>0</b> |

**Criterio 5:** De acuerdo al mapa de Sitios Arqueológicos de la República de Panamá, publicado en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), preparado por la Autoridad Nacional del Ambiente, la propiedad y la zona del proyecto no se encuentran registradas por poseer elementos de valor histórico, arqueológico o cultural. La zona se caracteriza por su crecimiento urbano, con residenciales de reciente construcción.

Por otro lado, el informe arqueológico señala que es improbable que el sitio del proyecto contenga monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos o sus componentes.

El proyecto no podría afectar este tipo de elementos culturales porque es improbable que existan dentro del polígono o sus inmediaciones.

En caso de darse un hallazgo durante la ejecución del proyecto, será deber de la Sociedad Promotora paralizar la obra y notificar a la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura para iniciar los trabajos de investigación y recuperación en base a las directrices de la Ley 14 de 5 de

mayo de 1982, “Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la Nación”.

**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:**

Para la identificación de los impactos ambientales que podrían resultar de la ejecución del proyecto, se tomaron en cuenta primero las definiciones de **evaluación de impacto ambiental** que presentan, por un lado, la Ley General de Ambiente de la República de Panamá (1998), y por otro, Jain *et al.*

La Ley General de Ambiente define el término como un “sistema de advertencia temprana que opera a través de un proceso de análisis continuo y que, mediante un conjunto ordenado, coherente y reproducible de antecedentes, permite tomar decisiones preventivas sobre la protección del ambiente”.

Según Jain *et al*, evaluación de impacto ambiental “... implica la determinación de las consecuencias ambientales, o impacto, de proyectos propuestos o actividades. En este contexto, *impacto* significa cambio – cualquier cambio, positivo o negativo, desde un punto de vista dado. Una evaluación ambiental es, por lo tanto, un estudio de los probables cambios en las características socioeconómicas y biofísicas del ambiente que podrían resultar de una acción propuesta o acción inminente”<sup>2</sup>.

En la determinación de los impactos ambientales que resultarían del proyecto **Residencial Doña Dora** se siguieron los lineamientos establecidos por Jain *et al*, los cuales se presentan a continuación:

Primero, es necesario tener una comprensión completa, una definición clara, de la acción propuesta. ¿Qué se va a hacer? ¿Dónde? ¿Qué clase de materiales, fuerza laboral y/o recursos estarán involucrados? ¿Existen diferentes formas de llevar a cabo la acción propuesta?

Segundo, es necesario obtener un completo entendimiento del ambiente afectado. ¿Cuál es la naturaleza de las características biofísicas y/o socioeconómicas que podían ser cambiadas por la acción? ¿Qué tanto se podría sentir los efectos? ¿Cuál es el límite del sitio de trabajo?

Tercero, es necesario tener una visión de la implementación de la acción propuesta en el sitio y determinar los posibles impactos sobre las características ambientales, cuantificando esos cambios cuando sea posible.

Cuarto, es necesario reportar los resultados del estudio de una manera tal que el análisis de las probables consecuencias ambientales pueda ser utilizado en el proceso de toma de decisiones<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Jain, R.K., *et al.* Environmental Assessment. New York: MacGraw-Hill, Inc., 1993. Pp. 5.

<sup>3</sup>op. cit. Pp. 5.

---

En cuanto a la metodología a emplear para la determinación de los posibles impactos ambientales del proyecto, se escogió el sistema de **Matriz**, principalmente por el factor **familiaridad**. Jain *et al* hacen una amplia explicación de las 6 metodologías generalmente utilizadas para este propósito y los factores que deben evaluarse al momento de escoger una de ellas. Estas metodologías son las siguientes<sup>4</sup>:

- Ad hoc
- Sobreposiciones
- Lista de Revisión
- Matrices
- Redes
- Combinaciones basadas en computadoras.

Al mismo tiempo, se escogió la matriz que presentan Jain *et al*, la cual es muy sencilla y ajustable a las características del proyecto.

Así, la matriz presentada por Jain *et al* incorpora dos listas. La primera contiene los **Atributos Ambientales**, divididos en 8 categorías, partiendo de la más importante: Aire, Agua, Suelo, Ecología, Sonidos, Aspectos Humanos, Economía y Recursos. A su vez, estas categorías se subdividen, dando un total de 49 atributos ambientales.

La otra lista presenta las **Actividades Típicas de un proyecto de Construcción**, las cuales se dividen de acuerdo a las etapas aplicables al proyecto.

En la siguiente matriz (**Tabla 10**) la lista de los Atributos Ambientales ocupa el Eje X, mientras que la de Actividades del Proyecto ocupa el Eje Y. La relación entre las Actividades del Proyecto y los Atributos Ambientales son presentados mediante una seña en la celda donde ambas variables se combinan. Por su parte, en la **Tabla 11** se presenta la “Identificación de los Impactos Ambientales y Socioeconómicos del Proyecto” de acuerdo a cada una de las fases aplicables.

---

<sup>4</sup> op. cit. Pp. 115- 120.

Tabla 10: Matriz de identificación de Impactos Ambientales

|                                  |  | Atributos Ambientales |                               |   |  |      |   |  |  |       |  |          |  |        |  |           |  |          |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |
|----------------------------------|--|-----------------------|-------------------------------|---|--|------|---|--|--|-------|--|----------|--|--------|--|-----------|--|----------|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|
|                                  |  | Aire                  |                               |   |  | Agua |   |  |  | Suelo |  | Ecología |  | Sonido |  | Población |  | Economía |  | Recursos |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |
| Actividades propias del Proyecto | Proyecto: Residencial Doña Dora                    | Factor de difusión    | N                             |   |  |      | N |  |  |       |  |          |  |        |  |           |  |          |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |
|                                  | <i>Fase de Construcción</i>                        |                       | Preparación general del sitio | N |  |      | N |  |  |       |  |          |  |        |  |           |  |          |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   | N |
|                                  | Construcción de calles y drenajes                  | N                     |                               | N |  |      | N |  |  |       |  |          |  |        |  |           |  |          |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | P |   |
|                                  | Construcción de viviendas                          | N                     |                               | N |  |      | N |  |  |       |  |          |  |        |  |           |  |          |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | P |   |
|                                  | Instalación de los servicios públicos              | N                     |                               | N |  |      | N |  |  |       |  |          |  |        |  |           |  |          |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | P |   |   |
|                                  | Construcción de las instalaciones de uso público   | N                     |                               | N |  |      | N |  |  |       |  |          |  |        |  |           |  |          |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | P |   |   |
|                                  | Siembra de césped e instalación de otros elementos | N                     |                               | N |  |      | N |  |  |       |  |          |  |        |  |           |  |          |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | P |   |   |
|                                  | Limpieza del sitio                                 | N                     |                               | N |  |      | N |  |  |       |  |          |  |        |  |           |  |          |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | P |   |   |
|                                  | Retiro de equipo                                   | N                     |                               | N |  |      | N |  |  |       |  |          |  |        |  |           |  |          |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | P |   |   |
|                                  | <i>Fase de Operación</i>                           |                       | Promoción del proyecto        |   |  |      |   |  |  |       |  |          |  |        |  |           |  |          |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | P |   |
|                                  | Venta y traspaso de las viviendas                  |                       |                               |   |  |      |   |  |  |       |  |          |  |        |  |           |  |          |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | P |   |   |
|                                  | Mantenimiento del sitio                            |                       |                               |   |  |      |   |  |  |       |  |          |  |        |  |           |  |          |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | P |   |   |

Fuente: Jain, R.K. et al. *Environmental Assessment*. New York: McGraw Hill, Inc., 1993 (pp. 85 y 467).

P: Impacto Positivo N: Impacto Negativo

NOTA: La fase de planificación es de coordinación y no genera impactos. Los símbolos colocados en las celdas significan que la actividad señalada (Eje Y) podría causar alguna perturbación en el atributo ambiental correspondiente (Eje X). Para evitar el saturamiento de la matriz y facilitar su comprensión, no se han marcado aquellas celdas donde se considera que no habría perturbación. La fase de cierre no aplica al proyecto.

**Tabla 11: Identificación de los Impactos Ambientales y Socioeconómicos del Proyecto**

**Impactos Positivos**  
**Fase de Construcción / Fase de Operación**

| NO. | IMPACTO                                 | CARÁCTER | GRADO DE PERTURBACIÓN   | IMPORTANCIA AMBIENTAL   | RIESGO DE OCURRENCIA  | EXTENSIÓN DEL ÁREA  | DURACIÓN    | REVERSIBILIDAD                            | RECUPERABILIDAD                                      | ACUMULACIÓN                                      | SINERGIA                                      |
|-----|---|----------|---|---|---|---|-------------|---|--|--|---|
| a   | Ampliación de la oferta de viviendas    | Positivo | No provoca perturbaciones.  | Importancia positiva. (CAI= 110). Alta importancia desde el punto de vista socioeconómico. Al contar con una vivienda digna, cada una de las familias mejoraría en aspectos tales como salud, economía (al no tener que alquilar) y estado psicológico.   | Este impacto se presentaría en la fase de construcción.                     | El proyecto influirá principalmente en la población del distrito de Las Tablas que busca alternativas de viviendas.                           | Indefinida. | No aplica la reversibilidad en este caso. | No aplica la recuperabilidad ambiental en este caso. | No aplica la acumulación ambiental en este caso. | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |
| b   | Fortalecimiento de la economía regional | Positivo | El proyecto no provoca perturbaciones, sino que crearía una mayor estabilidad económica en la región. | Importancia positiva. (CAI= 80). Alta importancia desde el punto de vista socioeconómico. El movimiento del circulante por la adquisición de bienes y servicios con el proyecto fortalecería aquellos negocios en Las Tablas, principalmente ferreterías, mueblerías y otras casas comerciales. | Este impacto se presentaría en la fase de construcción y fase de operación. | El proyecto influirá directamente sobre el distrito de Las Tablas.  | Indefinida. | No aplica la reversibilidad en este caso. | No aplica la recuperabilidad ambiental en este caso. | No aplica la acumulación ambiental en este caso. | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |
| c   | Generación y fortalecimiento de empleos | Positivo | No provoca perturbaciones.  | Importancia positiva. (CAI= 80). Alta importancia desde el punto de vista socioeconómico. El proyecto generaría empleos temporales. Además, se fortalecerían los empleos en aquellas empresas o casas comerciales que proveerían bienes y servicios durante la construcción del residencial.    | Este impacto se presentaría en la fase de construcción y fase de operación. | Los empleos, principalmente en la Etapa de Construcción, estarían disponibles para trabajadores en el distrito de Las Tablas, principalmente. | Indefinida. | No aplica la reversibilidad en este caso. | No aplica la recuperabilidad ambiental en este caso. | No aplica la acumulación ambiental en este caso. | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |

## Impactos Positivos

| NO. | IMPACTO  | CARÁCTER | GRADO DE PERTURBACIÓN                  | IMPORTANCIA AMBIENTAL   | RIESGO DE OCURRENCIA   | EXTENSIÓN DEL ÁREA  | DURACIÓN    | REVERSIBILIDAD                            | RECUPERABILIDAD                                      | ACUMULACIÓN                                      | SINERGIA                                      |
|-----|--|----------|--|---|--|---|-------------|---|--|--|---|
| d   | Incremento del ordenamiento urbano                   | Positivo | No provoca perturbaciones.             | Importancia positiva. (CAI= 110). El proyecto se realizaría siguiendo directrices de desarrollo urbano. Al contarse con calles bien trazadas los residentes pueden recibir los servicios públicos sin inconvenientes, como agua potable, luz eléctrica, transporte y recolección de la basura.  | Este impacto se presentaría en la fase de operación.   | El impacto se reflejaría dentro de la finca del proyecto, con influencia sobre zonas vecinas. | Indefinida. | No aplica la reversibilidad en este caso. | No aplica la recuperabilidad ambiental en este caso. | No aplica la acumulación ambiental en este caso. | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |
| e   | Aumento del valor de propiedades                     | Positivo | No provoca perturbaciones ambientales. | Importancia positiva. (CAI= 77). La obra ayudaría a revalorizar y proyectar esta zona, beneficiando a propietarios de fincas aledañas.  | Este impacto se presentaría desde el inicio de la fase de construcción y durante la fase de operación.   | El impacto se reflejaría en toda esta zona.   | Indefinida. | En este caso la reversibilidad no aplica. | No aplica la recuperabilidad ambiental en este caso. | No aplica la acumulación ambiental en este caso. | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |
| f   | Amplificación de las inversiones públicas y privadas | Positivo | No provoca perturbaciones ambientales. | Importancia positiva. (CAI= 48). El aumento de la urbanización de la zona influiría para que se lleven a cabo nuevas obras para beneficio de los residentes, como la rehabilitación de las carreteras y calles, el mejoramiento de los drenajes pluviales, la construcción de aceras, la ampliación del alcantarillado sanitario de Las Tablas, la construcción de áreas públicas y recreativas, la vigilancia policial más seguida y otras. Además, una mayor población en la zona incentivaría el establecimiento de nuevos negocios, sobre todo de servicios comunitarios, como supermercado, lavandería, panadería, ferretería, venta de equipos electrónicos, restaurantes, salones de belleza y otros en base a la demanda. | Este impacto se presentaría durante la fase de operación, aunque algunos micro negocios, como fondas de comida, podrían darse durante la fase de construcción. | El impacto se reflejaría en toda esta zona.   | Indefinida. | En este caso la reversibilidad no aplica. | No aplica la recuperabilidad ambiental en este caso. | No aplica la acumulación ambiental en este caso. | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |

### Impactos Ambientales Negativos – Fase de Construcción

| NO. | IMPACTO  | CARÁCTER                    | GRADO DE PERTURBACIÓN   | IMPORTANCIA AMBIENTAL   | RIESGO DE OCURRENCIA  | EXTENSIÓN DEL ÁREA  | DURACIÓN  | REVERSIBILIDAD  | RECUPERABILIDAD  | ACUMULACIÓN                                      | SINERGIA                                      |
|-----|--|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|--|--|---|
| a   | Ocurrencia de accidentes laborales             | Negativo, Directo y Puntual | Un accidente podría causar lesiones temporales o permanentes, incluso la muerte.  | Importancia Menor (CAI= -35). La vida y seguridad de los trabajadores y de terceros es lo más importante dentro del proyecto. Los accidentes podrían ocurrir debido a los siguientes factores: (1) la presencia de vehículos y equipo en movimiento, y (2) el uso de equipo o herramientas, o la ejecución de tareas que puedan generar cortaduras, contusiones o contacto eléctrico. | Este impacto se presentaría desde el inicio de la fase de construcción.   | Este impacto se presentaría dentro del sitio del proyecto.  | Este impacto se presentaría durante la fase de construcción.  | Sería reversible con respecto a las actividades de construcción propiamente.  | La situación de los accidentes laborales por el proyecto volverá al estado existente antes de la construcción de las viviendas.  | No aplica la acumulación ambiental en este caso. | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |
| b   | Ocurrencia de accidentes de tránsito           | Negativo                    | El impacto se daría principalmente por la movilización de personal, equipo y materiales.  | Importancia Menor (CAI= -40). Las personas son lo más importante en el proyecto. El riesgo del impacto estaría presente en la fase de construcción por los vehículos y equipo del proyecto.   | Este impacto se presentaría desde el inicio de la fase de construcción.   | Se presentaría a lo largo de las calles de acceso al proyecto, principalmente la vía de Las Tablas a Sestadero y cualquier otra que se utilice. | Este impacto se presentaría durante la fase de construcción.  | Sería reversible con respecto a las actividades de construcción propiamente.  | Habrá una recuperabilidad casi completa en cuanto a los vehículos y equipo del proyecto una vez se termine la construcción.  | No aplica la acumulación ambiental en este caso. | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |
| c   | Pérdida de la capacidad de absorción del suelo | Negativo                    | El terreno tiene una superficie de 1 ha 9061 m <sup>2</sup> 93 dm <sup>2</sup> y contiene 45 árboles, plantas anuales y pasto. No obstante, esta cubierta de cierta forma funciona como una alfombra que absorbe el agua de las lluvias y reduce la fuerza de la escorrentía. | Importancia Menor (CAI= -33.6). La remoción de la vegetación no conllevaría un problema ecológico grave. El aspecto más importante es la reducción de la capacidad de filtración del suelo y el control de la erosión en términos locales.  | Este impacto se presentaría durante la fase de construcción hasta que las estructuras principales, como calles, hayan sido construidas. | Se presentaría en la finca del proyecto.  | La eliminación de la vegetación sería permanente, pero ésta podría ser reemplazada a medida que se avanza en la construcción. | Este impacto sería parcialmente reversible mediante la siembra de especies de árboles y pasto adaptables a zonas urbanas. Debe tomarse en cuenta que los lotes son bastante grandes (450 m <sup>2</sup> ), lo que permite la siembra de frutales y otros. | Habrá una recuperabilidad parcial. Parte del terreno quedará con estructuras permanentes, pero algunas secciones estarán cubiertas por pasto y demás vegetación plantada por los propietarios. | No aplica la acumulación ambiental en este caso. | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |

### Impactos Ambientales Negativos

| NO. | IMPACTO                     | CARÁCTER | GRADO DE PERTURBACIÓN  | IMPORTANCIA AMBIENTAL   | RIESGO DE OCURRENCIA  | EXTENSIÓN DEL ÁREA   | DURACIÓN  | REVERSIBILIDAD  | RECUPERABILIDAD  | ACUMULACIÓN  | SINERGIA                                      |
|-----|-----------------------------|----------|--|---|---|--|---|---|--|--|---|
| d   | Erosión de suelos           | Negativo | El terreno del proyecto presenta una topografía regular, sin elevaciones ni fuertes depresiones. Sin embargo, el arrastre de suelo podría darse debido al descapote completo del terreno y la presencia de lluvias, lo que podría causar la colmatación de cunetas.  | Importancia Menor (CAI= -24.5). Baja. Las cunetas junto al proyecto podrían afectarse por la acumulación de sedimentos, lo que llevaría a una reducción de su capacidad de evacuación de las aguas de escorrentía.                  | Este impacto se presentaría durante la fase de construcción, sobre todo al inicio, cuando todavía no hay estructuras que funcionen como barreras ante la erosión.   | El impacto se presentaría dentro del terreno del proyecto con posible afectación de las cunetas contiguas al polígono. | Las probabilidades de erosión y sedimentación se mantendrían durante los primeros 6 meses de la fase de construcción, cuando se estén iniciando las obras.  | Los procesos erosivos serían reversibles una vez termine la construcción del residencial.   | Habrá una recuperabilidad completa de la erosión debido a la presencia de estructuras, como calles, aceras y las vallas que construyan los propietarios. | Este impacto no implica la acumulación con otras actividades en el área que generen erosión. | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |
| e   | Generación de polvo y humos | Negativo | La ocurrencia de este impacto se daría debido a los trabajos de preparación del terreno y la construcción de las viviendas. El terreno quedaría expuesto a las fuerzas de la brisa. También se levantaría polvo por el paso de equipo, camiones y vehículos dentro del sitio del proyecto, principalmente. Al mismo tiempo, el uso de equipo y vehículos de combustión interna produciría humos. | Importancia Menor (CAI= -35). El polvo y los humos podrían afectar el bienestar de los trabajadores y de moradores de las viviendas cercanas. Al mismo tiempo, podría causar molestias por el cubrimiento de superficies con polvo. | Se presentaría al inicio de la fase de construcción cuando se trabaje sobre el terreno descapotado y en meses de verano. El humo del equipo se generaría necesariamente, pero de utilizarse máquinas y vehículos en buenas condiciones mecánicas las emanaciones podrían ser imperceptibles, considerando que se trata de una zona completamente despejada. | Dentro del polígono del proyecto y en una zona de aproximadamente 75 metros alrededor del perímetro.                   | El levantamiento de polvo se mantendría durante la parte inicial de la fase de construcción. Una vez construidas las estructuras se reduciría este impacto. Las lluvias favorecerían la reducción del polvo. El humo del equipo y vehículos se presentaría durante toda la construcción, pero se iría disminuyendo progresivamente a medida que se retira equipo. | El levantamiento de polvo sería reversible al final de la obra y cuando se siembre pasto en los lotes y demás áreas. En cuanto al humo del equipo, este aspecto también sería reversible al terminarse las obras. | Habrá una recuperabilidad completa de la generación de polvo y humos.  | Este impacto no implica la acumulación con otras actividades en el área.                     | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |

### Impactos Ambientales Negativos

| NO. | IMPACTO                                   | CARÁCTER | GRADO DE PERTURBACIÓN   | IMPORTANCIA AMBIENTAL   | RIESGO DE OCURRENCIA  | EXTENSIÓN DEL ÁREA   | DURACIÓN   | REVERSIBILIDAD   | RECUPERABILIDAD  | ACUMULACIÓN  | SINERGIA                                      |
|-----|---|----------|---|---|---|--|--|--|--|--|---|
| f   | Generación de ruidos y vibraciones        | Negativo | Los ruidos se generarían durante la preparación final del terreno y durante la construcción de las viviendas y demás estructuras del residencial, como calles.  | Importancia Menor (CAI= -30). Los ruidos y vibraciones serán temporales y de baja magnitud. El mayor generador sería el equipo a utilizarse al inicio de la construcción, sobre todo cuando se prepare el terreno. No se contempla realizar trabajos nocturnos.   | Este impacto se presentaría durante la fase de construcción.  | Los ruidos y vibraciones se percibirán sobre todo en el sitio del proyecto y en una zona de aproximadamente 75 metros alrededor. | Los mayores ruidos y vibraciones se generarían al inicio de la fase de construcción, cuando se esté empleando la mayor cantidad de equipo y vehículos. | Los niveles de ruidos y vibraciones serán prácticamente reversibles a la terminación de las obras. | Habrá una recuperabilidad casi completa una vez el equipo y vehículos del proyecto hayan sido retirados y las actividades de construcción cesen. | Este impacto no implica la acumulación con otras actividades en el área. No hay fuentes de ruido o vibraciones permanentes en el área. | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |
| g   | Contaminación de suelos con hidrocarburos | Negativo | El uso, estacionamiento, reparación y mantenimiento del equipo pesado, principalmente, podría contaminar suelos y drenajes con hidrocarburos tales como combustible y lubricantes si éstos no son manejados adecuadamente. También existe la posibilidad de derrames fortuitos, por ejemplo, luego de la ruptura de mangas hidráulicas o escapes en el trasiego de combustible y lubricantes. Igualmente están los actos deliberados de vertido, por ejemplo, cuando se descartan lubricantes usados luego de un mantenimiento o reparación en campo. | Importancia No Significativa (CAI= -9.6). Los derrames provendrían de las propias máquinas o durante el trasiego de combustible y lubricantes. No se almacenarían hidrocarburos en el proyecto. Tampoco se considera mantener un taller para mecánica mayor. Cualquier derrame sería muy puntual y limitado en cantidad porque se trataría del contenido de hidrocarburo que en ese momento aloja el equipo o recipiente. | El riesgo sería mayor al inicio de la fase de construcción debido a que es en ese momento cuando se llevarían a cabo la mayor cantidad de obras, como la preparación del sitio. No obstante, el número de equipo a utilizarse en el proyecto es reducido dada la extensión y los requerimientos del proyecto. | El impacto se presentaría dentro del polígono.   | El impacto se presentaría durante la fase de construcción.   | El impacto sería reversible al culminar la fase de construcción.                                   | Habrá una recuperabilidad casi completa al culminar la fase de construcción.   | Este impacto no implica la acumulación con otras actividades en el área donde se pueda utilizar equipo pesado y derivados de petróleo. | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |

### Impactos Ambientales Negativos

| NO. | IMPACTO  | CARÁCTER | GRADO DE PERTURBACIÓN  | IMPORTANCIA AMBIENTAL   | RIESGO DE OCURRENCIA   | EXTENSIÓN DEL ÁREA  | DURACIÓN   | REVERSIBILIDAD  | RECUPERABILIDAD                     | ACUMULACIÓN   | SINERGIA                                      |
|-----|--|----------|--|---|--|---|--|---|-------------------------------------|---|---|
| h   | Generación de residuos líquidos (fisiológicos) | Negativo | Durante la fase de construcción se generarían aguas servidas producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores.   | Importancia Menor (CAI= -36). En la fase de construcción se utilizarían letrinas portátiles, como exigen las normas de construcción. Las aguas residuales en las letrinas serían evacuadas por la empresa arrendadora.  | Las aguas servidas se originarán necesariamente con el proyecto por tratarse de una construcción, con presencia de trabajadores. | Las aguas servidas se originarán dentro del sitio del proyecto. | Este impacto se mantendrá hasta el final de la fase de construcción.             | El impacto sería reversible al finalizar la fase, con relación a la presencia de trabajadores de la obra. | Habrá una recuperabilidad completa. | Este impacto no implica la acumulación con residuos fisiológicos de otras actividades en el área.                 | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |
| i   | Generación de desechos sólidos                 | Negativo | Durante los trabajos de construcción se mantendría una cuadrilla diaria de unas 18 personas. Cada día se generarían unas 36 libras de residuos comunes de los trabajadores, a razón de 2 libras por persona, aparte de los escombros de la construcción. | Importancia Menor (CAI= -36). Como se puede observar, se trata de una baja producción de residuos. Sin embargo, la acumulación de desechos podría causar problemas como malos olores, daños a la estética y molestias públicas. No obstante, cabe señalar que la zona del proyecto recibe la atención del servicio de aseo municipal de Las Tablas de forma permanente. | Debido a la naturaleza del proyecto, la generación de desechos sólidos ocurriría necesariamente.                                 | El impacto se presentaría dentro del proyecto.                  | La generación de residuos sólidos tendría lugar durante la fase de construcción. | Habrá una reversibilidad casi total con relación a los residuos de construcción.                          | Habrá una recuperabilidad completa. | Este impacto no implica la acumulación con residuos sólidos comunes de otras actividades en el área del proyecto. | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |

### Impactos Ambientales Negativos – Fase de Operación

| NO. | IMPACTO  | CARÁCTER                    | GRADO DE PERTURBACIÓN   | IMPORTANCIA AMBIENTAL   | RIESGO DE OCURRENCIA   | EXTENSIÓN DEL ÁREA  | DURACIÓN  | REVERSIBILIDAD  | RECUPERABILIDAD  | ACUMULACIÓN   | SINERGIA                                      |
|-----|--|-----------------------------|---|---|--|---|---|---|--|---|---|
| a   | Ocurrencia de accidentes laborales             | Negativo, Directo y Puntual | Un accidente podría causar lesiones temporales o permanentes, incluso la muerte.  | Importancia Menor (CAI= -35). La vida y seguridad de los trabajadores y de terceros es lo más importante dentro del proyecto. Los accidentes podrían ocurrir debido a los siguientes factores: (1) la presencia de vehículos y equipo en movimiento, y (2) el uso de equipo o herramientas, o la ejecución de tareas que puedan generar cortaduras, contusiones o contacto eléctrico. | Este impacto se presentaría debido a labores de mantenimiento a cargo de la Sociedad Promotora. No incluyen los trabajos de los propietarios de viviendas.                   | Este impacto se presentaría dentro del sitio del proyecto.  | Este impacto se presentaría durante toda la fase de operación.  | Sería completamente reversible cuando se culmine la fase de operación.  | La situación de los accidentes laborales volverá al estado existente antes del proyecto.                 | No aplica la acumulación ambiental en este caso.  | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |
| b   | Ocurrencia de accidentes de tránsito           | Negativo                    | El impacto se daría principalmente por la movilización de personal, equipo y materiales.  | Importancia Menor (CAI= -40). Las personas son lo más importante en el proyecto. El riesgo del impacto estaría presente por los vehículos y equipo utilizados en los trabajos de mantenimiento del proyecto.  | Este impacto se presentaría debido a labores de mantenimiento a cargo de la Sociedad Promotora. No incluyen los trabajos de los propietarios de viviendas.                   | Se presentaría a lo largo de las calles de acceso al proyecto, principalmente la carretera de Las Tablas a Sestadero y cualquier otra que se utilice. | Este impacto se presentaría durante toda la fase de operación.  | El impacto sería reversible cuando se terminen las obras y se retiren los vehículos y equipo del proyecto.  | Habrá una recuperabilidad completa una vez se terminen los trabajos de mantenimiento.                    | No aplica la acumulación ambiental en este caso.  | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |
| c   | Generación de residuos líquidos (fisiológicos) | Negativo                    | Durante la fase de operación se generarían aguas servidas por las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Además, se generarían por las necesidades de los residentes y las diversas actividades en los hogares. En ambos casos se trata de aguas servidas de tipo doméstico. | Importancia Menor (CAI= -36). En la fase de construcción se utilizarían letrinas portátiles, como exigen las normas de construcción. Las aguas residuales en las letrinas serían evacuadas por la empresa arrendadora. En la fase de operación cada vivienda estará conectada a su propio tanque séptico y foso percolador.   | Las aguas servidas se originarán necesariamente con el proyecto por tratarse de la construcción de un residencial donde primero estarán trabajadores y luego los residentes. | Las aguas servidas se originarán dentro del sitio del proyecto.   | Este impacto se mantendrá de manera indefinida con relación a las aguas servidas de las viviendas. Las letrinas portátiles se evacuarán cuando se retire el personal. | El impacto no sería completamente reversible porque se seguirá generando aguas residuales. El residencial es una obra permanente. No obstante, se trata de una baja población y las aguas residuales se manejarían mediante sistema individual de tanque séptico y foso percolador. | Habrá una recuperabilidad parcial. Se retira el personal de la construcción, pero quedan los residentes. | Este impacto no implica la acumulación con residuos fisiológicos de otras actividades en el área. | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |

| NO. | IMPACTO                        | CARÁCTER | GRADO DE PERTURBACIÓN  | IMPORTANCIA AMBIENTAL   | RIESGO DE OCURRENCIA   | EXTENSIÓN DEL ÁREA                             | DURACIÓN   | REVERSIBILIDAD  | RECUPERABILIDAD  | ACUMULACIÓN   | SINERGIA                                      |
|-----|--------------------------------|----------|--|---|--|--|--|---|--|---|---|
| d   | Generación de desechos sólidos | Negativo | La ocupación completa del residencial representaría una comunidad de 140 personas, considerando la cifra de 5 personas por vivienda, más unos 4 trabajadores a cargo del mantenimiento. Diariamente, el residencial produciría unas 280 libras, a razón de 2 libras por persona por día. Durante el tiempo en que se mantengan los trabajadores de mantenimiento (aproximadamente 5), la cantidad de desechos aumentaría unas 10 libras por día, sin contar los desechos generados en esas tareas. | Importancia Menor (CAL= -36). Como se puede observar, se trata de una baja producción de residuos. Sin embargo, la acumulación de desechos podría causar problemas como malos olores, daños a la estética y molestias públicas. No obstante, cabe señalar que la zona del proyecto recibe la atención del servicio de aseo del Municipio de Las Tablas de forma permanente. | Debido a la naturaleza del proyecto, la generación de desechos sólidos ocurriría necesariamente. | El impacto se presentaría dentro del proyecto. | La generación de residuos sólidos se mantendría indefinidamente en la fase de operación con relación a los residentes. | No habría reversibilidad total, pero se podría reducir la cantidad de desechos que requieran de disposición final en un vertedero mediante la aplicación de acciones de reducción y reciclaje. Esto deberá ser una iniciativa gestionada con participación del Municipio de Las Tablas. | Habrá una recuperabilidad parcial. Se terminaría la generación de desechos de los trabajos de mantenimiento, aunque se seguirán generando los desechos en las viviendas. | Este impacto no implica la acumulación con residuos sólidos comunes de otras actividades en el área del proyecto. | No aplica la sinergia ambiental en este caso. |

**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:**

La valorización de los impactos ambientales identificados se realizó mediante una metodología sencilla y aplicable al proyecto, desarrollada por la Comisión Nacional de Medio Ambiente de Chile (CONAMA). El proceso de calificación de impactos se desarrolla a partir del análisis de los siguientes aspectos:

- Las características y actividades del proyecto.
- Los elementos identificados en el área de influencia de cada componente ambiental.
- Las fuentes potenciales de impacto (acciones asociadas a actividades del proyecto) en cada sector identificado.
- Las medidas de protección ambiental contempladas por el propio proyecto.

En este caso, la calificación ambiental de impactos (CAI) constituye una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos, a objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI de un impacto es función del valor ambiental del elemento (VAE) impactado en el área de influencia y, de la magnitud (M) de dicho impacto.

▪ **Valor Ambiental del Elemento (VAE):**

La calidad, abundancia, fragilidad y/o estado de conservación de los elementos ambientales constituye un factor determinante en la calificación de los impactos que sobre ellos se verifiquen. La importancia ambiental se determinará considerando una escala de jerarquización prevista, asignándose un valor a cada escala. Este método permite establecer la sensibilidad ambiental de los elementos para cada componente, sin utilizar la comparación entre elementos de diferentes componentes. La escala de jerarquización que se ha definido para estos efectos, es la siguiente:

**Tabla 12: Valor Ambiental del Elemento (VAE)**

| Calificación | Jerarquización VAE |
|--------------|--------------------|
| 1-3          | Baja Importancia   |
| 4-7          | Importancia Media  |
| 8-10         | Alta Importancia   |

A partir de los resultados de la Línea Base, se define el VAE para cada uno de los elementos ambientales presentes en el área de influencia del Proyecto. Cada valor deberá ser justificado con respecto a establecer la calidad ambiental.

▪ **Magnitud del Impacto:**

Una vez obtenido el valor ambiental, se determina la magnitud (M) de los impactos sobre los elementos ambientales. El mecanismo para calcular la magnitud de cada impacto consiste en la asignación de parámetros semi cuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada una de las interrelaciones o actividades del proyecto v/s impactos ambientales. La valoración se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitativas y cualitativas del impacto. Debe tomarse en consideración que se trata de una herramienta de referencia de uso universal por lo que no necesariamente abarcaría cada aspecto señalado en la normativa ambiental de cada país, incluyendo la de Panamá.

$$M = Ca \times Ro \times (GP + E + Du + Re)$$

En donde:

Ca: Carácter

Ro: Riesgo de Ocurrencia

GP: Grado de Perturbación

E: Extensión

Du: Duración

Re: Reversibilidad

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

**Tabla 13: Parámetros de Calificación de Impactos**

| Parámetro                 | Definición  | Rango  | Calificación                |
|---------------------------|---|--|-----------------------------|
| Ca= Carácter              | Define si la acción es benéfica o positiva (+), o perjudicial o negativa (-), o neutro                                  | Negativo<br>Positivo<br>Neutro                                     | -1<br>+1<br>0               |
| RO= Riesgo de ocurrencia  | Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto.                               | Muy probable<br>Probable<br>Poco probable                          | 1<br>0,9 - 0,5<br>0,4 – 0,1 |
| GP= Grado de perturbación | Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental.   | Importante<br>Regular<br>Escasa                                    | 3<br>2<br>1                 |
| E= Extensión              | Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.                                      | Amplia (Regional)<br>Media (Local)<br>Puntual                      | 3<br>2<br>1                 |
| Du= Duración              | Evaluar el período de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas.                             | Permanente (> 5 años)<br>Media (5 años – 1 años)<br>Corta (<1 año) | 3<br>2<br>1                 |
| Re= Reversibilidad        | Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el Proyecto. | Irreversible<br>Parcialmente reversible<br>Reversible              | 3<br>2<br>1                 |

- **Calificación Ambiental del Impacto (CAI):**

La Calificación Ambiental del Impacto (CAI) es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la interacción o acción conjugada de la magnitud del impacto y el valor ambiental del elemento (VAE) impactado.

$$\mathbf{CAI = M \times VAE}$$

La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasificará según una escala que se define en la siguiente tabla.

**Tabla 14: Rangos para la Calificación Ambiental del Impacto**

| Rango de CAI |      | Jerarquía                    |  |
|--------------|------|------------------------------|--|
| 120          | 0    | Importancia positiva         | Los efectos del impacto repercutirán en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el Proyecto.   |
| 0            | -20  | Importancia no significativa | La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o puntual en un período de corta duración. Los efectos son en general reversibles, de desarrollo muy lento y de suave intensidad. |
| -20          | -40  | Importancia menor            | La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable o cierta, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o puntual. Los efectos son en general reversibles, de desarrollo y duración medios y suave intensidad.                   |
| -40          | -60  | Importancia moderada menor   | La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana importancia ambiental, en una extensión media o puntual. Los efectos son en general reversibles, de desarrollo, duración e intensidad media.                                   |
| -60          | -80  | Importancia moderada mayor   | La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media. Los efectos son en general reversibles, de desarrollo, duración e intensidad media.                                      |
| -80          | -100 | Importancia alta             | La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversibles, de rápido desarrollo, duración permanente y fuerte intensidad.                  |
| -100         | -120 | Importancia muy alta         | La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, de rápido desarrollo, duración permanente y fuerte intensidad.               |

A continuación, se presenta una matriz con la calificación o valoración de cada impacto ambiental identificado según cada fase para el proyecto bajo análisis.

**Tabla 15: Matriz de Calificación de los Impactos Ambientales del Proyecto**

| No.  | Impacto Ambiental                                    | Valor Ambiental del Elemento (VAE) | Magnitud (M)  |                           |                            |               |               |                     | Resultado de la Magnitud (M) | Calificación Ambiental del Impacto CAI= VAE x M |
|--|--|------------------------------------|---------------|---------------------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------------|------------------------------|---|
|  |  |                                    | Carácter (Ca) | Riesgo de Ocurrencia (Ro) | Grado de Perturbación (GP) | Extensión (E) | Duración (Du) | Reversibilidad (Re) |                              |   |
| <b>Impactos Positivos</b>                        |  |                                    |               |                           |                            |               |               |                     |                              |   |
| a  | Ampliación de la oferta de viviendas                 | 10                                 | 1             | 1                         | 3                          | 2             | 3             | 3                   | 11                           | 110   |
| b  | Fortalecimiento de la economía regional              | 10                                 | 1             | 1                         | 3                          | 2             | 2             | 1                   | 8                            | 80  |
| c  | Generación y fortalecimiento de empleos              | 10                                 | 1             | 1                         | 3                          | 2             | 2             | 1                   | 8                            | 80  |
| d  | Incremento del ordenamiento urbano                   | 10                                 | 1             | 1                         | 3                          | 2             | 3             | 3                   | 11                           | 110   |
| e  | Aumento del valor de propiedades                     | 7                                  | 1             | 1                         | 3                          | 2             | 3             | 3                   | 11                           | 77  |
| f  | Amplificación de las inversiones públicas y privadas | 6                                  | 1             | 1                         | 2                          | 2             | 3             | 1                   | 8                            | 48  |
| <b>Impactos Negativos - Fase de Construcción</b> |  |                                    |               |                           |                            |               |               |                     |                              |   |
| a  | Ocurrencia de accidentes laborales                   | 10                                 | -1            | 0.5                       | 3                          | 1             | 2             | 1                   | -3.5                         | -35   |
| b  | Ocurrencia de accidentes de tránsito                 | 10                                 | -1            | 0.5                       | 3                          | 2             | 2             | 1                   | -4                           | -40   |
| c  | Pérdida de la capacidad de absorción del suelo       | 8                                  | -1            | 0.7                       | 2                          | 1             | 1             | 2                   | -4.2                         | -33.6   |
| d  | Erosión de suelos                                    | 7                                  | -1            | 0.7                       | 2                          | 1             | 1             | 1                   | -3.5                         | -24.5   |
| e  | Generación de polvo y humos                          | 7                                  | -1            | 1                         | 2                          | 1             | 1             | 1                   | -5                           | -35   |
| f  | Generación de ruidos y vibraciones                   | 6                                  | -1            | 1                         | 2                          | 1             | 1             | 1                   | -5                           | -30   |
| g  | Contaminación de suelos con hidrocarburos            | 6                                  | -1            | 0.4                       | 1                          | 1             | 1             | 1                   | -1.6                         | -9.6  |
| h  | Generación de residuos líquidos (fisiológicos)       | 6                                  | -1            | 1                         | 2                          | 1             | 2             | 1                   | -6                           | -36   |
| i  | Generación de desechos sólidos                       | 6                                  | -1            | 1                         | 2                          | 1             | 2             | 1                   | -6                           | -36   |
| <b>Impactos Negativos - Fase de Operación</b>    |  |                                    |               |                           |                            |               |               |                     |                              |   |
| a  | Ocurrencia de accidentes laborales                   | 10                                 | -1            | 0.5                       | 3                          | 1             | 2             | 1                   | -3.5                         | -35   |
| b  | Ocurrencia de accidentes de tránsito                 | 10                                 | -1            | 0.5                       | 3                          | 2             | 2             | 1                   | -4                           | -40   |
| c  | Generación de residuos líquidos (fisiológicos)       | 6                                  | -1            | 1                         | 2                          | 1             | 2             | 1                   | -6                           | -36   |
| d  | Generación de desechos sólidos                       | 6                                  | -1            | 1                         | 2                          | 1             | 2             | 1                   | -6                           | -36   |

Fuente: Consejo Nacional de Medio Ambiente de Chile (CONAMA).

Como puede observarse, en el proceso de calificación se otorga puntajes altos a los impactos positivos precisamente por la significancia del proyecto en el entorno. Por su parte, los impactos negativos reciben diferentes puntajes dependiendo de su propia naturaleza y de su capacidad de producir afectaciones, en base a los criterios utilizados.

Los impactos negativos de mayor relevancia en el presente proyecto, clasificados como de «Importancia Menor» son los siguientes: la ocurrencia de accidentes de tránsito, la generación de residuos líquidos fisiológicos, la generación de desechos sólidos, la ocurrencia de accidentes laborales, la generación de polvo y humos, la pérdida de la capacidad de absorción del suelo, la generación de ruidos y vibraciones y la erosión del suelo. La diferencia entre la ocurrencia de accidentes de tránsito y la ocurrencia de accidentes laborales, aunque pudieran parecer similares, se debe a la extensión del área. Mientras los accidentes laborales se podrían presentar puntualmente dentro del polígono del proyecto, los de tránsito abarcaría el polígono y las calles utilizadas por las actividades.

En un rango menor, denominado «Importancia No Significativa», se encuentra la contaminación de suelos.

Seguidamente se presenta la **Tabla 16** con la Jerarquización de los Impactos Ambientales según Rango de CAI.

**Tabla 16: Jerarquización de los Impactos Ambientales según Rango de CAI**

| Rango de CAI |      | Jerarquía                    |  | Impactos Identificados   |
|--------------|------|------------------------------|--|--|
| 120          | 0    | Importancia positiva         | Los efectos del impacto repercutirán en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el Proyecto.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ampliación de la oferta de viviendas</li> <li>▪ Fortalecimiento de la economía regional</li> <li>▪ Generación y fortalecimiento de empleos</li> <li>▪ Incremento del ordenamiento urbano</li> <li>▪ Aumento del valor de propiedades</li> <li>▪ Incremento de las inversiones públicas y privadas</li> </ul>  |
| 0            | -20  | Importancia no significativa | La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o puntual en un período de corta duración. Los efectos son en general reversibles, de desarrollo muy lento y de suave intensidad. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contaminación de suelos con hidrocarburos</li> </ul>  |
| -20          | -40  | Importancia menor            | La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable o cierta, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o puntual. Los efectos son en general reversibles, de desarrollo y duración medios y suave intensidad.                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ocurrencia de accidentes de tránsito</li> <li>▪ Generación de residuos líquidos (fisiológicos)</li> <li>▪ Generación de desechos sólidos</li> <li>▪ Ocurrencia de accidentes laborales</li> <li>▪ Generación de polvo y humos</li> <li>▪ Pérdida de la capacidad de absorción del suelo</li> <li>▪ Generación de ruidos y vibraciones</li> <li>▪ Erosión de suelos</li> </ul> |
| -40          | -60  | Importancia moderada menor   | La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana importancia ambiental, en una extensión media o puntual. Los efectos son en general reversibles, de desarrollo, duración e intensidad media.                                   |  |
| -60          | -80  | Importancia moderada mayor   | La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media. Los efectos son en general reversibles, de desarrollo, duración e intensidad media.                                      |  |
| -80          | -100 | Importancia alta             | La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversibles, de rápido desarrollo, duración permanente y fuerte intensidad.                  |  |
| -100         | -120 | Importancia muy alta         | La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversibles, de rápido desarrollo, duración permanente y fuerte intensidad.               |  |

## **8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1. a 8.4.:**

El presente Estudio de Impacto Ambiental se justifica como Categoría I porque se ajusta a la definición que expone el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, y que es la siguiente:

**“Categoría I. Categorización aplicable cuando la 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”.**

El proyecto generaría impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área de influencia por las razones que se exponen a continuación:

- a. La obra se trata de la construcción de solamente 28 viviendas unifamiliares de una sola planta en lotes con un mínimo de 450 m<sup>2</sup>, permitiendo el uso de sistema séptico individual (tanque séptico y foso percolador). Desde el punto de vista de la industria de la construcción, se trata de un proyecto de muy baja envergadura.
- b. La experiencia del equipo de ingeniería a cargo del proyecto y de los consultores ambientales en este tipo de proyectos en la península de Azuero ha revelado que los impactos ambientales por construcción de viviendas son mínimos, temporales y fácilmente mitigables, sobre todo cuando se trata de terrenos que requieren una baja intervención para su acondicionamiento.
- c. El proyecto no toca ninguna de las circunstancias indicadas en los 5 criterios de protección ambiental. La obra no producirá ni manejará sustancias peligrosas, ni generará desechos peligrosos. Los ruidos y vibraciones, efluentes líquidos, las emisiones gaseosas y emisiones de partículas estarían dentro de las normas ambientales, precisamente por su baja envergadura. Tampoco habría proliferación de patógenos y vectores sanitarios. El área del proyecto tampoco está clasificada como “vulnerable” desde el punto de vista ambiental.

El polígono del proyecto no se encuentra dentro, ni cerca de áreas protegidas, ni de zonas de amortiguamiento. Sus actividades no afectarían áreas con valor paisajístico, estético o de interés turístico. El sitio y sus alrededores tampoco son considerados patrimonio natural, ni se realizan investigaciones científicas en ellos.

El proyecto no causaría el desplazamiento de población, de manera temporal o permanente, bajo ninguna circunstancia. Tampoco el sitio del proyecto se encuentra dentro de un área protegida por disposiciones especiales y que pudiera afectar a grupos humanos. El proyecto no afectaría los servicios públicos. Tampoco restringe el acceso a recursos naturales a la población. Su ejecución no resultaría en cambios de la

estructura demográfica local porque los adquirientes e interesados son sobre todo oriundas de comunidades del corregimiento de Monagrillo.

Finalmente, el sitio del proyecto no contiene evidencias de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos o sus componentes.

- d. El proyecto generaría mayores beneficios que perjuicios. Los impactos ambientales positivos serán a largo plazo mientras que los impactos ambientales negativos prácticamente terminarían a la finalización de la construcción del proyecto. Aparte, serían mitigables con medidas sencillas.
- e. Los encuestados, en su mayoría, consideran que el proyecto sería beneficioso para el área porque ayudaría a desarrollarla.

#### **8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases:**

Los riesgos identificados y su valoración se presentan a continuación. En esta sección se busca minimizar la probabilidad de accidentes o eventos que puedan perjudicar los siguientes factores:

- La salud y seguridad de la población del área del proyecto, incluyendo a los trabajadores de la construcción.
- Los elementos naturales en el sitio, como el aire y suelo.
- El desenvolvimiento de las actividades del proyecto.

Los riesgos identificados se presentan en forma de tabla para facilitar su revisión por parte de los técnicos de las autoridades ambientales competentes y facilitar los trabajos preventivos que deberá llevar a cabo el jefe de proyecto. Los riesgos identificados para el proyecto han sido los siguientes:

- Accidentes laborales.
- Accidentes de tráfico (daños a terceros).
- Derrame de hidrocarburos (combustibles y aceites).
- Incendios.
- Desbordamiento de aguas residuales de sistema séptico individual.

Se presenta a continuación la **Tabla 17** “Identificación de Riesgos en el Proyecto”.

**Tabla 17: Identificación de Riesgos en el Proyecto**

| No. | Riesgo   | Valorización | Área del Riesgo  | Fase del Proyecto   |
|-----|--|--------------|--|---|
| 1   | Accidentes Laborales   | Alta         | <p>El área total del proyecto representa riesgos laborales, pero las principales áreas son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frente de trabajo.</li> <li>2. Equipo rodante.</li> <li>3. Construcciones por encima del nivel del suelo y por debajo del nivel del suelo, como terraplén y zanjas.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construcción</li> <li>➤ Operación</li> </ul> |
| 2   | Accidentes de tráfico  | Alta         | 1. Vías de acceso al proyecto (vía de Las Tablas a Sestadero y otras).   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construcción</li> <li>➤ Operación</li> </ul> |
| 3   | Derrame de hidrocarburos (combustibles y aceites)                | Baja         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frente de trabajo, donde se realice el trasiego de hidrocarburos.</li> <li>2. Maquinaria en general</li> </ol>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construcción</li> <li>➤ Operación</li> </ul> |
| 4   | Incendios  | Baja         | 1. Área de trasiego de hidrocarburos.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construcción</li> <li>➤ Operación</li> </ul> |
| 5   | Desbordamiento de aguas residuales de sistema séptico individual | Baja         | 1. Viviendas del proyecto.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construcción</li> <li>➤ Operación</li> </ul> |

**Nota:** Valorización del riesgo en una escala de Baja, Media y Alta.

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

El Plan de Manejo Ambiental representa la parte modular del Estudio de Impacto Ambiental. En él se vuelven a reafirmar los impactos ambientales identificados y se proponen las medidas de mitigación. En el caso del presente proyecto, las medidas de mitigación propuestas, incluyendo su supervisión y costos, son cónsonas con la envergadura de las obras y la naturaleza de sus actividades.

### **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:**

Las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental negativo se presentan en la siguiente **Tabla 18**, en la cual se desglosan los siguientes 6 aspectos:

- Impacto ambiental
- Medidas de Mitigación Específicas
- Responsable de la Ejecución de las Medidas
- Monitoreo
- Cronograma de Ejecución
- Costo Estimado en Balboas.

**Tabla 18: Descripción de las Medidas de Mitigación**  
**Fase de Construcción**

| No. | IMPACTO AMBIENTAL                    | MEDIDAS DE MITIGACIÓN   | RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | FRECUENCIA DEL MONITOREO | CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN | COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS DURANTE EL PRIMER AÑO EN BALBOAS (B/)  |
|-----|--------------------------------------|---|--|--------------------------|-------------------------|--|
| a   | Ocurrencia de accidentes laborales   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dotar a los trabajadores del uniforme, equipo y herramientas exigidas para este tipo de obras de construcción, como botas con punta de acero, cascos, guantes, gafas, protectores auditivos, andamios, escaleras, sistema de entibación y otros.</li> <li>▪ Vigilar permanentemente el uso del uniforme y equipo de seguridad.</li> <li>▪ Colocar avisos en puntos visibles donde se indique la obligatoriedad en el uso del equipo de protección personal.</li> <li>▪ Prohibir la entrada de personal con signos de haber consumido alcohol o sustancias prohibidas.</li> <li>▪ Prohibir el uso de audífonos de música a los trabajadores durante las labores.</li> <li>▪ Colocar una valla junto a la calle de acceso del proyecto y un letrero donde se prohíba la entrada de terceras personas.</li> <li>▪ Mantener un vehículo particular disponible permanentemente en el sitio del proyecto para casos de accidentes menores.</li> <li>▪ Mantener en el área administrativa los números de teléfono de la Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos y SINAPROC de Las Tablas.</li> </ul> | Sociedad Promotora / Contratista           | Semanal                  | Fase de construcción    | B/ 4,000<br><br>La dotación de equipo de seguridad estaría dentro del contrato con el contratista. Algunas medidas son administrativas y no representan inversión propiamente. |
| b   | Ocurrencia de accidentes de tránsito | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contratar solamente personal capacitado para el manejo de equipo del proyecto.</li> <li>▪ Colocar señales preventivas a la salida del proyecto.</li> <li>▪ Trasladar cualquier equipo de día, siguiendo el protocolo de Tránsito.</li> <li>▪ No estacionar equipo o vehículos del proyecto junto a las vías públicas.</li> </ul>   | Sociedad Promotora / Contratista           | Semanal                  | Fase de construcción    | B/ 450<br><br>Algunas medidas son administrativas y no representan inversión propiamente.  |

| No. | IMPACTO AMBIENTAL                              | MEDIDAS DE MITIGACIÓN  | RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | FRECUENCIA DEL MONITOREO | CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN | COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS DURANTE EL PRIMER AÑO EN BALBOAS (B/)  |
|-----|--|--|--|--------------------------|-------------------------|--|
| c   | Pérdida de la capacidad de absorción del suelo | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantar especies de árboles ornamentales adaptadas a zonas urbanas. Los árboles se sembrarían en las áreas públicas. Dejar aquellos existentes en la finca que presenten un estado saludable y que coincidan con las áreas de uso público, como el mango en la parte central y el guayacán justo al lado izquierdo de la entrada, así como otros con las mismas condiciones.</li> <li>▪ Colocar grama en los patios inmediatamente se termine cada vivienda y en el espacio entre la cuneta y la acera. Se puede permitir la regeneración de la grama local, conocida como “paja de gallina”, que es común en el terreno, debido a sus adecuadas características.</li> <li>▪ Colocar piedra molida en aquellos espacios que no llevan grama. La granulometría de la piedra molida dependerá del uso del sitio.</li> </ul>     | Sociedad Promotora / Contratista           | Semanal                  | Fase de construcción    | <p><b>B/ 3,000</b></p> <p>Plantación y mantenimiento de árboles.</p> <p>La colocación de grama y de piedra molida estaría dentro de los costos de construcción.</p>        |
| d   | Erosión de suelos                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar los trabajos de preparación del terreno preferiblemente al inicio o final de la temporada de lluvias correspondiente cuando las precipitaciones son menos intensas.</li> <li>▪ Realizar la compactación del sitio de manera inmediata y progresiva.</li> <li>▪ Instalar barreras de contención en sitios propensos al arrastre del suelo. Se puede utilizar materiales mixtos, como geotextil montado sobre postes, pacas de heno o Flexterra, y barreras de madera y rocas.</li> <li>▪ Permitir el crecimiento de la grama natural luego de acondicionado el terreno.</li> </ul>  | Sociedad Promotora / Contratista           | Semanal                  | Fase de construcción    | <p><b>B/ 2,000</b></p> <p>Algunas medidas son administrativas y no representan inversión propiamente.</p>  |
| e   | Generación de polvo y humos                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rociar agua continuamente en los frentes de trabajo si la obra se realiza durante los meses secos, sobre todo en las secciones cercanas a viviendas.</li> <li>▪ Instalar barreras de malla sarán o de hojas de zinc o materiales similares en la sección del perímetro donde hay viviendas.</li> <li>▪ Mantener alejados los bancos de arena y otros materiales a granel o resguardarlos cuando se trabaje en secciones con viviendas ocupadas.</li> <li>▪ Realizar los trabajos de corte de madera, baldosas y otros materiales que generan polvo lejos de viviendas ocupadas.</li> <li>▪ Vigilar el uso de protectores de nariz por los trabajadores que trabajan en corte de materiales.</li> <li>▪ Prohibir la quema de desechos dentro del proyecto.</li> <li>▪ Usar equipo en óptimas condiciones solamente.</li> </ul> | Sociedad Promotora / Contratista           | Semanal                  | Fase de construcción    | <p><b>B/ 2,500</b></p> <p>Los protectores de nariz están incluidos en el impacto 1.</p> <p>Algunas medidas son administrativas y no representan inversión propiamente.</p> |

| No. | IMPACTO AMBIENTAL                         | MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS   | RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | FRECUENCIA DEL MONITOREO | CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN | COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS DURANTE EL PRIMER AÑO EN BALBOAS (B/)  |
|-----|---|---|--|--------------------------|-------------------------|--|
| f   | Generación de ruidos y vibraciones        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener un horario de trabajo entre las 7:00 a.m. y 5:00 p.m. de lunes a sábado.</li> <li>▪ Usar equipo en óptimas condiciones solamente.</li> <li>▪ Darle mantenimiento al equipo y maquinaria periódicamente en talleres certificados, incluyendo talleres móviles.</li> <li>▪ Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.</li> <li>▪ Suministrar equipo de protección auditiva al personal expuesto a ruidos y mantener vigilancia de su uso.</li> <li>▪ Prohibir el uso de equipos de sonido, bocinas y gritos dentro del proyecto.</li> </ul>  | Sociedad Promotora / Contratista           | Semanal                  | Fase de construcción    | <p>El mantenimiento de maquinaria y la dotación de equipo estarían dentro de los costos operativos del Contratista.</p> <p>Algunas medidas son administrativas y no representan inversión propiamente.</p> |
| g   | Contaminación de suelos con hidrocarburos | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usar maquinaria y equipo en óptimas condiciones solamente.</li> <li>▪ Realizar las tareas de mantenimiento del equipo pesado en talleres autorizados fuera del proyecto y antes de iniciar los trabajos.</li> <li>▪ Revisar diariamente el equipo pesado para determinar si hay fugas.</li> <li>▪ Realizar el trasiego de combustible con camión líbrico o utilizar bomba en los tanques de suministro.</li> <li>▪ En caso de reparaciones mecánicas en el sitio del proyecto, se deberá contar con los servicios de un taller autorizado. Se deberá utilizar alfombras impermeables y recipientes para contener los fluidos del equipo. Los filtros, piezas y otros componentes impregnados que serían descartados deberán ser retirados por el personal del taller para su disposición final adecuada.</li> <li>▪ Mantener en los frentes de trabajo aserrín, palas y cubos de plástico con tapa para recuperar combustibles o lubricantes en caso de derrame. Para controlar derrames accidentales, el personal deberá seguir los siguientes pasos: <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Verificar el punto de fuga y controlar el derrame.</li> <li>➢ Controlar las amenazas de fuego.</li> <li>➢ Realizar la limpieza el suelo hasta que no se observen manchas.</li> <li>➢ Tomar fotografías para mantenerlas en expediente.</li> </ul> </li> <li>▪ En caso de derrames, el material recuperado deberá recibir tratamiento final en una empresa certificada para estos fines.</li> </ul> | Sociedad Promotora / Contratista           | Semanal                  | Fase de construcción    | <p><b>B/ 600</b></p> <p>Algunas medidas son de tipo administrativo.</p>  |

|   |  |  |                                  |         |                      |          |
|---|--|--|----------------------------------|---------|----------------------|----------|
| h | Generación de residuos líquidos (fisiológicos) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instalar letrinas portátiles en los frentes de trabajo. En caso de contratar personal femenino, de deberá contar con letrinas para su uso separado del personal masculino.</li> <li>▪ Mantener gel antibacterial en las letrinas para evitar contaminación cruzada.</li> <li>▪ Conectar inmediatamente cada vivienda del proyecto a su sistema de tanque séptico y foso percolador.</li> </ul>  | Sociedad Promotora / Contratista | Semanal | Fase de construcción | B/ 5,760 |
| i | Generación de desechos sólidos                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Firmar contrato con el Municipio de Las Tablas para la recolección de los desechos. En caso de que el Municipio no tenga capacidad, la Sociedad Promotora deberá contar con vehículo particular o contratar un servicio particular para llevar los desechos periódicamente al vertedero municipal.</li> <li>▪ Colocar los desechos en bolsas plásticas y en un receptáculo para evitar que los mismos sean esparcidos.</li> <li>▪ Eliminar cualquier recipiente u objeto que pueda servir de criadero de mosquitos.</li> <li>▪ Limpiar los frentes de trabajo al finalizar cada jornada.</li> <li>▪ Prohibir la quema de desechos dentro del proyecto.</li> <li>▪ Limpiar el sitio del proyecto una vez terminada la obra.</li> </ul> | Sociedad Promotora / Contratista | Semanal | Fase de construcción | B/ 3,000 |

**Descripción de las Medidas de Mitigación**  
**Fase de Operación**

| No. | IMPACTO AMBIENTAL                  | MEDIDAS DE MITIGACIÓN  | RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | FRECUENCIA DEL MONITOREO | CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN | COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS DURANTE EL PRIMER AÑO EN BALBOAS (B/)   |
|-----|------------------------------------|--|--|--------------------------|-------------------------|---|
| a   | Ocurrencia de accidentes laborales | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dotar a los trabajadores del uniforme, equipo y herramientas exigidas para las actividades de mantenimiento, como botas con punta de acero, cascos, guantes, gafas, protectores auditivos, andamios, escaleras y otros.</li> <li>▪ Vigilar permanentemente el uso del uniforme y equipo de seguridad por parte de los trabajadores.</li> <li>▪ Mantener avisos dentro del proyecto donde se indique la obligatoriedad en el uso del equipo de protección personal.</li> <li>▪ Prohibir la entrada de personal con signos de haber consumido alcohol o sustancias prohibidas.</li> <li>▪ Prohibir el uso de audífonos de música a los trabajadores durante las labores.</li> <li>▪ Mantener un vehículo particular disponible permanentemente en el sitio del proyecto para casos de accidentes menores.</li> <li>▪ Mantener en el área administrativa los números de teléfono de la Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos y SINAPROC de Las Tablas.</li> </ul> | Sociedad Promotora / Contratista           | Semanal                  | Fase de operación       | <p>B/ 300</p> <p>La dotación de equipo de seguridad estaría dentro del contrato con el contratista y viene de la fase de construcción.</p> <p>Algunas medidas son administrativas y no representan inversión propiamente.</p> |
| b   | Ocurrencia accidentes de tránsito  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contratar solamente personal capacitado para el manejo de vehículos y equipo del proyecto.</li> <li>▪ Colocar señales preventivas a la salida del proyecto.</li> <li>▪ Trasladar de día cualquier equipo utilizado, siguiendo el protocolo de Tránsito.</li> <li>▪ No estacionar equipo o vehículos del proyecto junto a las vías públicas.</li> </ul>  | Sociedad Promotora / Contratista           | Semanal                  | Fase de operación       | <p>Algunas inversiones vienen de la fase de construcción.</p> <p>Otras medidas son administrativas y no representan inversión propiamente.</p>  |

| No. | IMPACTO AMBIENTAL                              | MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS  | RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS | FRECUENCIA DEL MONITOREO | CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN | COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDAS DURANTE EL PRIMER AÑO EN BALBOAS (B/)   |
|-----|--|--|--|--------------------------|-------------------------|---|
| c   | Generación de residuos líquidos (fisiológicos) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener letrinas portátiles en los frentes de trabajo. En caso de contratar personal femenino, de deberá contar con letrinas para su uso separado del personal masculino.</li> <li>▪ Mantener permanentemente en las letrinas aquellos elementos de aseo personal como papel higiénico, agua corriente, jabón o gel antibacterial y papel toalla.</li> <li>▪ Dar mantenimiento continuo a las letrinas a través de la empresa de alquiler.</li> </ul>  | Sociedad Promotora / Contratista           | Semanal                  | Fase de operación       | <p><b>B/ 1,920</b></p> <p>Alquiler y mantenimiento de 1 letrina durante 6 meses.</p> <p>Algunas medidas son administrativas y no representan inversión propiamente.</p> |
| d   | Generación de desechos sólidos                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Firmar contrato con el Municipio de Las Tablas para la recolección de los desechos durante la operación. En caso de que el Municipio no tenga capacidad, el promotor deberá contar con vehículo particular o contratar un servicio particular para llevar los desechos periódicamente al vertedero municipal.</li> <li>▪ Colocar los desechos en bolsas plásticas y en un receptáculo para evitar que los mismos sean esparcidos.</li> <li>▪ Eliminar cualquier recipiente u objeto que pueda servir de criadero de mosquitos.</li> <li>▪ Prohibir la quema de desechos dentro del proyecto.</li> <li>▪ Limpiar el sitio del proyecto una vez terminadas las obras de mantenimiento.</li> </ul> | Sociedad Promotora / Contratista           | Semanal                  | Fase de operación       | <p><b>B/ 500</b></p> <p>Algunas medidas son administrativas y no representan inversión propiamente.</p>   |

### 9.1.1. Cronograma de ejecución:

La fase de planificación no implica impactos ambientales negativos. La mayoría de las medidas de mitigación se llevarían a cabo durante la fase de construcción. Se considera que la misma tendría un término de 18 meses. Otras medidas se aplicarían durante la fase de operación, con una duración de 6 meses. Debe entenderse que algunas acciones y las correspondientes medidas de mitigación de la fase de operación se traslanan con la fase de construcción. El Cronograma de Ejecución de las medidas de mitigación se presenta en la **Tabla 19** a continuación.

**Tabla 19: Cronograma de Ejecución de las Medidas de Mitigación**

| No. | Actividades de la Fase de Construcción         | Meses |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----|--|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|     |  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| a   | Ocurrencia de accidentes laborales             | x     | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  |
| b   | Ocurrencia de accidentes de tránsito           | x     | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  |
| c   | Pérdida de la capacidad de absorción del suelo | x     | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  |
| d   | Erosión de suelos                              | x     | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  |
| e   | Generación de polvo y humos                    | x     | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  |
| f   | Generación de ruidos y vibraciones             | x     | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  |
| g   | Contaminación de suelos con hidrocarburos      | x     | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  |
| h   | Generación de residuos líquidos (fisiológicos) | x     | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  |
| i   | Generación de residuos sólidos                 | x     | x | x | x | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  |

| No. | Actividades de la Fase de Operación            | Meses |   |   |   |   |   |
|-----|--|-------|---|---|---|---|---|
|     |  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| a   | Ocurrencia de accidentes laborales             | x     | x | x | x | x | x |
| b   | Ocurrencia de accidentes de tránsito           | x     | x | x | x | x | x |
| c   | Generación de residuos líquidos (fisiológicos) | x     | x | x | x | x | x |
| d   | Generación de residuos sólidos                 | x     | x | x | x | x | x |

### **9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental:**

El monitoreo ambiental es una acción permanente que debe ejecutar la Sociedad Promotora y sus contratistas para evitar o reducir cualquier afectación ambiental en el sitio del proyecto y las áreas próximas. Igualmente, es importante que las autoridades competentes realicen inspecciones periódicas a fin de que la ejecución de proyectos se convierta en actividades completamente reguladas para bienestar de la población y el ambiente en general.

Debido a la baja envergadura del proyecto y al hecho de que no existen recursos o situaciones sensibles dentro del polígono del proyecto y sus proximidades, se considera que el monitoreo se puede realizar mediante observación en sitio. En caso de afectaciones evidentes, el Ministerio de Ambiente o la autoridad competente podrá solicitar análisis de laboratorio del factor bajo evaluación.

Seguidamente se presenta la **Tabla 20** con el Programa de Monitoreo Ambiental.

**Tabla 20: Programa de Monitoreo Ambiental**

| No. | Actividad                                      | Factores a Monitorear   | Frecuencia del Monitoreo | Fase del Proyecto   | Responsables   |
|-----|--|---|--------------------------|---|--|
| a   | Ocurrencia de accidentes laborales             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Salud del personal.</li> <li>▪ Condiciones laborales.</li> <li>▪ Existencia y uso de equipo de protección personal.</li> </ul> | Mensual                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción</li> <li>▪ Operación</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sociedad Promotora / Contratista</li> <li>▪ MiAmbiente</li> <li>▪ MITRADEL</li> </ul>   |
| b   | Ocurrencia de accidentes de tránsito           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existencia y uso de equipo de protección personal.</li> <li>▪ Normativa de tránsito y transporte terrestre.</li> </ul>         | Mensual                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción</li> <li>▪ Operación</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sociedad Promotora / Contratista</li> <li>▪ MiAmbiente</li> <li>▪ ATTT</li> </ul>       |
| c   | Pérdida de la capacidad de absorción del suelo | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suelos.</li> <li>▪ Drenajes.</li> <li>▪ Pasto y plantones sembrados.</li> </ul>  | Mensual                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sociedad Promotora / Contratista</li> <li>▪ MiAmbiente</li> </ul>                       |
| d   | Erosión de suelos                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suelos.</li> <li>▪ Drenajes.</li> <li>▪ Pasto y plantones sembrados.</li> </ul>  | Mensual                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sociedad Promotora / Contratista</li> <li>▪ MiAmbiente</li> </ul>                       |
| e   | Generación de polvo y humos                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipo de combustión interna.</li> <li>▪ Basuras (quema).</li> </ul>   | Mensual                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sociedad Promotora / Contratista</li> <li>▪ MiAmbiente</li> <li>▪ ATTT</li> </ul>       |
| f   | Generación de ruidos y vibraciones             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipo pesado.</li> <li>▪ Vehículos.</li> </ul>  | Mensual                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sociedad Promotora / Contratista</li> <li>▪ MiAmbiente</li> <li>▪ ATTT</li> </ul>       |
| g   | Contaminación de suelos con hidrocarburos      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipo pesado.</li> <li>▪ Vehículos.</li> <li>▪ Suelos</li> </ul>  | Mensual                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sociedad Promotora / Contratista</li> <li>▪ MiAmbiente</li> <li>▪ ATTT</li> </ul>       |
| h   | Generación de residuos líquidos (fisiológicos) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Letrinas portátiles.</li> <li>▪ Sistema séptico.</li> </ul>  | Mensual                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción</li> <li>▪ Operación</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sociedad Promotora / Contratista</li> <li>▪ MiAmbiente</li> <li>▪ MINSA</li> </ul>      |
| i   | Generación de residuos sólidos                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suelos.</li> <li>▪ Contenedores de desechos.</li> </ul>  | Mensual                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcción</li> <li>▪ Operación</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sociedad Promotora / Contratista</li> <li>▪ MiAmbiente</li> <li>▪ Municipio.</li> </ul> |

### **9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales:**

La identificación de riesgos contempla medidas tendientes a evitar la ocurrencia de accidentes o riesgos de accidentes. Las medidas que se desprenden de esa identificación podrían parecer repetitivas puesto que también se incluyen dentro del Plan de Manejo Ambiental (PMA); no obstante, estas medidas de prevención de riesgos constituyen una herramienta útil de trabajo para el jefe de proyecto porque resume aquellas medidas de mayor relevancia para el desarrollo de las actividades. El Plan de Prevención de Riesgos Ambientales se presenta en la **Tabla 21** a continuación.

**Tabla 21: Plan de Prevención de Riesgos Ambientales**

| No. | Riesgo  | Valorización | Área del Riesgo   | Acciones Preventivas  | Fase del Proyecto   |
|-----|---|--------------|---|---|---|
| 1   | Accidentes Laborales                              | Alta         | <p>El área total del proyecto representa riesgos laborales, pero las principales áreas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Frente de trabajo.</li> <li>▪ Equipo rodante.</li> <li>▪ Construcciones por encima del nivel del suelo y por debajo del nivel del suelo, como terraplén y zanjas.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Contratación de personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados).</li> <li>b. Suministro de equipo protector (cascos, botas, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz).</li> <li>c. Uso de cuerdas de seguridad y sistema de entibación.</li> <li>d. Mantenimiento de un vehículo permanente en el área del Proyecto para evacuaciones de emergencia.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construcción</li> <li>➤ Operación</li> </ul> |
| 2   | Accidentes de tráfico                             | Alta         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vías de acceso al proyecto (carretera de Las Tablas a Sestadero y otras).</li> </ul>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Contratación de personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo pesado.</li> <li>b. Restringir la velocidad de la maquinaria a menos de 40 Km/hora dentro y alrededor del proyecto.</li> <li>c. De ser necesario, colocar señales preventivas en el acceso al proyecto (Ejemplo: <b>DESPACIO. ENTRADA Y SALIDA DE EQUIPO</b>).</li> </ol>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construcción</li> <li>➤ Operación</li> </ul> |
| 3   | Derrame de hidrocarburos (combustibles y aceites) | Baja         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Frente de trabajo, donde se realice el trasiego de hidrocarburos.</li> <li>▪ Maquinaria en general</li> </ul>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mantenimiento mecánico semanal al equipo.</li> <li>b. Mantenimiento de material absorbente en el sitio, tales como aserrín y toallas absorbente, y recipiente plástico de seguridad con tapa enroscable.</li> </ol>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construcción</li> <li>➤ Operación</li> </ul> |

### Plan de Prevención de Riesgos Ambientales

| No. | Riesgo   | Valorización | Área del Riesgo                      | Acciones Preventivas  | Fase del Proyecto             |
|-----|--|--------------|--------------------------------------|---|-------------------------------|
| 4   | Incendios  | Baja         | ▪ Área de trasiego de hidrocarburos. | a. Prohibir fumar en el sitio del proyecto.<br>b. Mantener extintor industrial ABC en el vehículo lúbrico y en la oficina administrativa.   | ➤ Construcción<br>➤ Operación |
| 5   | Desbordamiento de aguas residuales de sistema séptico individual | Baja         | ▪ Viviendas del proyecto.            | a. Construir los sumideros con las dimensiones adecuadas.<br>b. Rellenar el sumidero con material adecuado, como matacán y piedra molida de diferentes granulometrías. Incluso se puede utilizar productos de arcilla de desecho que se venden en las industrias de la región, los cuales presentan una alta absorción.<br>c. Construir sello de hormigón en la parte superior del sumidero para evitar su saturación con agua de lluvia. El tubo de entrada al sumidero deberá contar con un registro (tipo "T" o "Y") y tapón enroscable que permita realizar inspecciones de manera cómoda o destapar cualquier obstrucción. | ➤ Construcción<br>➤ Operación |

\* No se le dará capacitación al personal del proyecto en acciones de sofocamiento de incendios de material combustible o explosivo debido al alto riesgo que los mismos representan. En caso de ocurrir un incendio de este tipo, se llamará al Cuerpo de Bomberos y al SINAPROC, entidades entrenadas para estos casos. La única acción que deberá tomar la administración del proyecto es la evacuación rápida del personal del área del incidente.

## 9.6. Plan de Contingencia:

El Plan de Contingencia que a continuación se presenta en la **Tabla 22** tiene como propósito establecer una serie de acciones encaminadas a atender situaciones de emergencia que pudiesen presentarse durante la ejecución del proyecto. El Plan de Contingencia se deriva del Plan de Prevención de Riesgos.

El Plan de Contingencia se presenta en forma de matriz igualmente, con filas y columnas. Las columnas indican los riesgos identificados en el Plan de Prevención, las acciones de contingencia a tomar y el responsable de velar por el cumplimiento de esas acciones. En las filas se presentan enumerados los riesgos, tal como se presentaron en el Plan de Prevención.

**Tabla 22: Plan de Contingencia**

| No. | Riesgo  | Área del Riesgo   | Acciones de Contingencia  | Responsable  |
|-----|---|---|---|--|
| 1   | Accidentes laborales                              | 1. Frente de trabajo.<br>2. Equipo rodante.<br>3. Construcciones por encima del nivel del suelo y por debajo del nivel del suelo. | a. Evacuar al accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina) e inmovilizarlo.<br><br>b. Trasladar al accidentado en el vehículo asignado permanentemente para estas situaciones hacia un centro hospitalario. El más cercano al proyecto es el Hospital Joaquín Pablo Franco Sayas de Las Tablas.  | Jefe de proyecto   |
| 2   | Accidentes de tráfico                             | 1. Vías internas del proyecto.<br>2. Vías de acceso.  | a. En caso de ocurrir dentro del área del Proyecto, evacuar al accidentado del sitio de los hechos e inmovilizarlo.<br><br>b. Trasladar al accidentado en el vehículo asignado permanentemente para estas situaciones hacia un centro hospitalario. El más cercano al proyecto es el Hospital Joaquín Pablo Franco Sayas de Las Tablas.<br><br>c. En caso de ocurrir el accidente fuera del área del Proyecto, esperar a que las autoridades médicas o policivas realicen las evacuaciones de los accidentados. De presentarse casos de urgencia, inmovilizar al accidentado hasta su traslado al centro hospitalario más cercano.            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jefe de proyecto</li> <li>▪ Policía Nacional</li> </ul> |
| 3   | Derrame de hidrocarburos (combustibles y aceites) | 1. Frente de trabajo, donde se realice el trasiego de hidrocarburos.<br>2. Maquinaria en general                                  | a. En caso de ocurrir derrames sobre el suelo, contener el líquido en el menor espacio posible con el uso de material absorbente, como aserrín y esponjas industriales.<br><br>b. Recoger y colocar el suelo y materiales absorbentes contaminados en tanques plásticos de seguridad para ser llevados a una empresa dedicada al tratamiento y disposición final de estos materiales.<br><br>c. En caso de escapes en los recipientes de hidrocarburos, contener los líquidos en el menor espacio posible. El líquido del recipiente dañado debe pasarse a otro en adecuadas condiciones, cumpliendo con las medidas de seguridad aplicables. | Jefe de proyecto   |

## Plan de Contingencia

| No. | Riesgo   | Área del Riesgo                       | Acciones de Contingencia   | Responsable   |
|-----|--|---------------------------------------|--|---|
| 4   | Incendios  | 1. Área de trasiego de hidrocarburos. | <p>a. En caso de fuegos dentro de las instalaciones del proyecto, evacuar a las personas que están dentro y sofocar el fuego mediante el uso de los extintores industriales ABC existentes. Para el uso de los extintores se deben seguir las instrucciones de etiqueta*.</p>  | Jefe de proyecto  |
| 5   | Desbordamiento de aguas residuales de sistema séptico individual | 1. Viviendas del proyecto.            | <p>a. Revisar a través de la tapa enroscable si hay obstrucción en el sistema y proceder a destaparlo de forma mecánica o a través del uso de químicos de venta libre.</p> <p>b. Ampliar el sistema de filtrado mediante la apertura de zanjas en el terreno, con tubos perforados y relleno de arena, piedra, materiales de arcilla y sello superior para evitar la saturación con agua de lluvia.</p> <p>c. Conectar las viviendas a sistema de alcantarillado sanitario, en caso de que el área del proyecto cuente con uno en el futuro cercano o se amplíe el alcantarillado de Las Tablas hacia este sector.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jefe de proyecto</li> <li>▪ Propietario de vivienda</li> </ul> |

\* No se le dará capacitación al personal del proyecto en acciones de sofocamiento de incendios de material combustible o explosivo debido al alto riesgo que los mismos representan. En caso de ocurrir un incendio de este tipo, se llamará al Cuerpo de Bomberos y al SINAPROC, entidades entrenadas para estos casos. La única acción que deberá tomar la administración del proyecto es la evacuación rápida del personal del área del incidente.

### 9.7. Plan de Cierre:

Las medidas del Plan de Cierre se exponen la siguiente **Tabla 23**. El objetivo del mismo es que el proyecto permanezca como un sitio adecuadamente habitable, sin riesgos ni molestias para los adquirientes de las viviendas. Se podría decir que las tareas a ejecutarse representan una extensión de las acciones del Plan de Manejo Ambiental. No debe confundirse el Plan de Cierre con la Fase de Cierre de un proyecto, la cual no aplica en este caso, como ha sido explicado anteriormente.

**Tabla 23: Plan de Cierre**

| No. | Actividad          | Tareas a ejecutar  | Responsable   | Costo en balboas (B/)                                    |
|-----|--------------------|--|---|--|
| 1   | Limpieza del sitio | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Evacuar todos los materiales de construcción sobrantes. En el caso de materiales a granel, los camiones deben utilizar lona para evitar desprendimiento y polvo.</li> <li>b. Recoger y retirar los desechos sólidos producto de la construcción y llevarlos al vertedero municipal. El sitio debe quedar completamente limpio, incluyendo cualquier recipiente que pueda acumular agua.</li> <li>c. Remover letreros y avisos del proyecto, incluyendo las bases de hormigón en el suelo, sin dejar restos de tubos que pudieran ocasionar algún accidente o herida.</li> <li>d. Rehabilitar cualquier elemento que haya sido perturbado a la terminación del proyecto, como superficies, entradas de viviendas, cunetas, áreas públicas y de jardinería.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sociedad Promotora</li> <li>▪ Contratista</li> </ul> | Los costos estarían dentro de la inversión del proyecto. |
| 2   | Retiro de equipo   | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Evacuar inmediatamente el equipo que no se estará utilizando en las labores de cierre, dejando aquel esencial solamente, por ejemplo, retroexcavadora y camión volquete.</li> <li>b. Retirar el remolque utilizado como oficina administrativa.</li> <li>c. Cumplir con la normativa de Tránsito para la evacuación del equipo, entre ellas, el uso de cama baja, vehículos escolta y transporte diurno.</li> <li>d. Rehabilitar aquellas áreas donde estuvo estacionado el equipo para evitar encharcamientos, lodazales y mal aspecto.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sociedad Promotora</li> <li>▪ Contratista</li> </ul> | Los costos estarían dentro de la inversión del proyecto. |

### 9.9. Costos de la Gestión Ambiental:

El costo de aplicación de las medidas de mitigación durante las fases que indica el Plan de Manejo Ambiental alcanzaría un total de **B/ 24,030** (veinticuatro mil treinta balboas). Durante la fase de construcción la inversión alcanzaría la suma de B/ 21,310 mientras que en la fase de operación representaría un monto de B/ 2,720.

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

Estudio de Impacto Ambiental – Categoría I

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

11.1 Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

| Nombre del Consultor | Firma   | Registro de Consultor en MiAmbiente | Componente elaborado como Especialista  |
|----------------------|---|-------------------------------------|---|
| Eliécer Osorio       |    | IAR-025-99                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redacción del documento.</li> <li>- Recolección de datos de campo.</li> <li>- Identificación de Impactos Ambientales.</li> <li>- Preparación del Plan de Manejo Ambiental y su seguimiento.</li> <li>- Revisión bibliográfica.</li> <li>- Edición final del Estudio de Impacto Ambiental.</li> </ul>                 |
| José Florez          |  | IAR-075-98                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redacción del documento.</li> <li>- Identificación de Impactos Ambientales.</li> <li>- Preparación del Plan de Manejo Ambiental y su seguimiento.</li> <li>- Preparación de planes (Plan de Participación Ciudadana, Plan de Contingencia y otros).</li> <li>- Revisión del Estudio de Impacto Ambiental.</li> </ul> |



LIC. JOAQUÍN ARTURO CASTILLO VARGAS,  
Notario Público del Circuito de Los Santos con cédula  
Nº 7-705-1290.

#### CERTIFICO

José dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que  
firmó (firmaron) el presente documento, la(s) firma(s) es  
son auténtica (s) (Art. 1725 C.G Art. 835 C. J.)

Las Tablas.

9-11-23

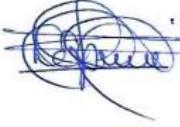
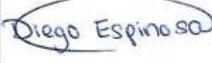
Testigo \_\_\_\_\_ Testigo \_\_\_\_\_  
LIC. JOAQUÍN ARTURO CASTILLO VARGAS  
Notario Público

**11.2. Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró cada especialista:**

Estudio de Impacto Ambiental – Categoría I

**11.2. Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró cada especialista:**

Se presenta a continuación la lista y datos de los profesionales de apoyo:

| Nombre del Profesional de Apoyo | Cédula    | Firma   | Componente Elaborado  |
|---------------------------------|-----------|---|---|
| Digno Espinosa                  | 4-190-530 |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de Monitoreo de Ruido Ambiental.</li> <li>- Realización de Monitoreo de Vibración.</li> <li>- Realización de Monitoreo de Calidad del Aire Ambiental.</li> </ul>   |
| Diego Espinosa                  | 6-724-152 |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistente en la realización de Monitoreo de Ruido Ambiental.</li> <li>- Asistente en la realización de Monitoreo de Vibración.</li> <li>- Asistente en la realización de Monitoreo de Calidad del Aire Ambiental.</li> </ul> |
| Aguilardo Pérez                 | 10-7-812  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de Informe de Estudio de Impacto sobre Recursos Arqueológicos.</li> </ul>  |
| Rosa Osorio                     | 6-74-329  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de la encuesta en el área de influencia del proyecto.</li> <li>- Entrega de Volante Informativa.</li> </ul>   |



Yo, hago constar que he cotejado Aut. (4) la(s) firma(s) que aparece(n) en este documento, con la(s) que aparece(n) en mi(a) documento(s) de identidad personal o en su(s) fotocopia(s), y en mi opinión son similares, por lo que la(s) considero auténtica(s).

Digno Espinosa 4-190-530

Diego Espinosa 6-724-152

Aguilardo Pérez 10-7-812

Herrera, 23 NOV 2023

Rosa Osorio 6-74-329

Testigo Bruno Testigo Willy  
Sobrino de la Notaria Pública de Herrera  
Notaria Pública de Herrera

## 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

La construcción del proyecto “Residencial Doña Dora” no generaría impactos ambientales, ni riesgos ambientales significativos. Esta conclusión se basa en las características de la obra propuesta, las condiciones de la finca y sus áreas próximas, y las experiencias previas con este tipo de obras.

Durante la ejecución del proyecto los aspectos más relevantes serían la seguridad del personal y de la población en general, las molestias por la generación de polvo y ruidos y la erosión del suelo hacia las cunetas. En el Plan de Manejo Ambiental se propone una serie de medidas técnicamente adecuadas y fácilmente aplicables frente a cada impacto ambiental negativo.

Durante la fase de operación, aparte de la seguridad laboral y de terceros, los dos aspectos más relevantes serían el manejo de los residuos sólidos y de las aguas servidas. En el caso de los desechos, el Municipio de Las Tablas recoge periódicamente la basura en el sector, de manera que incluir al proyecto requeriría solamente un trámite administrativo. Y en cuanto a las aguas servidas, cada vivienda contaría con su sistema séptico.

Entre las recomendaciones a la Sociedad Promotora que emanan de la preparación del presente Estudio están las siguientes:

- a. Realizar los trabajos de acondicionamiento del terreno preferiblemente cuando exista humedad en el suelo para evitar levantamiento de polvo.
- b. Atender inmediatamente cualquier queja o solicitud por parte de los residentes locales.
- c. Coordinar en todo momento con las instituciones regionales, entre ellas, el Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud, Ministerio de Obras Públicas y Municipio de Las Tablas.
- d. Darle oportunidad de empleo a trabajadores de la zona durante la construcción.
- e. Promover la creación de un Comité de Residentes para que apoye en la vigilancia del área y en las tareas de conservación ambiental.
- f. Implementar todas las medidas necesarias para garantizar la salud y bienestar de los trabajadores y de los moradores locales.

Las recomendaciones dirigidas a las instituciones estatales son las siguientes:

- a. Rehabilitar la carretera de Las Tablas a Sestadero y las calles en las comunidades de este sector puesto que se encuentran muy deterioradas, afectando la calidad de vida de residentes y ralentizando el movimiento comercial.
- b. Evaluar la situación ambiental en las agroindustrias de la región, como granjas porcinas y mataderos, puesto que son muchas las observaciones que han hecho las personas consultadas, tanto en este Estudio como en otros realizados en la provincia de Los Santos. Las instituciones

competentes deberán exigir entonces la adecuación o cierre de tales actividades dependiendo de cada situación particular.

- c. Construir áreas recreativas en el área del proyecto para todas las edades, desde parques infantiles, canchas de juego y zonas de ejercicios para adultos mayores, ante la ausencia y necesidad de las mismas.
- d. Construir aceras en los poblados de área.
- e. Mejorar el sistema de manejo de las aguas pluviales del área mediante la pavimentación de cunetas y la adecuación de drenajes naturales.
- f. Mejorar el suministro de agua potable en las comunidades de la zona.
- g. Ampliar el sistema de alcantarillado de la ciudad de Las Tablas para beneficiar las comunidades de esta zona.

**13. BIBLIOGRAFÍA:**

- Jain, R.K., et al. Environmental Assessment. New York: MacGraw-Hill, Inc., 1993.
- República de Panamá. Constitución Política de la República de Panamá. Panamá: Editorial Álvarez, 1999.
- República de Panamá. Ley General de Ambiente de la República de Panamá. Panamá: 1998.
- República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Atlas Ambiental de la República de Panamá. Panamá: 2010.
- República de Panamá. Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, “Que reglamenta el Capítulo III del título II del texto único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones”.
- República de Panamá. Decreto Ejecutivo 306 de 2002 sobre Límites de Exposición de Ruidos”. Panamá: 2002.
- República de Panamá. Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 sobre “Límite de Ruido Ambiental Diurno”. Panamá: 2004.
- República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Atlas Nacional de la República de Panamá. Panamá: 1988.
- República de Panamá. Ministerio de Salud. Reglamentos DGNTI - COPANIT 35-2019 sobre “Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de agua continentales y marinas”. Panamá: 2019.
- República de Panamá. Ministerio de Salud. Reglamento DGNTI - COPANIT 44 – 2000, sobre “Regulación del Ruido Ocupacional”. Panamá: 2000.
- Shipley & Associates. How to Write Quality EISs and EAs: Guidelines for NEPA Documents. Chicago: 1992.
- Salazar, Doreen. Guía para la Gestión del Manejo de Residuos Sólidos Municipales. PROARCA/SIGMA: 2003.

## 14. ANEXOS:

- 14.1. Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.
- 14.2. Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.
- 14.3. Copia del certificado de existencia de persona jurídica.
- 14.4. 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.
  - 14.4.1. 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 (**No aplica**).
- 14.5. Fotocopia de la cédula de promotor (**Representante Legal de la Sociedad Promotora**).
- 14.6. Resolución No. 56-2023 de 30 de enero de 2023, expedida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
- 14.7. Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental.
- 14.8. Informe de Vibración Ambiental.
- 14.9. Informe de Monitoreo de Calidad de Aire Ambiental.
- 14.10. Informe de Estudio de Impacto sobre Recursos Arqueológicos.
- 14.11. Encuesta, Volante Informativa, nota del Honorable Alcalde de Las Tablas y nota al Honorable Representante del corregimiento de Sestadero.
- 14.12. Plano catastral de la finca.
- 14.13. Plano del anteproyecto.
- 14.14. Plano de diseños de las viviendas.
- 14.15. Plano topográfico y de movimiento de tierra.

**ANEXO 14.1:**  
**Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de**  
**Ambiente**

|  |  |            |            |                   |       |         |   |      |           |      |                   |       |        |            |       |   |   |   |   |
|--|--|------------|------------|-------------------|-------|---------|---|------|-----------|------|-------------------|-------|--------|------------|-------|---|---|---|---|
| <p>14/3/24, 14:58</p> <p>ESTADOS DE PANAMÁ<br/>Sistema Nacional de Ingreso</p> <p>MINISTERIO DE<br/>AMBIENTE</p>   | <p>Sistema Nacional de Ingreso</p> <p>República de Panamá</p> <p><b>Ministerio de Ambiente</b></p> <p>Dirección de Administración y Finanzas</p> | <p>114</p> |            |                   |       |         |   |      |           |      |                   |       |        |            |       |   |   |   |   |
| <p><b>Certificado de Paz y Salvo</b></p> <p>Nº 235224</p>  |  |            |            |                   |       |         |   |      |           |      |                   |       |        |            |       |   |   |   |   |
| <p>Fecha de Emisión:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center; width: fit-content; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>14</td> <td>03</td> <td>2024</td> </tr> <tr> <td colspan="3">(día / mes / año)</td> </tr> </table>  | 14   | 03         | 2024       | (día / mes / año) |       |         | <p>Fecha de Validad:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center; width: fit-content; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>13</td> <td>04</td> <td>2024</td> </tr> <tr> <td colspan="3">(día / mes / año)</td> </tr> </table> | 13   | 04        | 2024 | (día / mes / año) |       |        | <p>114</p> |       |   |   |   |   |
| 14   | 03   | 2024       |            |                   |       |         |   |      |           |      |                   |       |        |            |       |   |   |   |   |
| (día / mes / año)  |  |            |            |                   |       |         |   |      |           |      |                   |       |        |            |       |   |   |   |   |
| 13   | 04   | 2024       |            |                   |       |         |   |      |           |      |                   |       |        |            |       |   |   |   |   |
| (día / mes / año)  |  |            |            |                   |       |         |   |      |           |      |                   |       |        |            |       |   |   |   |   |
| <p>La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:</p> <p><b>CONSTRUCTORA LG, S.A.</b></p>  |  |            | <p>114</p> |                   |       |         |   |      |           |      |                   |       |        |            |       |   |   |   |   |
| <p>Representante Legal:</p> <p><b>LIBRADA GONZÁLEZ</b></p>   |  |            |            |                   |       |         |   |      |           |      |                   |       |        |            |       |   |   |   |   |
| <p>Inscrita</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center; width: fit-content; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Tomo:</td> <td>Folio</td> <td>Asiento</td> <td>Relación</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>155647065</td> <td>2</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Ficha</td> <td>Imagen</td> <td>Documento</td> <td>Finca</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </table> |  |            |            | Tomo:             | Folio | Asiento | Relación  | 2017 | 155647065 | 2    | —                 | Ficha | Imagen | Documento  | Finca | — | — | — | — |
| Tomo:  | Folio  | Asiento    | Relación   |                   |       |         |   |      |           |      |                   |       |        |            |       |   |   |   |   |
| 2017   | 155647065  | 2          | —          |                   |       |         |   |      |           |      |                   |       |        |            |       |   |   |   |   |
| Ficha  | Imagen   | Documento  | Finca      |                   |       |         |   |      |           |      |                   |       |        |            |       |   |   |   |   |
| —  | —  | —          | —          |                   |       |         |   |      |           |      |                   |       |        |            |       |   |   |   |   |
| <p>Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.</p>   |  |            |            |                   |       |         |   |      |           |      |                   |       |        |            |       |   |   |   |   |
| <p>Certificación, válida por 30 días</p>   |  |            |            |                   |       |         |   |      |           |      |                   |       |        |            |       |   |   |   |   |
| <p>Firmado: <i>Mr. Luis Fernando H.</i><br/>Director Regional</p>  |  |            |            |                   |       |         |   |      |           |      |                   |       |        |            |       |   |   |   |   |
| <p><b>MINISTERIO<br/>DE<br/>AMBIENTE<br/>DIRECCIÓN REGIONAL DE<br/>HERRERA</b></p>   |  |            |            |                   |       |         |   |      |           |      |                   |       |        |            |       |   |   |   |   |
| <p><a href="http://finanzas.milambiente.gob.pa/ingresos/imprimir_ps.php?id=235224">finanzas.milambiente.gob.pa/ingresos/imprimir_ps.php?id=235224</a></p>  |  | <p>1/1</p> |            |                   |       |         |   |      |           |      |                   |       |        |            |       |   |   |   |   |

**ANEXO 14.2:**  
**Copia del recibo de pago para los trámites de  
evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente**

Sistema Nacional de Ingreso

[http://finanzas.miambiente.gob.pa/ingresos/final\\_recibo.php?rec=7...](http://finanzas.miambiente.gob.pa/ingresos/final_recibo.php?rec=7...)

## Ministerio de Ambiente

No.

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

7012360

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

## Información General

|                                |  |                         |            |
|--------------------------------|--|-------------------------|------------|
| <u>Hemos Recibido De</u>       | CONSTRUCTORA LG,S.A. /<br>RUC:155647056-2-2017 DV 40 | <u>Fecha del Recibo</u> | 2023-11-9  |
| <u>Administración Regional</u> | Dirección Regional MIAMBIENTE Los Santos             | <u>Guia / P. Aprov.</u> |            |
| <u>Agencia / Parque</u>        | Ventanilla Tesorería                                 | <u>Tipo de Cliente</u>  | Contado    |
| <u>Efectivo / Cheque</u>       |  | <u>No. de Cheque</u>    |            |
|                                | Síp de depósito No.                                  |                         | B/. 350.00 |
| <u>La Suma De</u>              | TRESCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100             |                         | B/. 350.00 |

## Detalle de las Actividades

| Cantidad    | Unidad | Cód. Act. | Actividad                                   | Precio Unitario | Precio Total |
|-------------|--------|-----------|---|-----------------|--------------|
| 1           |        | 1.3.2     | Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental | B/. 350.00      | B/. 350.00   |
| Monto Total |        |           |   |                 | B/. 350.00   |

## Observaciones

PAGO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I, PROYECTO "RESIDENCIAL DOÑA DORA".

| Día | Mes | Año  | Hora           |
|-----|-----|------|----------------|
| 09  | 11  | 2023 | 01:37:43<br>PM |

Firma



Nombre del Cajero Carmen Rodriguez



IMP 2

**ANEXO 14.3:**  
**Copia del certificado de existencia de persona  
jurídica.**



**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: ANGELA MARÍA SAMANIEGO CENTELLA  
 FECHA: 2023.11.16 08:39:51 -05:00  
 MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
 LOCALIZACIÓN: HERRERA, PANAMA



**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

459375/2023 (0) DE FECHA 11/14/2023

QUE LA SOCIEDAD

CONSTRUCTORA LG, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANÓNIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155647056 DESDE EL VIERNES, 31 DE MARZO DE 2017

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:  
 SUSCRIPCIÓN: LIBRADA DEL CARMEN GONZÁLEZ ESCUDERO  
 SUSCRIPCIÓN: CAMILO GONZÁLEZ SALAZAR  
 DIRECTOR / PRESIDENTE: LIBRADA DEL CARMEN GONZÁLEZ ESCUDERO  
 DIRECTOR / TESORERO: OSVALDO ORIEL BARRIOS SALAZAR  
 AGENTE RESIDENTE: LIC. LIBRADA DEL CARMEN GONZÁLEZ ESCUDERO  
 DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: CAMILO GONZÁLEZ SALAZAR  
 DIRECTOR / SECRETARIO: ANELIS MERCEDES GALLARDO MONTENEGRO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ LIBRADA DEL CARMEN GONZÁLEZ ESCUDERO (CÉDULA 7-704-1558)

DESCRIPCIÓN DE LA REPRESENTACIÓN: LEGAL EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD SERÁ EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA EL VICEPRESIDENTE, A FALTA DE AMBOS LO SERÁ EL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 BALBOAS  
 - DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL DE LA SOCIEDAD SERÁ DE DIEZ MIL DÓLARES AMERICANOS /U\$S 10,000.00/ MONEDA DE CURSO EIGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS AMERICA DIVIDIDO EN CIEN ACCIONES CON UN VALOR NOMINAL DE CIEN DÓLARES CADA UNA.

ACCIONES: NOMINATIVAS  
 - QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA  
 - QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, DISTRITO LOS SANTOS, PROVINCIA LOS SANTOS

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 15 DE NOVIEMBRE DE 2023 A LAS 2:18 P. M..**

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404336944



Validé su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 1ECE51E-C88F-4A3A-97C4-7FC1C5372623.  
 Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
 Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

**ANEXO 14.4:**

**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.**

**[Ver certificado de Registro Público de la Finca](#)**



**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: ANGELA MARIA SAMANIEGO CENTELLA  
 FECHA: 2023.11.16 08:47:11 -05:00  
 MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
 LOCALIZACION: HERRERA, PANAMA



**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 459388/2023 (0) DE FECHA 11/14/2023.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) LAS TABLAS CÓDIGO DE UBICACIÓN 7122, FOLIO REAL N° 11342 (F)  
 CORREGIMIENTO SESTEADERO, DISTRITO LAS TABLAS, PROVINCIA LOS SANTOS  
 CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1 ha 9061 m<sup>2</sup> 93 dm<sup>2</sup>  
 CON UN VALOR DE DOS MIL BALBOAS (B/.2,000.00)  
 MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: JACINTO DELGADO Y CARRETERA QUE CONDUCE A LAS TABLAS Y AL  
 SESTEADERO; SUR: JUSTO JIMÉNEZ; ESTE: JUSTO JIMÉNEZ Y CARRETERA QUE CONDUCE A LAS TABLAS Y AL  
 SESTEADERO; DESTE: JACINTO DELGADO Y CARRETERA A LAS TABLAS.  
 PLANO: 71-22-3645

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

CONSTRUCTORA LG, S.A. (RUC 155647056-2-2017) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD  
 FECHA DE INSCRIPCIÓN: 4 DE MAYO DE 2022.

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

RESTRICCIONES: OBSERVACIONES: ESTA ADJUDICACIÓN ESTA SUJETA LO DISPUESTO EN LOS ARTS 70 71 72 73  
 140 141 142 143 DEL COD. AGRARIO, 164 DEL CODIGO ADTVO Y 4TO DEL DECRETO DE GABINETE 35 DEL  
 6/2/69. SE ADVIERTE AL COMPRADOR DEJAR 6 MTS DESDE LA CERCA HASTA EL EJE DE LA CARRETERA QUE  
 CONDUCE A LAS TABLAS Y AL SESTEADERO CON EL CUAL COLINDA POR EL NORTE Y ESTE; IGUALMENTE DEJAR  
 7.50MTS DESDE LA CERCA HASTA EL EJE DE LA CARRETERA QUE CONDUCE A LAS TABLAS CON EL CUAL  
 COLINDA POR EL LADO OESTE. INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 05/03/2022, EN LA ENTRADA 152870/2022 (0).

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 15 DE NOVIEMBRE DE 2023 2:36  
 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS  
 LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE  
 LIQUIDACIÓN 1404336971



Validé su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
 o a través del Identificador Electrónico: 0F113411-3C51-4B86-A375-77DA6FB928CD  
 Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
 Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-8000

1/1

**ANEXO 14.5:**  
**Fotocopia de la cédula del Representante Legal**



Yo, Lic. Joaquín Arturo Castillo Vargas Notario Público  
del Circuito de Los Santos con cédula de identidad  
personal N° 7-705-1290.

CERTIFICO Que este documento es copia auténtica de  
original

17 ENE 2024

LIC. JOAQUÍN ARTURO CASTILLO VARGAS  
Notario Público del Circuito de Los Santos



**ANEXO 14.6:**  
**Resolución No. 56-2023 de 30 de enero de 2023,**  
**expedida por el Ministerio de Vivienda y**  
**Ordenamiento Territorial**



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
**MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**  
**VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**  
**DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO**

RESOLUCIÓN No. 56 - 2021

(De 30 de Enero de 2021)

**EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

**EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,**

**CONSIDERANDO:**

Que la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo, recibió del arquitecto Héctor O. Quintero Solís, solicitud de asignación de código de zona o uso de suelo RBS (Residencial Bono Solidario), establecido mediante la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020, de conformidad con el programa del Fondo Solidario de Vivienda, mediante Decreto Ejecutivo No. 306 de 31 de julio de 2020 y su reglamentación a través de la Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020; para el folio real 11342, con código de ubicación 7122, con una superficie de 1 hectárea + 9.061 m<sup>2</sup> + 93 dm<sup>2</sup>, ubicado en el corregimiento de Sestadero, distrito de Las Tablas, provincia de Los Santos, propiedad de la sociedad CONSTRUCTORA LG, S.A., cuyo representante legal es Librada Del Carmen González Escudero.

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

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

Que para dar fiel cumplimiento del proceso de participación ciudadana adoptando la modalidad de consulta pública, establecida en la Ley 6 de 1 de febrero del 2006, reglamentada por el Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo del 2007, modificada mediante el Decreto Ejecutivo No. 782 del 22 de diciembre del 2010, se fijó el aviso de convocatoria el día 26 de septiembre de 2022 por un término de diez (10) días consecutivos en los estrados de la institución, y se desfijó el día 10 de octubre de 2022, a las 3:55 p.m. con el objeto de poner a disposición del público en general información base sobre un tema específico y se solicitan opiniones, propuestas o sugerencias de los ciudadanos y/o organizaciones sociales (ver numeral 1 del artículo 25 de la Ley 6 de 22 de enero de 2002 Ley de Transparencia);

Que el Departamento de Control y Orientación de la Dirección Regional de Los Santos remite a la Junta Comunal de Sestadero, el aviso de consulta pública para que sea fijado en un lugar visible por un término de diez (10) días hábiles en los estrados, con el objetivo de poner a disposición del público en general sobre el trámite que se solicita en nuestra Institución;

Que la Junta de Planificación del distrito de Las Tablas, no remitió respuesta a esta solicitud dentro del tiempo estipulado de treinta (30) días calendario, de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007 y al Capítulo V, artículo 11, punto 2, acápite c y d; donde vencido este plazo, le compete a la Dirección de Control y


  
 Orientación del Desarrollo resolver de manera autónoma la solicitud por medio de una Resolución, aprobando o negando la solicitud; por lo tanto, dentro del expediente no hay opinión técnica referente a la solicitud;

Que la solicitud presentada por el arquitecto Héctor O. Quintero, obedece a la intención de desarrollar un proyecto habitacional privado, que consiste en la construcción de cuarenta y cinco (45) viviendas unifamiliares, con una altura de planta baja;

Que existe un déficit habitacional en la República de Panamá, que requiere de este tipo de proyectos dirigidos a satisfacer las necesidades habitacionales para la clase de bajos ingresos, dentro del programa de Bono Solidario de Vivienda mediante el código de RBS (Residencial de Bono Solidario), y por otro lado permitan propiciar la inversión privada a soluciones habitacionales de interés social, tanto para viviendas unifamiliares, bifamiliares, adosadas, casas en hilera y apartamentos;

Que el acceso principal a este proyecto es por la carretera que conduce hacia Las Tablas y hacia Las Lajas, que cuenta con una servidumbre de 15.00 metros, y por la por la carretera de asfalto que conduce hacia Las Tablas y hacia Sestadero, según plano catastral No.71-22-3645;

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

Que mediante el Informe Técnico No.38-2022 fechado de 30 de noviembre 2022, emitido por el Departamento de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de la Dirección Regional de Los Santos, recomienda según la inspección realizada y tomando en cuenta todas las referencias y condiciones del proyecto, que la solicitud del arquitecto Héctor Quintero, es factible, por lo que se recomienda aprobar la asignación de código de zona o uso de suelo RBS (Residencial Bono Solidario), establecido mediante la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020, de conformidad con el programa del Fondo Solidario de Vivienda, mediante Decreto Ejecutivo No. 306 de 31 de julio de 2020 y su reglamentación a través de la Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020, para el folio real 11342, con código de ubicación 7122;

Que con fundamento a lo anteriormente expuesto;

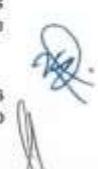
**R E S U E L V E:**

**PRIMERO:** APROBAR la asignación de código de zona o uso de suelo RBS (Residencial Bono Solidario), establecido mediante la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020, de conformidad con el programa del Fondo Solidario de Vivienda, mediante Decreto Ejecutivo No. 306 de 31 de julio de 2020 y su reglamentación a través de la Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020; para el folio real 11342, con código de ubicación 7122, con una superficie de 1 hectárea + 9,061 m<sup>2</sup> + 93 dm<sup>2</sup>, ubicado en el corregimiento de Sestadero, distrito de Las Tablas, provincia de Los Santos.

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

**TERCERO:** Deberá cumplir con el Reglamento de Urbanizaciones, en cuanto a las etapas de aprobación de planos de la urbanización (Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020).

**CUARTO:** El proyecto solo podrá tener acceso por la carretera que conduce hacia Las Tablas y hacia Las Lajas, que cuenta con una servidumbre de 15.00 metros, según plano catastral No.71-22-3645.



Resolución No. 56 - 2023  
Del 30 de junio de 2023  
Página No. 7

**QUINTO:** El promotor se compromete a contemplar soluciones técnicas a problemas del abastecimiento de agua potable, sistema sanitario y drenajes pluviales que pueda producir el proyecto sin afectación a la zona colindante y su entorno.

**SEXTO:** La presente aprobación está sujeta a la veracidad de la documentación presentada en relación con el memorial de la solicitud y a la ubicación del folio real 11342, con código de ubicación 7122.

**SÉPTIMO:** Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

**FUNDAMENTO LEGAL:** Ley 38 de 31 de julio de 2000;  
Ley 6 de 1 de febrero de 2006;  
Ley 81 de 23 de octubre de 2009;  
Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo de 2007;  
Decreto Ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre de 2010;  
Decreto Ejecutivo No. 150 de 16 de junio de 2020;  
Decreto Ejecutivo No. 306 de 31 de julio de 2020;  
Resolución No. 366-2020 de 5 de agosto de 2020;  
Resolución No. 430-2020 de 25 de agosto de 2020.

**COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.**

  
ROGELIO PAREDES ROBLES  
Ministro

  
ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.  
Viceministro de Ordenamiento Territorial

  
REPUBLICA DE PANAMA  
MINISTERIO DE VIVIENDA  
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

  
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
SECRETARIA GENERAL  
FOLIO: 56-2023

ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL  
  
30/6/2023  
SECRETARIA GENERAL  
MINISTERIO DE VIVIENDA Y  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
FOLIO: 56-2023

**ANEXO 14.7:**  
**Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental**

# INFORME DE INSPECCION AMBIENTAL



## MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

**PROYECTO:**

**"RESIDENCIAL DOÑA DORA".**

**PROMOTOR:**

**CONSTRUCTORA LG, S.A.**

**UBICACIÓN:**

**CORREGIMIENTO DE EL SESTEADERO,**  
**DISTRITO DE LAS TABALAS, PROVINCIA DE**  
**LOS SANTOS.**

**NOVIEMBRE - 2023**

  
POR: DIGNO MANUEL ESPINOSA  
AUDITOR AMBIENTAL  
REG: A.A-003-2010

| No  | CONTENIDO                             | Pág. |
|-----|---------------------------------------|------|
| 1.0 | Datos Generales.                      | 3    |
| 2.0 | Objetivo.                             | 3    |
| 3.0 | Marco Legal.                          | 3    |
| 4.0 | Equipo y Metodología Utilizada.       | 4    |
| 5.0 | Información del monitoreo             | 5    |
| 5.1 | Condiciones Meteorológicas            | 5    |
| 6.0 | Resultados del Monitoreo.             | 5    |
| 7.0 | Análisis y conclusiones del monitoreo | 5    |
| 8.0 | Equipo técnico                        | 6    |
| 9.0 | Anexos                                | 6    |
| 9.1 | Certificado de Calibración            |      |
| 9.2 | Ubicación del área de la monitoreo    |      |
| 9.3 | Imágenes del monitoreo en campo       |      |

### 1.0 DATOS GENERALES.

|                     |  |
|---------------------|--|
| NOMBRE DEL PROYECTO | "RESIDENCIAL DOÑA DORA"  |
| PROMOTOR            | CONSTRUCTORA LG, S.A.  |
| LOCALIZACIÓN        | Corregimiento De Sestadero, Distrito De Las Tablas,<br>Provincia De Los Santos |
| FOLIO REAL          | Folio Real N° 11342  |
| CÓDIGO DE UBICACIÓN | 7122   |
| SERVICIO SOLICITADO | Monitoreo de Ruido Ambiental   |

### 2.0 OBJETIVO

Determinar los niveles de ruido ambiental en un punto establecido dentro del perímetro del terreno o zona de influencia donde se llevará a cabo el proyecto denominado "**RESIDENCIAL DOÑA DORA**", de tal manera que se verifique el grado de cumplimiento de la norma aplicable dentro del periodo diurno.

### 3.0 MARCO LEGAL.

Para las mediciones de ruido ambiental, la metodología empleada se basa en:

- ❖ Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- ❖ Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- ❖ El procedimiento de inspección está basado en la Norma: UNE- ISO 1996-2:2007, "Descripción, medición y evaluación del ruido parte 2: determinación de los niveles de ruido.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004,  
Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.).
- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

**Artículo 9:** Cuando el ruido de Fondo o ambiental en fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así:

- ❖ Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.
- ❖ Para áreas industriales y comerciales sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala "A" sobre ruido ambiental.
- ❖ Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 1dB, en la escala "A", sobre el ruido de fondo ambiental.

#### 4.0 EQUIPO Y METODOLOGÍA UTILIZADA.

##### Equipo.

| Instrumento | Marca  | Modelo | Serie   | Certificado de Calibración |
|-------------|--------|--------|---------|----------------------------|
| Sonómetro   | EXTECH | 407750 | 3130527 | 133-2023-093 v0            |

- GPS Garmin para la ubicación del punto de medición en coordenadas UTM.

*Certificado de calibración del sonómetro (anexos)*

##### Metodología.

La medición de ruidos se realizó de acuerdo a los métodos y técnicas establecidas en la Norma UNE- ISO 1996-2:2007, donde indica la "Descripción, medición y evaluación del ruido parte 2: "Determinación de los niveles de ruido ambiental".

## 5.0 INFORMACION DEL MONITOREO

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Procedimiento         | Se ubicó un micrófono (sonómetro), en el perímetro interno del área del proyecto, tomándose las mediciones de ruido ambiental con intervalos de 10 minutos. |
| Tiempo de Medición    | 1 hora (60 minutos)   |
| Fecha                 | 19-11-2023  |
| Punto del monitoreo   | Las mediciones se realizaron en un solo punto del polígono.   |
| Horario del monitoreo | Diurno, de 7:50 a.m. a 8:50 a.m.  |
| Coord. UTM            | 856393 N 581296 E.  |

### 5.1- Condiciones Meteorológicas

| Momento | Humedad relativa | Temp. (°C) | Velocidad del viento | Dirección del viento | Altitud msnm |
|---------|------------------|------------|----------------------|----------------------|--------------|
| Inicio  | 84.1%            | 27.0       | 0.1 m/s              | Oeste                | 47           |
| Fin     | 84.4%            | 26.7       | 0.8 m/s              | Oeste                | 47           |

#### Observación:

Durante el tiempo de monitoreo, se presentó una mañana nublada.

## 6.0- RESULTADOS DEL MONITOREO

| Punto de Muestreo | Tipo de Ruido | Leq. (dBA) | L/Min (dBA) | L/Max. (dBA) | Observación                         |
|-------------------|---------------|------------|-------------|--------------|-------------------------------------|
| 1                 | Intermitente  | 36.3       | 33.2        | 72.6         | área de potrero con vegetación baja |

## 7.0 ANALISIS DEL MONITOREO

- ❖ Los resultados del monitoreo obtenidos en campo equivalente (Leq), realizado en un solo punto, dentro del área destinado para el proyecto, fue de 36.3 (dBA), un L/min de 33.5 (dBA)
- ❖ Se registra un L/Max de (70.6 dBA), el cual se manifiesta por instantes en el momento en que transitan vehículos por la vía adyacente.

**Conclusión.**

- ❖ En vista de lo anterior los niveles de ruido registrados cumplen de acuerdo a lo establecidos dentro de los niveles de rangos y límites permitidos en el Decreto Ejecutivo: N° 1 del 15 de enero del 2004. Establece los niveles de ruido en áreas residenciales e industriales, marcando como límite diurno (60 dBA).

**8.0 EQUIPO TECNICO**

| Nombre                | Función           | Cedula    |
|-----------------------|-------------------|-----------|
| Digno Manuel Espinosa | Auditor Ambiental | 4-190-530 |
| Diego Manuel Espinosa | Asistente Técnico | 6-724-152 |

**9.0 ANEXOS**

- 9.1** Certificado de calibración
- 9.2** Ubicación del área del monitoreo
- 9.3** Imagen de la toma de datos del monitoreo

## 9.1- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

| <br><b>FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0</b><br><small>Calibration Certificate</small><br>Certificate No: 133-2023-093 v.0  |   |  |   |                                  |       |  |      |
|--|---|--|---|----------------------------------|-------|--|------|
| <b>Datos de Referencia</b>   |   |  |   |                                  |       |  |      |
| Cliente:<br>Customer   | Consultores y Ambientalistas S.A.                       |  |   |                                  |       |  |      |
| Usuario final del certificado:<br>Certificado's end user   | Consultores y Ambientalistas S.A.                       | Dirección:<br>Address  | Aguadulce, Costa Rica                                   |                                  |       |  |      |
| <b>Datos del Equipo Calibrado</b>  |   |  |   |                                  |       |  |      |
| Instrumento:<br>Instrument   | Sonómetro   | Lugar de calibración:<br>Calibration place                               | CALTECH   |                                  |       |  |      |
| Fabricante:<br>Manufacturer  | Echoch Instruments                                      | Fecha de recepción:<br>Reception date                                    | 2023-abr-28   |                                  |       |  |      |
| Modelo:<br>Model   | 407750  | Fecha de calibración:<br>Calibration date                                | 2023-may-13   |                                  |       |  |      |
| No. Identificación:<br>ID number   | N/A   | Vigencia:<br>Valid Thru  | 2024-may-12   |                                  |       |  |      |
| Condiciones del instrumento:<br>Instrument Conditions  | ver inciso f) en Página 4.<br>See Section f) on Page 4. | Resultados:<br>Results   | ver inciso c) en Página 2,<br>See Section c) on Page 2. |                                  |       |  |      |
| No. Serie:<br>Serial number  | 3130527   | Fecha de emisión del certificado:<br>Preparation date of the certificate | 2023-may-10   |                                  |       |  |      |
| Patrones:<br>Standards   | ver inciso b) en Página 2.<br>See Section b) on Page 2. | Procedimiento/método utilizado:<br>Procedure/method used                 | Ver inciso a) en Página 2.<br>See Section a) on Page 2. |                                  |       |  |      |
| Incertidumbre:<br>Uncertainty  | ver inciso d) en Página 3.<br>See Section d) on Page 3. | Temperatura (°C):<br>Initial   | 23,45   | Humedad Relativa (%):<br>Initial | 50,4  | Presión Atmosférica (mbar):<br>Initial | 1003 |
| Condiciones ambientales de medición<br>Environmental conditions of measurement   | Final   | 23,05  | Final   | 47,7                             | Final | 1003                                   |      |
| Calibrado por: Ezequiel Cadena <br><small>Técnico de Calibración</small> Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. <br><small>Director Técnico de Laboratorio</small>  |   |  |   |                                  |       |  |      |
| <small>Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).</small><br><small>Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.</small><br><small>Los resultados incluidos en este certificado se refieren únicamente al equipo bajo observación, al momento y condiciones en los que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los resultados bajo observación o de este certificado.</small><br><small>El certificado no es válido sin las firmas de autorización. ITS Technologies, S.A.</small> |   |  |   |                                  |       |  |      |
| <small>Urbanización Chirre, Calle 17a Sur - Casa 14B, edificio #3Cep<br/>           Tel: (507) 222-2253; 323-7900; Fax: (507) 224-8007<br/>           Apartado Postal 0943-01133 Rep. de Panamá<br/>           E-mail: <a href="mailto:calibraciones@itscra.com">calibraciones@itscra.com</a></small>  |   |  |   |                                  |       |  |      |

**POR: Digno Manuel Espinosa**  
**AUDITOR AMBIENTAL**  
**REG: A.A.-003-2010**

**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

**a) Procedimiento o Método de Calibración:**

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (SONÓMETROS).

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).

**b) Patrones o Materiales de Referencia:**

| Instrumento / Instrument      | Número de Serie / Serial Number | Última Calibración / Last calibration | Próxima Calibración / Next calibration | Trazabilidad / Traceability |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--|-----------------------------|
| Siemens 0                     | BD000002                        | 2025-abr-11                           | 2025-abr-10                            | TSI / 625.8                 |
| Calibrador Acústico B&K       | 2512056                         | 2025-abr-17                           | 2025-abr-16                            | Scantes / NIVAP             |
| Calibrador Acústico Quest Cal | KZP070002                       | 2025-abr-12                           | 2025-abr-11                            | TSI / 621.8                 |
| Generador de Funciones        | 42508                           | 2022-dic-07                           | 2024-dic-06                            | SRS / 1457                  |
| Termómetro digital, HOBQ      | 21126726                        | 2022-dic-06                           | 2023-dic-06                            | Metrícal SI                 |

**c) Resultados:**

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora:

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre | Unidad |
|------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|---------------|--------|
| 130Hz      | 90.0    | 89.5            | 90.5            | 90.0     | 90.3      | 0.2   | 0.1%          | dB     |
| 140Hz      | 100.0   | 99.5            | 100.5           | 99.5     | 100.3     | 0.1   | 0.05%         | dB     |
| 140Hz      | 110.0   | 109.5           | 110.5           | 109.4    | 110.0     | 0.6   | 0.5%          | dB     |
| 150Hz      | 114.0   | 113.8           | 114.2           | 113.3    | 114.0     | 0.0   | 0.00%         | dB     |
| 1 MHz      | 120.0   | 119.5           | 120.5           | 120.2    | 119.9     | 0.1   | 0.08%         | dB     |

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB:

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre | Unidad |
|------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|---------------|--------|
| 125 Hz     | 92.9    | 92.9            | 92.9            | 92.8     | 92.8      | 0.1   | 0.1%          | dB     |
| 250 Hz     | 105.4   | 104.4           | 106.4           | 105.3    | 106.2     | 0.8   | 0.7%          | dB     |
| 500 Hz     | 110.0   | 109.0           | 111.0           | 110.2    | 111.0     | 0.7   | 0.6%          | dB     |
| 1000 Hz    | 114.0   | 113.0           | 114.2           | 113.1    | 114.0     | 0.9   | 0.8%          | dB     |
| 2 kHz      | 115.2   | 114.2           | 116.2           | 113.9    | 114.7     | 0.5   | 0.4%          | dB     |

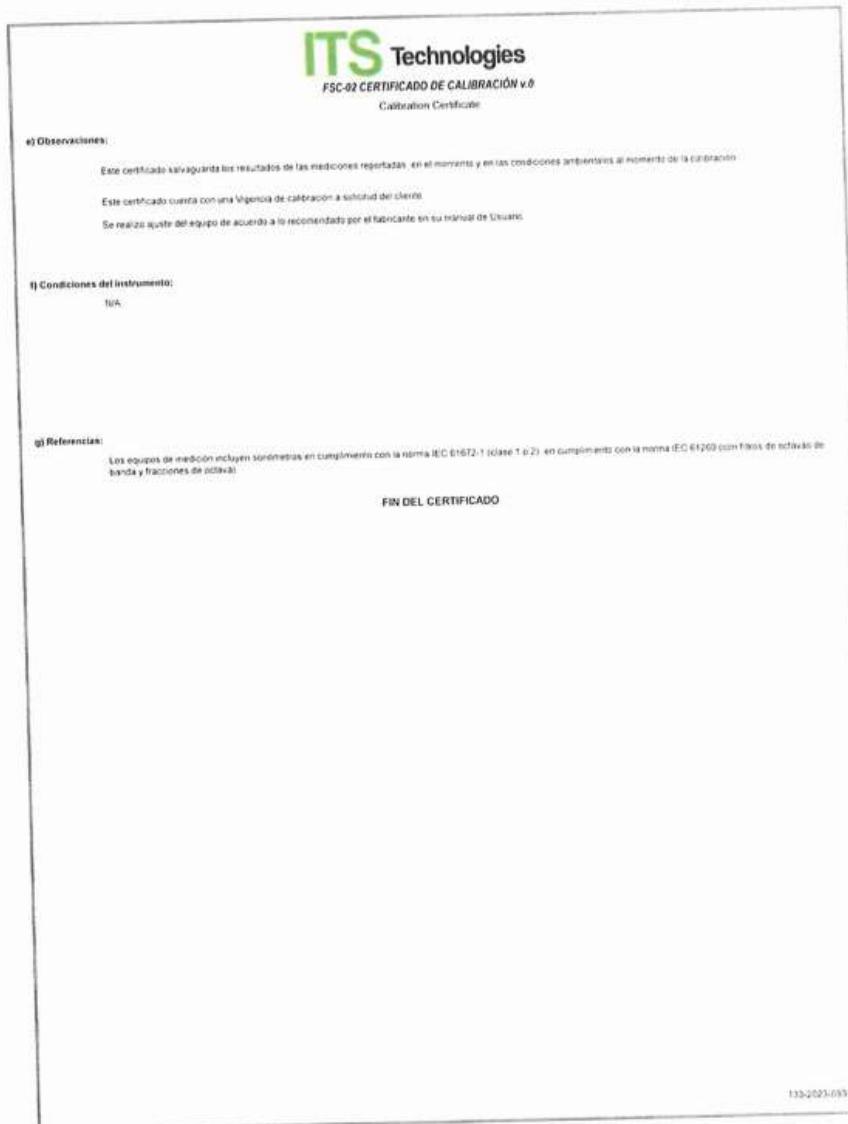
Pruebas realizadas para octava de banda:

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre | Unidad |
|------------|---------|-----------------|-----------------|----------|-----------|-------|---------------|--------|
| 10 Hz      | 114.0   | 113.8           | 114.2           | N/A      | N/A       | N/A   | N/A           | dB     |
| 31.5 Hz    | 114.0   | 113.8           | 114.2           | N/A      | N/A       | N/A   | N/A           | dB     |
| 93 Hz      | 114.0   | 113.8           | 114.2           | N/A      | N/A       | N/A   | N/A           | dB     |
| 125 Hz     | 114.0   | 113.8           | 114.2           | N/A      | N/A       | N/A   | N/A           | dB     |
| 250 Hz     | 114.0   | 113.8           | 114.2           | N/A      | N/A       | N/A   | N/A           | dB     |
| 500 Hz     | 114.0   | 112.8           | 114.2           | N/A      | N/A       | N/A   | N/A           | dB     |
| 1 kHz      | 114.0   | 113.8           | 114.2           | N/A      | N/A       | N/A   | N/A           | dB     |
| 2 kHz      | 114.0   | 113.8           | 114.2           | N/A      | N/A       | N/A   | N/A           | dB     |
| 4 kHz      | 114.0   | 113.8           | 114.2           | N/A      | N/A       | N/A   | N/A           | dB     |
| 8 kHz      | 114.0   | 113.8           | 114.2           | N/A      | N/A       | N/A   | N/A           | dB     |
| 16 kHz     | 114.0   | 113.8           | 114.2           | N/A      | N/A       | N/A   | N/A           | dB     |

T33-2023-010 v.0

**POR: Digno Manuel Espinosa**  
**AUDITOR AMBIENTAL**  
**REG: A.A.-003-2010**

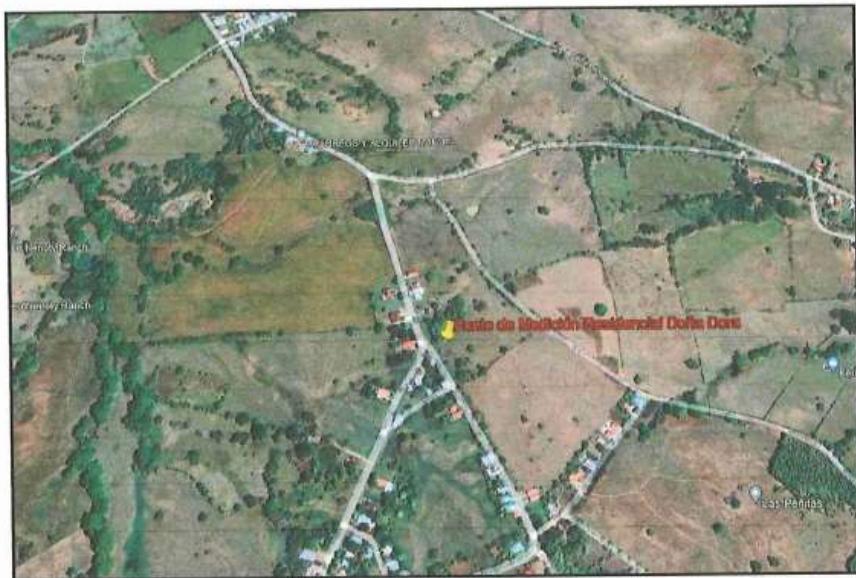
| ITS Technologies   |          |                  |                   |          |           |       |                                |
|--|----------|------------------|-------------------|----------|-----------|-------|--------------------------------|
| FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0                    |          |                  |                   |          |           |       |                                |
| Calibration Certificate                                  |          |                  |                   |          |           |       |                                |
| Pruebas realizadas para toma de octava de banda          |          |                  |                   |          |           |       |                                |
| Frecuencia   | Receptor | Magnitud refleja | Magnitud Superior | Recibido | Entregado | Error | Incendurio<br>Exp. (D=95% k=2) |
| 31.5 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 63 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 125 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 250 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 500 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 1000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 2000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 4000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 8000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 16000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 32000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 64000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 128000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 256000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 512000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 1024000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 2048000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 4096000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 8192000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 16384000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 32768000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 65536000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 131072000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 262144000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 524288000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 1048576000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 2097152000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 4194304000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 8388608000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 16777216000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 33554432000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 67108864000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 134217728000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 268435456000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 536870912000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 1073741824000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 2147483648000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 4294967296000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 8589934592000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 17179869184000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 34359738368000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 68719476736000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 137438953472000 Hz                                       | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 274877906944000 Hz                                       | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 549755813888000 Hz                                       | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 1099511627776000 Hz                                      | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 2199023255552000 Hz                                      | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 4398046511104000 Hz                                      | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 8796093022208000 Hz                                      | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 17592186044416000 Hz                                     | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 35184372088832000 Hz                                     | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 70368744177664000 Hz                                     | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 140737488355328000 Hz                                    | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 281474976710656000 Hz                                    | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 562949953421312000 Hz                                    | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 1125899906842624000 Hz                                   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 2251799813685248000 Hz                                   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 4503599627370496000 Hz                                   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 9007199254740992000 Hz                                   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 18014398509481984000 Hz                                  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 36028797018963968000 Hz                                  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 72057594037927936000 Hz                                  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 144115188075858672000 Hz                                 | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 288230376151717344000 Hz                                 | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 576460752303434688000 Hz                                 | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 1152921504606869376000 Hz                                | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 2305843009213738752000 Hz                                | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 4611686018427477504000 Hz                                | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 9223372036854955008000 Hz                                | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 18446744073709900016000 Hz                               | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 36893488147419800032000 Hz                               | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 73786976294839600064000 Hz                               | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 1475739525896792000128000 Hz                             | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 2951479051793584000256000 Hz                             | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 5902958103587168000512000 Hz                             | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 118059162071743360001024000 Hz                           | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 236118324143486720002048000 Hz                           | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 472236648286973440004096000 Hz                           | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 944473296573946880008192000 Hz                           | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 18889465931478937600016384000 Hz                         | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 37778931862957875200032768000 Hz                         | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 75557863725915750400065536000 Hz                         | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 1511157274583150008000131072000 Hz                       | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 3022314549166300016000262144000 Hz                       | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 6044629098332600032000524288000 Hz                       | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 120892581966652000640001048576000 Hz                     | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 2417851639333040001280002097152000 Hz                    | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 4835703278666080002560004194304000 Hz                    | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 9671406557332160005120008388608000 Hz                    | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 1934281311466432000102400016777216000 Hz                 | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 3868562622932864000204800033554432000 Hz                 | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 7737125245865728000409600067108864000 Hz                 | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 154742544917314560008192000134217728000 Hz               | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 3094850898346291200016384000268435456000 Hz              | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 6189701796692582400032768000536870912000 Hz              | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 12379403593385648000655360001075741824000 Hz             | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 247588071867712960001310720002151483648000 Hz            | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 495176143735425920002621440004302967296000 Hz            | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 990352287470851840005242880008605934592000 Hz            | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 198070457494170368000104857600017211861184000 Hz         | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 396140914988340736000209715200034423722368000 Hz         | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 792281829976681472000419430400068847444736000 Hz         | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 1584563659953362880008388608000137694889472000 Hz        | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 31691273199067257600016777216000275389778944000 Hz       | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 63382546398134515200033554432000550779557888000 Hz       | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 126765092796269030400067108864000110155911576000 Hz      | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 2535301855925380608000134217728000220311823152000 Hz     | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 5070603711850761216000268435456000440623646304000 Hz     | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 1014120742360152243200053524728000881247326608000 Hz     | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 202824148472030448640001070494560001762494653216000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 405648296944060897280002140989120003524989306432000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 811296593888121794560004281978240007049978612864000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 162259318777624358880008563956480001409995725728000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 324518637555248717760001712788960002819991451456000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 649037275110497435520003425577920005639982903012000 Hz   | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 1298074550220954870400068511558400011279965806024000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 2596149100441909740800013702307680002255993161204000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 5192298200883819481600027404615360004511986322408000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 1038459640176763896320005480923120009023972644816000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 2076919280353527792640001096186560001804794529632000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 4153838560707055585280002192373120003609589059264000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 8307677121414111170560004384746240007218178118528000 Hz  | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 16615354242828222341120008769492480001443635637056000 Hz | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 33230708485656444682240001734984960002887271274112000 Hz | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 66461416971312889364480003469969920005774542548224000 Hz | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 13292283394662577872960006939939840001154908509648000 Hz | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 26584566789335155745920001387969760002309817019296000 Hz | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 53169133578670311491840002775939520004619634038592000 Hz | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 10633826715734062298368000555187880009239268077184000 Hz | 114,0    | 113,8            | 114,2             | N/A      |           |       | dB                             |
| 21267653431468124596736000111037576000184785375436       |          |                  |                   |          |           |       |                                |



10

**POR: Digno Manuel Espinosa**  
**AUDITOR AMBIENTAL**  
**REG: A.A.-003-2010**

## 9.2- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.



**9.3- IMÁGENES DE MONITOREO DE CAMPO.**

12

*POR: Digno Manuel Espinosa*  
AUDITOR AMBIENTAL  
REG: A.A.-003-2010





**ANEXO 14.8:**  
**Informe de Monitoreo de Vibración Ambiental**

# INFORME DE INSPECCION AMBIENTAL



## MONITOREO DE VIBRACION AMBIENTAL

**PROYECTO:**

**"RESIDENCIAL DOÑA DORA".**

**PROMOTOR:**

**CONSTRUCTORA LG, S.A.**

**UBICACIÓN:**

**CORREGIMIENTO DE SESTEADERO**  
**DISTRITO DE LAS TABLAS, PROVINCIA DE**  
**LOS SANTOS.**

**NOVIEMBRE - 2023**

  
POR: DIGNO MANUEL ESPINOSA

AUDITOR AMBIENTAL

REG: A.A-003-2010

| No  | CONTENIDO                                  | Pág. |
|-----|--|------|
| 1.0 | Datos Generales.                           | 3    |
| 2.0 | Objetivo.                                  | 3    |
| 3.0 | Marco Legal o Norma aplicable.             | 3    |
| 4.0 | Equipo y Metodología Utilizada.            | 4    |
| 5.0 | Información del monitoreo                  | 4    |
| 5.1 | Condiciones Meteorológicas                 | 4    |
| 6.0 | Resultado del monitoreo                    | 5    |
| 7.0 | Análisis de los resultados del monitoreo   | 5    |
| 8.0 | Equipo de trabajo                          | 5    |
| 9.0 | Anexos                                     | 6    |
| 9.1 | Ubicación aproximada del sitio de medición |      |
| 9.2 | Imágenes de la medición de campo           |      |
| 9.3 | Certificado de Calibración                 |      |

**1.0 DATOS GENERALES**

|  |   |
|--|---|
| PROMOTOR                                   | CONSTRUCTORA LG, S.A.   |
| NOMBRE DEL PROYECTO                        | "RESIDENCIAL DOÑA DORA"   |
| UBICACION                                  | CORREGIMIENTO DE SESTEADERO, DISTRITO DE LAS TABLAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. |
| FINCA FOLIO REAL NO<br>CÓDIGO DE UBICACIÓN | 11342<br>7122   |
| SERVICIO SOLICITADO                        | Monitoreo de vibración ambiental  |

**2.0 OBJETIVO**

Determinar los niveles de vibración ambiental en los puntos establecidos dentro de la zona de influencia directa donde se llevará a cabo el proyecto denominado "**RESIDENCIAL DOÑA DORA**", de tal manera que se verifique el grado de cumplimiento de la norma aplicable.

**Parámetro a Medir**

Nivel de vibraciones: Frecuencia (Hz) y aceleración (m/s<sup>2</sup>).

*Las vibraciones ambientales consisten en movimientos ondulatorios, proceso por el cual se propaga energía de un lugar a otro sin transferencia de materia, solamente de ondas mecánicas que avanzan de forma continua haciendo oscilar las partículas del medio material lo cual ocasiona perturbación en el ambiente.*

**3.0 MARCO LEGAL.**

Anteproyecto de Norma de Vibraciones Ambientales

*"Por el cual se dicta la Norma Secundaria de Calidad Ambiental de Vibraciones Ambientales"*

Referencia: Norma Internacional ISO 4866- 1990

*"Vibración mecánica y choque - Vibración de edificios - Guías para la medición de vibraciones y evaluación de sus efectos sobre edificios"*

#### 4.0 EQUIPO Y PROCEDIMIENTO UTILIZADO.

##### Equipo Utilizado

| Instrumento          | Modelo | Serie     | certificado         |
|----------------------|--------|-----------|---------------------|
| Medidor de Vibración | GM63B  | MB3152546 | BSTDG16054340A1ER-I |

- GPS Garmin para la ubicación del punto de medición en coordenadas UTM.  
*Ver Certificado de calibración (anexos)*

##### Procedimiento

1. Se localiza el punto donde se va a realizar la vibración ambiental
2. Utilizando un medidor de vibraciones digital, se conecta el sensor de vibración al suelo, tratando que el terreno donde se coloque sea lo más plano posible.
3. Se estimula en la superficie con un golpe fuerte para verificar que el instrumento está activo y receptivo de las vibraciones, luego se resetea a cero y se inicia la medición.
4. Se deja medir por un periodo de 20 minutos, haciendo lecturas a los 0 minutos, a los 10 y a los 20 minutos.

#### 5.0 INFORMACION DEL MONITOREO

|                     |  |
|---------------------|--|
| Fecha de medición   | 19-11-2023   |
| Ubicación           | Corregimiento de Sestadero, Distrito de Las Tablas, Provincia De Los Santos.   |
| Método utilizado    | Se ubicó un instrumento para medir las vibraciones dentro el perímetro del proyecto sobre la superficie del suelo, realizando tres (3) mediciones. |
| Tiempo de Medición  | 20 minutos.  |
| Punto del monitoreo | Las mediciones se realizaron en un solo punto del polígono.  |
| Horario             | horario Diurno.  |
| Coord. UTM          | 856406 N 581306 E.   |

##### 5.1- Condiciones meteorológicas.

| Humedad relativa | Temp. (°C) | Velocidad del viento | Dirección del viento | Altitud msnm |
|------------------|------------|----------------------|----------------------|--------------|
| 84.1%            | 27.0       | 0.1 m/s              | Oeste                | 47           |

**6.0 RESULTADOS DEL MONITOREO.**

| Sitio No 1                       | Velocidad pico de partícula.<br>m/s <sup>2</sup> | Límite Permisibles<br>mm/s | Observación                                 |
|----------------------------------|--|----------------------------|---|
| Dentro del polígono del proyecto | 0.1  | 0.2- 50                    | Suelo cubierto de gramíneas y pasto natural |

Los datos registrados en campo fueron procesados y comparados con la norma Internacional existente.

**Norma ISO 4866**, a continuación, se presentan los valores que establece esta norma internacional.

| Rango de frecuencia (Hz) | Velocidad Pico de Partículas (mm/s) | Rango de aceleración de partículas (m/s <sup>2</sup> ) |
|--------------------------|-------------------------------------|--|
| 1 a 80                   | 0.2 a 50                            | 0.02 a 1   |

**7.0- ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LA MEDICION**

- ❖ El resultado del monitoreo de vibración, realizado en un solo punto, dentro del área destinado para el proyecto registró una velocidad pico de partículas de 0.1 m/s<sup>2</sup>, por lo tanto, cumple de acuerdo a lo establecidos dentro de los límites máximos permisibles.
- ❖ Durante el tiempo del monitoreo no se generaron vibraciones mayores o iguales a las establecida dentro de la norma, cumpliendo con los límites permitidos.

**8.0- EQUIPO TECNICO DE TRABAJO**

| NOMBRE                | PROFESION         | CEDULA/ IDONEIDAD |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| Digno Manuel Espinosa | Auditor Ambiental | A.A-003-2010      |
| Diego Manuel Espinosa | Asistente Técnico | 6-724-152         |

---

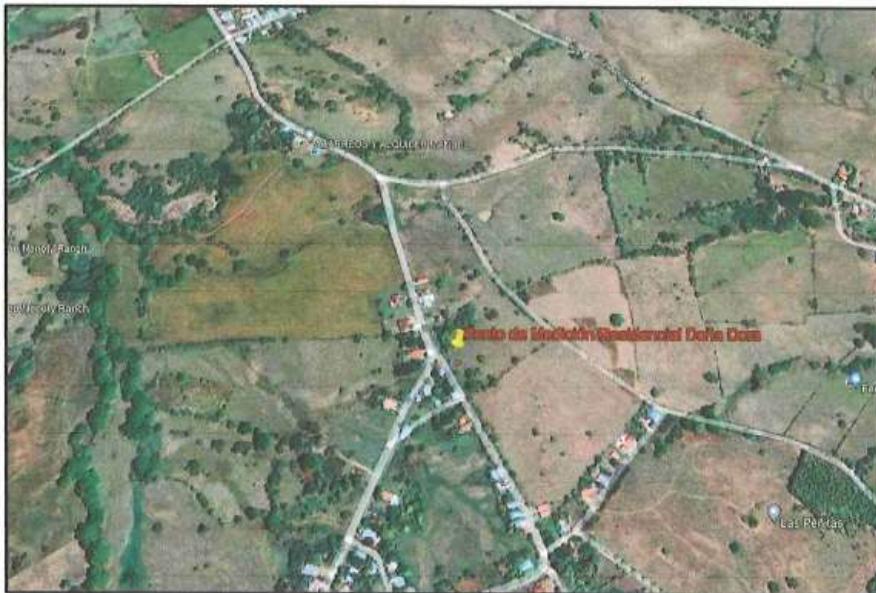
**9.0- ANEXOS****9.1** Ubicación aproximada del monitoreo**9.2** Imagen del registro del monitoreo**9.3** Certificado de Calibración

# ANEXOS

---

*POR: Digno Manuel Espinosa*  
**AUDITOR AMBIENTAL**  
**REG: A.A.-003-2010**

## 9.1 UBICACIÓN DEL MONITOREO



## 9.2- IMAGEN DE LA MEDICIÓN DE CAMPO



9

*POR: Digno Manuel Espinosa*  
**AUDITOR AMBIENTAL**  
**REG: A.A.-003-2010**

### 8.3- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



BENETECH CO / Shenzhen Jumaoyuan Science And Technology  
Co., Ltd.

### Declaration of Conformity

Benetech Model: GB63B  
Description: Vibration Meter  
Serie Number: MB3152546

We, Shenzhen Jumao yuan Science And Technology Co., Ltd. declare that a sample of the product listed above has been tested by a third party of CE marking according to:

EMC Directive: 2023/1081EC  
Report Number: BSTDG16054340A1ER-1  
of Issue: 8/21/2023

#### Specifications:

Acceleration: 0.1 - 199.9 m/s<sup>2</sup>  
Velocity: 0.1 - 199.9 mm/s rma  
Displacement: 0.001 - 1,999 mm P-P  
Accuracy:  $\pm 5\%$   $\pm 2$  digits

Calibration Date: 8/21/2023  
Next Calibration Date: 8/21/2024  
Cal. Intervale : 12 months  
As received: in tolerance

#### Environmental Details:

Temperature:  $21 \pm 0.5^\circ\text{C}$

Realtive Humudity: 40 ± 2.5%

## Results

Acceleration: pass the test.  
Velocity: pass the test  
Displacement: pass the test

## Certification

The result of the calibration test indicate that the Benetech brabd vibration meter meets the performance standards expected for the magnitudes tested.

Tecnicann: Lin Sheap  
Shenzhen Wintact Electronics Co. Ltd  
Floor 6, Bld G, No 1, Guanlong Industrial

Approved by John Doe



Shenzhen BST Technology Co., Ltd.

Report No.: BSTDG16054340A1ER-1

**SHENZHEN JUMAOYUAN SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.**

**CE EMC REPORT**

|                  |   |
|------------------|---|
| Prepared For :   | SHENZHEN JUMAOYUAN SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.   |
|                  | Floor 6, Bld.G, No.1 Guanlong Industrial Zone, Xili Town, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, China  |
| Product Name:    | VIBRATION METER   |
| Trade Name:      | BENETECH  |
| Model :          | GM63A, GM63B, GM63C   |
| Prepared By :    | Shenzhen BST Technology Co., Ltd.<br>Building No.23-24, Zhiheng Industrial Park, Guankouer Road, Nantou, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, China |
| Test Date:       | 24 sep. 2023  |
| Date of Report : | 24 sep. 2023  |
| Report No.:      | BSTDG16054340A1ER-1   |

Building No.23-24, Zhiheng Industrial Park, Guankouer Road, Nantou, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, China  
 Tel: 400-880-2056 E-mail: christina@bst-lab.com Complaints hotline: 86-755-26747756 <http://www.bst-lab.com>



Shenzhen BST Technology Co., Ltd.

Report No.: BSTDG16054340A1ER-1

### TEST REPORT DECLARATION

|                 |   |  |
|-----------------|---|--|
| Applicant       | : | SHENZHEN JUMAOYUAN SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.  |
| Address         | : | Floor 6, Bld.G, No.1 Guanlong Industrial Zone, Xili Town, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, China   |
| EUT Description | : | VIBRATION METER  |
| Trade Name      | : | BENETECH   |
| Model Number    | : | GM63A, GM63B, GM63C<br><b>(Note: The series products have the same circuit diagram, PCB layout and functionality. The differences are the model name and appearance, so, we select GM63A to test.)</b> |



Shenzhen BST Technology Co., Ltd.

Report No.: BSTDG16054340A1ER-1

Test Standards:

EN61326-1:2013  
EN61000-3-2:2014 & EN61000-3-3:2013  
(EN61000-4-2:2009, EN61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010  
EN61000-4-4:2012, EN61000-4-5: 2014,  
EN61000-4-6:2014, EN61000-4-8:2010, EN61000-4-11:2004)

The EUT described above is tested by BST Technology Co., Ltd. EMC Laboratory to determine the maximum emissions from the EUT and ensure the EUT to be compliance with the immunity requirements of the EUT. BST Technology Co., Ltd. EMC Laboratory is assumed full responsibility for the accuracy of the test results. Also, this report shows that the EUT technically complies with the 2014/30/EU directive and its amendment requirements.

The test report is valid for above tested sample only and shall not be reproduced in part without written approval of the laboratory.

Prepared by :

Grace

Assistant

Tested by:

Jane Zhu

Test Engineer

Reviewer :

Ding

Supervisor



Approved & Authorized Signer :

Christina Deng/ Manager

**ANEXO 14.9**  
**Informe de Monitoreo de Calidad del Aire**  
**Ambiental**

# INFORME DE INSPECCION AMBIENTAL



## MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTAL

PROYECTO:

"RESIDENCIAL DOÑA DORA".

PROMOTOR:

CONSTRUCTORA LG, S.A.

UBICACIÓN:

CORREGIMIENTO DE SESTEADERO,  
DISTRITO DE LAS TABLAS, PROVINCIA DE  
LOS SANTOS.

NOVIEMBRE - 2023

POR: DIGNO MANUEL ESPINOSA

AUDITOR AMBIENTAL

REG: A.A-003-2010

| No  | CONTENIDO                        | Pág. |
|-----|----------------------------------|------|
| 1.0 | Datos Generales.                 | 3    |
| 2.0 | Objetivo.                        | 3    |
| 3.0 | Marco Legal.                     | 3    |
| 4.0 | Equipo y Metodología utilizada.  | 3    |
| 5.0 | Información del monitoreo        | 4    |
| 5.1 | Condiciones meteorológicas       | 4    |
| 6.0 | Resultados del monitoreo         | 5    |
| 7.0 | Análisis del Monitoreo           | 6    |
| 8.0 | Equipo técnico                   | 6    |
| 9.0 | Anexos                           | 6    |
| 9.1 | Certificado de Calibración       |      |
| 9.2 | Ubicación del área del monitoreo |      |
| 9.3 | Toma de datos del área           |      |

### 1.0 -DATOS GENERALES.

|                     |   |
|---------------------|---|
| NOMBRE DEL PROYECTO | "RESIDENCIAL DOÑA DORA"   |
| PROMOTOR            | CONSTRUCTORA LG, S.A.   |
| LOCALIZACIÓN        | CORREGIMIENTO DE SESTEADERO, DISTRITO DE LAS TABLAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. |
| FOLIO REAL          | Folio Real N° 11342   |
| CÓDIGO DE UBICACIÓN | 7122  |
| SERVICIO SOLICITADO | Monitoreo de Calidad de Aire Ambiental, PM-10                                 |

### 2.0 OBJETIVO

Determinar la calidad de aire ambiental exterior en cuanto a la concentración de partículas PM-10, tomado en la zona de influencia directa, donde se llevará a cabo el proyecto denominado "**RESIDENCIAL DOÑA DORA**".

### 3.0- NORMA APPLICABLE

La metodología empleada para la toma y recopilación de datos se basa en:

- ❖ Guía sobre el medio ambiente, salud y seguridad Banco Mundial.

#### GUÍA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTAL DE OMS.

| Contaminante               | Periodo Promedio | Valor Guía |
|----------------------------|------------------|------------|
| PM-2.5(ug/m <sup>3</sup> ) | Anual            | 5 (Guía)   |
|                            | 24 Horas         | 15 (Guía)  |
| PM-10(ug/m <sup>3</sup> )  | Anual            | 15 (Guía)  |
|                            | 24 Horas         | 45 (Guía)  |

### 4.0 EQUIPO Y METODOLOGIA UTILIZADA

#### Equipo.

| Instrumento            | Marca    | Modelo  | Serie |
|------------------------|----------|---------|-------|
| Contador de partículas | AEROQUAL | GT.526S | 500   |

- GPS Garmin para la ubicación del punto de medición en coordenadas UTM.

*Certificado de calibración del contador de partículas (ver en anexos)*

**Metodología.**

La información tomada de la calidad de aire se realizó de acuerdo a la medición de tiempo real con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

- ❖ Norma UNE- EN 16450-2017, Sistema automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada Pm-10.

Se utilizó un medidor de partículas calibrado, en la zona de influencia directa tomando lectura durante una hora con registros cada 5 minutos.

**5.0 INFORMACION DEL MONITOREO.**

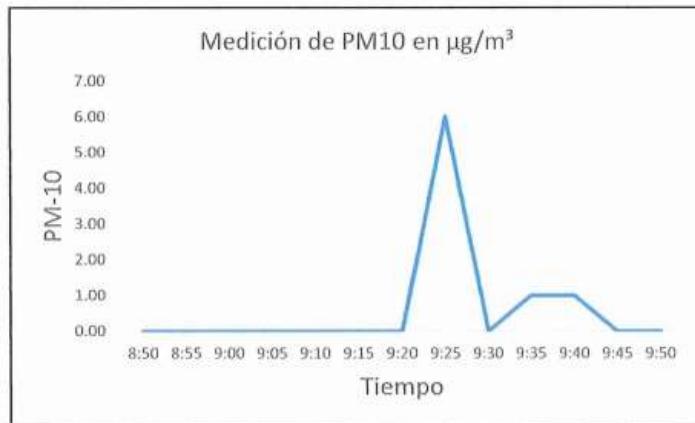
|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Método utilizado</b>      | Se utilizó un medidor de partículas calibrado, en la zona de influencia directa, el cual registra lectura cada cinco minutos. |
| <b>Tiempo de Medición</b>    | 1 hora (60 minutos)   |
| <b>Fecha</b>                 | 19-11-2023  |
| <b>Punto del monitoreo</b>   | Las mediciones se realizaron en un solo punto dentro del polígono..   |
| <b>Horario del monitoreo</b> | Diurno, de 7:50 a.m. a 8:50 a.m.  |
| <b>Coordenadas- UTM</b>      | 856393 N 581296 E.  |

**5.1- Condiciones Meteorológicas.**

| Momento | Humedad relativa | Temp. (°C) | Velocidad del viento | Dirección del viento | Altitud msnm |
|---------|------------------|------------|----------------------|----------------------|--------------|
| Inicio  | 84.1%            | 27.0       | 0.1 m/s              | Oeste                | 47           |
| Fin     | 84.4%            | 26.7       | 0.8 m/s              | Oeste                | 47           |

**6.0 RESULTADOS DEL MONITOREO**

| Hora | Medición de PM10 en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|------|--|
| 8:50 | 0.0  |
| 8:55 | 0.0  |
| 9:00 | 0.0  |
| 9:05 | 0.0  |
| 9:10 | 0.0  |
| 9:15 | 0.0  |
| 9:20 | 0.0  |
| 9:25 | 6.0  |
| 9:30 | 0.0  |
| 9:35 | 1.0  |
| 9:40 | 1.0  |
| 9:45 | 0.0  |
| 9:50 | 0.0  |



---

## 7.0- ANALISIS DE LOS RESAULTADOS

- ❖ Los registros obtenidos para el rango de 1 Hora, de acuerdo al valor guía ( $45(\mu\text{g}/\text{m}^3)$ ), contemplado en la norma de Referencia OMS de la guía sobre Medio Ambiente, salud y seguridad, se encuentran dentro del límite permitido.

## 8.0 EQUIPO TECNICO

| NOMBRE                | PROFESION         | CEDULA/ IDONEIDAD |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| Digno Manuel Espinosa | Auditor Ambiental | A.A-003-2010      |
| Diego Manuel Espinosa | Asistente Técnico | 6-724-152         |

## 9.0 ANEXOS

- 9.1 Certificado de calibración
- 9.2 Ubicación del área del monitoreo
- 9.3 Imagen de la toma de datos del monitoreo

## ANEXOS

---

*POR: Digno Manuel Espinosa*  
**AUDITOR AMBIENTAL**  
**REG: A.A-003-2010**

**9.1 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**

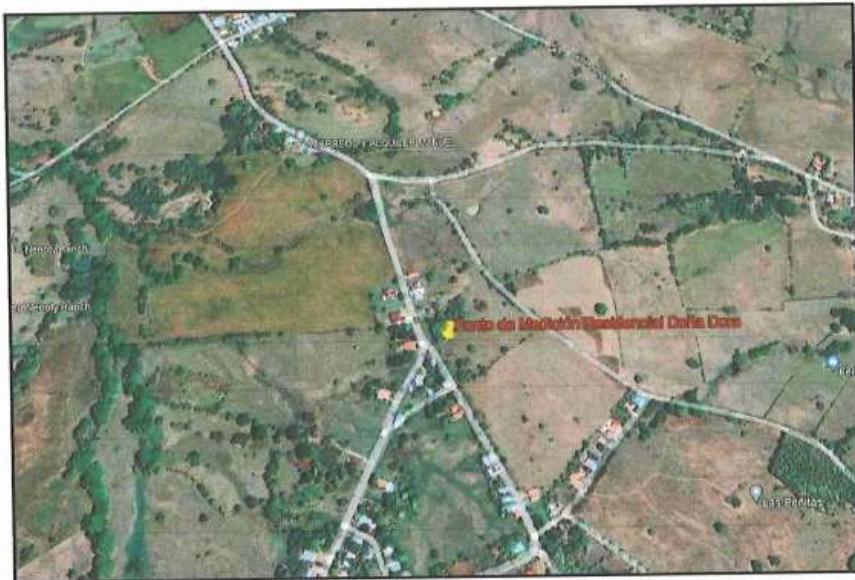
|  <p>Aeroqual Limited</p> <p>460 Rosebank Road, Avondale, Auckland 1026, New Zealand.<br/>Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012<br/><a href="http://www.aeroqual.com">www.aeroqual.com</a></p>   |                            |                                     |                            |                             |                |                 |                          |                    |         |        |                |              |                        |                                     |       |       |
|--|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------|--------------------------|--------------------|---------|--------|----------------|--------------|------------------------|-------------------------------------|-------|-------|
| <b>Calibration Certificate</b>   |                            |                                     |                            |                             |                |                 |                          |                    |         |        |                |              |                        |                                     |       |       |
| <p><b>Calibration Date:</b> 11 May 2023</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">Model:</td> <td>PM2.5 / PM10</td> <td>0 - 1.000 mg/m<sup>3</sup></td> </tr> </table>  |                            | Model:                              | PM2.5 / PM10               | 0 - 1.000 mg/m <sup>3</sup> |                |                 |                          |                    |         |        |                |              |                        |                                     |       |       |
| Model:   | PM2.5 / PM10               | 0 - 1.000 mg/m <sup>3</sup>         |                            |                             |                |                 |                          |                    |         |        |                |              |                        |                                     |       |       |
| <p><b>Serial No:</b> SHPM 5004-99CC-001</p>  |                            |                                     |                            |                             |                |                 |                          |                    |         |        |                |              |                        |                                     |       |       |
| <p><b>Measurements</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">PM2.5 (mg/m<sup>3</sup>)</th> <th style="text-align: center;">PM10 (mg/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reference Zero</td> <td style="text-align: center;">0.000</td> <td style="text-align: center;">0.000</td> </tr> <tr> <td>AQL Sensor Zero</td> <td style="text-align: center;">0.000</td> <td style="text-align: center;">0.001</td> </tr> <tr> <td>Reference Span</td> <td style="text-align: center;">0.041</td> <td style="text-align: center;">0.185</td> </tr> <tr> <td>AQL Sensor Span</td> <td style="text-align: center;">0.040</td> <td style="text-align: center;">0.183</td> </tr> </tbody> </table> |                            |                                     | PM2.5 (mg/m <sup>3</sup> ) | PM10 (mg/m <sup>3</sup> )   | Reference Zero | 0.000           | 0.000                    | AQL Sensor Zero    | 0.000   | 0.001  | Reference Span | 0.041        | 0.185                  | AQL Sensor Span                     | 0.040 | 0.183 |
|  | PM2.5 (mg/m <sup>3</sup> ) | PM10 (mg/m <sup>3</sup> )           |                            |                             |                |                 |                          |                    |         |        |                |              |                        |                                     |       |       |
| Reference Zero   | 0.000                      | 0.000                               |                            |                             |                |                 |                          |                    |         |        |                |              |                        |                                     |       |       |
| AQL Sensor Zero  | 0.000                      | 0.001                               |                            |                             |                |                 |                          |                    |         |        |                |              |                        |                                     |       |       |
| Reference Span   | 0.041                      | 0.185                               |                            |                             |                |                 |                          |                    |         |        |                |              |                        |                                     |       |       |
| AQL Sensor Span  | 0.040                      | 0.183                               |                            |                             |                |                 |                          |                    |         |        |                |              |                        |                                     |       |       |
| <p><b>Calibration Standards</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Standard</th> <th style="width: 25%;">Manufacturer</th> <th style="width: 15%;">Model</th> <th style="width: 20%;">Serial Number</th> <th style="width: 20%;">Calibration Due</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Optical Particle Counter</td> <td>MetOne Instruments</td> <td>GT-526S</td> <td>B10009</td> <td>20-Apr-2025</td> </tr> <tr> <td>Test aerosol</td> <td>Powder Technology Inc.</td> <td>ISO 12103-1, A1 ultrafine test dust</td> <td>n/a</td> <td>n/a</td> </tr> </tbody> </table>   |                            | Standard                            | Manufacturer               | Model                       | Serial Number  | Calibration Due | Optical Particle Counter | MetOne Instruments | GT-526S | B10009 | 20-Apr-2025    | Test aerosol | Powder Technology Inc. | ISO 12103-1, A1 ultrafine test dust | n/a   | n/a   |
| Standard   | Manufacturer               | Model                               | Serial Number              | Calibration Due             |                |                 |                          |                    |         |        |                |              |                        |                                     |       |       |
| Optical Particle Counter   | MetOne Instruments         | GT-526S                             | B10009                     | 20-Apr-2025                 |                |                 |                          |                    |         |        |                |              |                        |                                     |       |       |
| Test aerosol   | Powder Technology Inc.     | ISO 12103-1, A1 ultrafine test dust | n/a                        | n/a                         |                |                 |                          |                    |         |        |                |              |                        |                                     |       |       |
| <p>QC Approval: <u>Farid Yanes</u></p>   |                            |                                     |                            |                             |                |                 |                          |                    |         |        |                |              |                        |                                     |       |       |

8

**POR: Digno Manuel Espinosa**  
**AUDITOR AMBIENTAL**  
**REG: A.A-003-2010**

---

## 9.2 UBICACIÓN DEL SITIO DE MONITOREO



---

9

*POR: Digno Manuel Espinosa*  
AUDITOR AMBIENTAL  
REG: A.A-003-2010

---

**9.3 IMAGEN DE LA TOMA DE DATOS DEL MONITOREO**

---

10

POR: *Digno Manuel Espinosa*  
AUDITOR AMBIENTAL  
REG: A.A-003-2010

## CERTIFICADO

Se otorga el presente certificado a:

Diego Manuel Espinosa

Cédula: 6-724-152

Por haber participado del curso de:

Calidad de Aire Ocupacional y Ambiental

Fecha: 28 de junio de 2023, con duración de 4  
horas teóricas y prácticas

**ITS Technologies**

Juan Carlos Espino  
Instructor



## CERTIFICADO

Se otorga el presente certificado a:

Digno Manuel Espinosa

Cédula: 4-190-530

Por haber participado del curso de:

Calidad de Aire Ocupacional y Ambiental

Fecha: 28 de junio de 2023, con duración de 4  
horas teóricas y prácticas

Juan Carlos Espino  
Instructor



**ITS Technologies**

**ANEXO 14.10:**  
**Informe de Estudio de Impacto sobre Recursos**  
**Arqueológicos**

**PROYECTO:  
RESIDENCIAL DOÑA DORA**

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE  
RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**

**PROMOTOR:  
CONSTRUCTORA LG, S.A.**

**CORREGIMIENTO DE SESTEADERO,  
DISTRITO DE LAS TABLAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS**

**POR:**

*MGTR. Aguilardo Pérez V.*  
ARQUEÓLOGO  
Reg. 0709 DNPH

*07/09/22*  
**MGTR. AGUILARDO PÉREZ**  
ARQUEÓLOGO - REG. 0709 DNPH  
DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL  
MINISTERIO DE CULTURA

**PANAMÁ, OCTUBRE DE 2023**

**Proyecto: “Residencial Doña Dora”.**  
*Informe de Estudio de Impacto Sobre Los Recursos Arqueológicos.*

### RESUMEN EJECUTIVO

El informe a continuación presenta la inspección y evaluación arqueológica realizadas sobre el **Folio Real N° 11342**, Código de Ubicación 7122, donde sería desarrollado el proyecto urbanístico **“Residencial Doña Dora”**. Esta finca tiene una superficie de 1 ha 9061 m<sup>2</sup> 93 dm<sup>2</sup> y se encuentra localizada a mano izquierda de la vía principal de Sestadero, corregimiento de Sestadero, distrito de Las Tablas, provincia de Los Santos.

El proyecto consiste en la construcción de 28 viviendas unifamiliares de una sola planta. El mismo se desarrollaría bajo la designación “Residencial Especial RB-S”. Las viviendas tendrían 69.97 m<sup>2</sup> de construcción total en lotes con una superficie mínima de 450 m<sup>2</sup> para uso de sistema individual de tanque séptico y percolador ante la ausencia de sistema de alcantarillado en el área. El residencial contaría con los servicios públicos de luz eléctrica, agua potable y acceso vial, con calles de carpeta asfáltica de 15.00 m y 13.20 m, aceras y cunetas tipo trapezoidal pavimentadas. También tendrá pozo de agua potable y tanque de reserva, al igual que 4 áreas de uso público, totalizando 1,381.48 m<sup>2</sup>, que representarían el 10.93% del área útil del residencial. Se estima que la inversión del proyecto ascendería a B/ 1,400,000 (un millón cuatrocientos mil balboas).

El promotor del proyecto es la sociedad **Constructora LG, S.A.**, inscrita al Folio Mercantil N° 155647056 del Registro Público.

Durante el trabajo de inspección y evaluación arqueológica, llevada a cabo el 9 de septiembre de 2023, se cubrió toda la finca del proyecto y las franjas adyacentes a esta. No se encontró ningún material cultural que se relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas. Se recomienda, sin embargo, que la Sociedad Promotora mantenga un monitoreo continuo cuando se realicen movimientos de tierra y excavaciones a fin de asegurar cualquier hallazgo de material cultural por parte de la autoridad competente.

**Proyecto: “Residencial Doña Dora”.**  
*Informe de Estudio de Impacto Sobre Los Recursos Arqueológicos.*

## INTRODUCCIÓN

En términos generales, un estudio arqueológico se realiza en cumplimiento con la Constitución vigente (Título III, Capítulo IV sobre Cultura Nacional), como también por una normativa específica, en este caso, la Ley No. 14 de mayo de 1982, modificada parcialmente por la Ley No. 58 de agosto de 2003, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos. Además, la Ley No.41 de 1998, General del Ambiente, reglamentada por el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, hace referencia a los recursos arqueológicos en el proceso de evaluación de impacto ambiental.

El presente informe expone los resultados de trabajo de inspección arqueológica como parte del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “**Residencial Doña Dora**”, localizado en el corregimiento de Sestadero, distrito de Las Tablas, provincia de Los Santos, junto a la vía que conduce de Las Tablas a Sestadero. Se describe la inspección llevada a cabo a lo largo del área de proyecto. El informe contiene las características del lugar desde el punto de vista arqueológico, la metodología utilizada y finalmente las conclusiones y recomendaciones.

**Proyecto: “Residencial Doña Dora”.**  
*Informe de Estudio de Impacto Sobre Los Recursos Arqueológicos.*

## 1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

Los objetivos del Estudio Arqueológico son los siguientes:

- Determinar la presencia y características de los recursos culturales arqueológicos en el área que será afectada por la construcción de viviendas y otra infraestructura como parte del proyecto denominado “Residencial Doña Dora”, localizado en el corregimiento de Sestadero, distrito de Las Tablas, provincia de Los Santos, junto a la vía que conduce de Las Tablas a Sestadero.
- Definir las medidas de mitigación de los impactos sobre los recursos arqueológicos.

## 2. ASPECTOS METODOLÓGICOS GENERALES

La aproximación al presente estudio incluyó un análisis de la información disponible a fin de evaluar el potencial arqueológico y las características de los recursos que posiblemente se encuentran en el área. Se cumplimentaron los siguientes puntos:

- a) Investigación de referencias bibliográficas (información publicada previamente).
- b) Consulta con la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico sobre estudios o informes inéditos en archivos que resultasen relevantes para el presente estudio.
- c) Inspección y recorridos en el terreno.

El proyecto consiste en una propuesta de urbanización. El terreno se trata de una finca de uso ganadero, con poca vegetación arbórea, lo que permite un buen nivel de visibilidad. Se optó por la estrategia de inspección en toda el área de zona abierta.

Se complementaron las inspecciones oculares con pequeñas excavaciones con pala para el muestreo subsuperficial. Esto permitió obtener una visión general de los terrenos que serán afectados por el proyecto y detectar la presencia de cualquier vestigio arqueológico.

En este caso también seguimos el antecedente metodológico de las inspecciones arqueológicas. Se revisó la literatura pertinente a los patrones de asentamiento en lo que se

**Proyecto: “Residencial Doña Dora”.***Informe de Estudio de Impacto Sobre Los Recursos Arqueológicos.*

conoce de la Región Central o Gran Coclé (ver Cooke 1984a; Cooke y Ranere 1984,1992a; Ranere y Cooke 1996; Weiland 1984).

Aunque esta parte de la Península de Azuero es más bien conocida por la huaquería y otras actividades ilegales contra el patrimonio cultural que por las investigaciones arqueológicas, sin duda la misma tiene un potencial material para las investigaciones de esta actividad.

### **3. LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL PROYECTO**

El proyecto residencial se desarrollará sobre el Folio Real N° 11342, con Código de Ubicación 7122, localizado a la mano izquierda de la vía principal de Sestadero, corregimiento de Sestadero, distrito de Las Tablas, provincia de Los Santos. Los linderos son los siguientes:

Norte: Jacinto Delgado y carretera que conduce a Las Tablas y al Sestadero.

Sur: Justo Jiménez.

Este: Justo Jiménez y carretera que conduce a Las Tablas y al Sestadero.

Oeste: Jacinto Delgado y carretera a Las Tablas.

Las coordenadas del polígono de la finca son las siguientes:

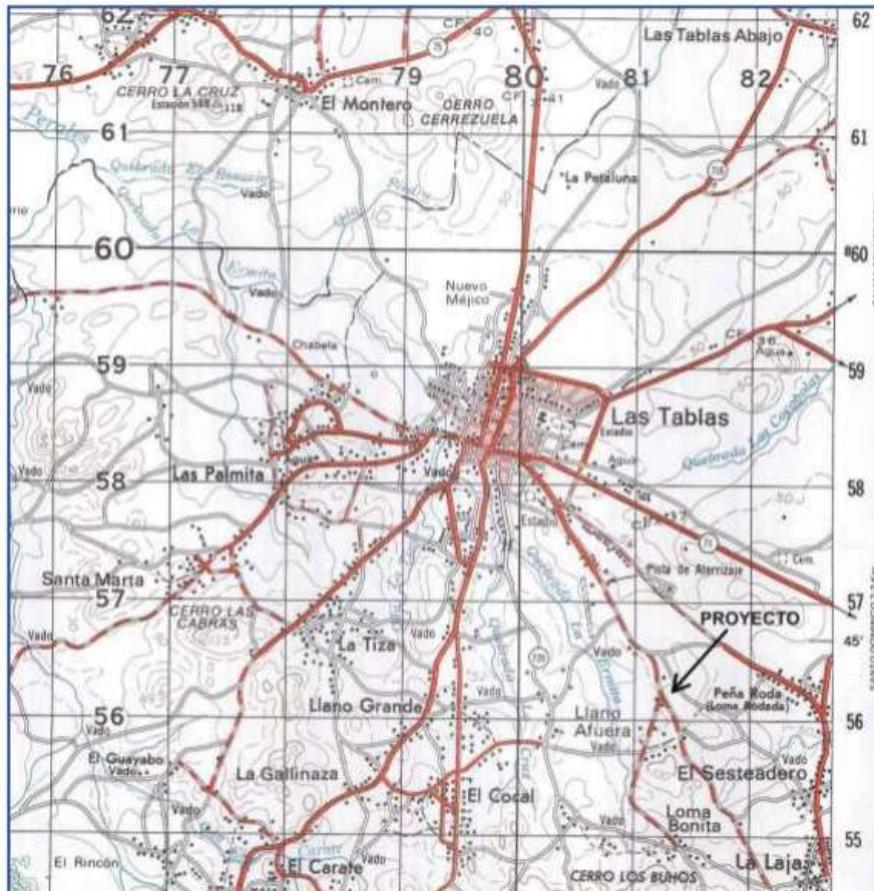
**Proyecto: “Residencial Doña Dora”.***Informe de Estudio de Impacto Sobre Los Recursos Arqueológicos.***Tabla 1: Coordenadas del Polígono**

| VERTICE | ESTE       | NORTE      | VERTICE | ESTE       | NORTE      |
|---------|------------|------------|---------|------------|------------|
| 1       | 856324.711 | 581322.725 | 22      | 856492.093 | 581325.049 |
| 2       | 856328.845 | 581333.356 | 23      | 856480.762 | 581316.792 |
| 3       | 856334.704 | 581346.500 | 24      | 856472.889 | 581311.770 |
| 4       | 856336.787 | 581348.896 | 25      | 856467.043 | 581308.454 |
| 5       | 856349.135 | 581361.976 | 26      | 856462.853 | 581306.419 |
| 6       | 856363.126 | 581375.518 | 27      | 856453.238 | 581300.205 |
| 7       | 856372.809 | 581386.671 | 28      | 856451.131 | 581298.942 |
| 8       | 856385.037 | 581400.798 | 29      | 856449.787 | 581298.452 |
| 9       | 856394.093 | 581413.758 | 30      | 856442.385 | 581293.597 |
| 10      | 856402.536 | 581426.260 | 31      | 856436.398 | 581290.302 |
| 11      | 856410.422 | 581438.272 | 32      | 856427.769 | 581284.439 |
| 12      | 856418.836 | 581451.290 | 33      | 856412.888 | 581276.483 |
| 13      | 856439.157 | 581432.668 | 34      | 856405.614 | 581272.645 |
| 14      | 856464.483 | 581409.661 | 35      | 856402.469 | 581270.090 |
| 15      | 856500.885 | 581379.550 | 36      | 856398.147 | 581272.279 |
| 16      | 856518.394 | 581367.327 | 37      | 856384.065 | 581284.217 |
| 17      | 856532.530 | 581359.208 | 38      | 856365.470 | 581295.442 |
| 18      | 856525.155 | 581351.213 | 39      | 856353.122 | 581302.156 |
| 19      | 856520.300 | 581346.584 | 40      | 856331.498 | 581313.230 |
| 20      | 856507.969 | 581336.020 | 41      | 856323.361 | 581317.380 |
| 21      | 856505.518 | 581334.209 |         |            |            |

A continuación, se presenta el mapa de localización del proyecto:

**Proyecto: “Residencial Doña Dora”.**  
*Informe de Estudio de Impacto Sobre Los Recursos Arqueológicos.*

**MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO**



Fuente: Instituto Geográfico “Tommy Guardia”. Mapa a escala 1:50,000.

**Proyecto: “Residencial Doña Dora”.**  
*Informe de Estudio de Impacto Sobre Los Recursos Arqueológicos.*

#### FOTOGRAFÍAS DE LA FINCA DEL PROYECTO



Fotos: Finca donde se construirá el “Residencial Doña Dora” en Sestadero.

**Proyecto: “Residencial Doña Dora”.***Informe de Estudio de Impacto Sobre Los Recursos Arqueológicos***4. UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL MAPA ARQUEOLÓGICO PANAMEÑO**

El proyecto “Residencial Doña Dora” se ubica en la Región Central según el Mapa Arqueológico de Panamá. Desde el siglo XIX los arqueólogos han definido las regiones culturales de Panamá, conforme a la distribución geográfica de la cerámica pintada y de ciertas clases de artefactos de piedra como metates tallados y puntas. Por su parte, el Dr. Cooke ha definido tres áreas culturales contiguas las cuales se extendían de costa a costa a través de la cordillera central:

- 1) Región Occidental (Gran Chiriquí)
- 2) Región Central (Gran Coclé)
- 3) Región Oriental (Gran Darién) (Cooke 1984).

La Región Central es rica en la cerámica pintada y es la zona más estudiada por los arqueólogos. Se han encontrado cerámicas desde monocromas hasta policromadas. La zona adyacente a la Bahía de Parita había sido ocupada por indígenas precolombinos desde el 5,000 a.C. hasta la conquista española (Cooke y Sánchez 2004: 15). En este sector se ha denominado sitio Monagrillo, cerca del pueblo actual de Boca de Parita, por su localización en el mismo lugar. Igualmente, se ha denominado la cerámica Monagrillo, que se fecha entre 2500-1200 a.C. Esta cerámica carece de decoración y se considera la cerámica más antigua de Panamá. Para esta época los indígenas ya conocían el maíz a pesar de que no era aún una planta muy importante en su dieta.

En la Bahía de Parita, los arqueólogos Willey y McGimsey, en sus investigaciones, llegaron a la conclusión de que los sitios Cerro Mangote y Monagrillo en un tiempo estuvieron más cerca del mar de lo que están actualmente (Cooke y Sánchez, 2004: 15).

De acuerdo a las investigaciones realizadas por los arqueólogos, los habitantes prehispánicos de esta área fueron recolectores, pescadores y cazadores. Las evidencias halladas en las excavaciones arqueológicas, como los restos óseos de mamíferos, de peces y buena cantidad de conchas, han confirmado la ocupación temporal de los grupos humanos prehispánicos en algunos sitios investigados en la Bahía de Parita. Aprovechaban las cuencas del Río Santa

**Proyecto: "Residencial Doña Dora".**  
*Informe de Estudio de Impacto Sobre Los Recursos Arqueológicos.*

María y los estuarios de la Bahía de Parita para sacar buena cantidad de la fauna marina que les servían de consumo y en algunos casos para las actividades ceremoniales.

El cúmulo de información regional para interpretar hallazgos en la Región Central del istmo se deriva del Proyecto Santa María, cuyas investigaciones se llevaron a cabo a principios de la década de 1980. La cuenca del Río Santa María fue prospectada mediante una estrategia de muestreo aleatorio en la que se investigó intensivamente una serie de "transectos" o unidades de prospección de amplia cobertura subregional. Weiland (1984) y Cooke y Ranere (1992), al igual que Ranere y Cooke (1996) y Cooke y Ranere (1984) ilustran dónde se realizaron estas prospecciones en las zonas de tierras bajas, pie de monte y tierras altas.

El trabajo de Griggs (2005) aporta importante información nueva que permite corroborar muchos patrones y tendencias derivados de la información generada previamente, especialmente en lo que concierne a la diversidad de yacimientos, la antigüedad de la ocupación humana en la subregión, la estrecha relación entre la vertiente del Pacífico y el lado Caribe, al igual que acerca de la conformación de unidades territoriales autónomas a través del tiempo.



### Imagen 1. Ubicación de sitios arqueológicos y división de las Regiones Culturales de Panamá durante la Época Precolombina.

**Proyecto: “Residencial Doña Dora”.***Informe de Estudio de Impacto Sobre Los Recursos Arqueológicos.***5. METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Para cumplir con el estudio, se ha utilizado la siguiente metodología para detectar cualquier elemento arqueológico:

- Se hizo un recorrido a pie en forma de zigzag por las áreas despejadas, efectuándose una inspección ocular superficial minuciosa. Durante este ejercicio no se detectó ningún material cultural en la superficie. Se examinaron igualmente los bancos de tierra alrededor de la poza o abrevadero que se encuentra cerca de la entrada de la finca.
- Se realizaron siete (7) sondeos en los puntos considerados factibles, esto es, en sitios donde se observó la menor intervención humana posible. La o menos intervenidos por el hombre la remoción de suelo con pala en puntos donde se consideró que podría haber algún vestigio. Se observó que las áreas afectadas por el proyecto se encuentran completamente con suelos removidos por los trabajos de acondicionamiento.
- Se preparó el Informe de Estudio de Impacto sobre Recursos Arqueológicos.

Para el trabajo se utilizaron las siguientes herramientas: palaustres, pala chica, brújula, cintas métricas, cámara fotográfica digital, GPS y libreta de campo para apuntes.

**Proyecto: “Residencial Doña Dora”.**  
*Informe de Estudio de Impacto Sobre Los Recursos Arqueológicos.*

**SONDEOS REALIZADOS**

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Sondeo 1:</b> Se localizó en las siguientes coordenadas UTM WGS 84: E581332, N856373. Se abrió con una cuadrícula de 30cm x 32cm y la profundidad de 15cm. El suelo es compacto, de color chocolate oscuro. Presenta con una delgada capa orgánica superficial compuesta por pasto.</p>   |    |
| <p><b>Sondeo 2:</b> Se localizó en las siguientes coordenadas UTM WGS 84: E581350, N856373. Se abrió con una cuadrícula de 30 x 30cm y la profundidad de 15cm. El suelo es compacto, de color chocolate oscuro, con algunas rocas pequeñas en el estrato intermedio (5 cm – 10 cm). Presenta con una delgada capa orgánica superficial compuesta por pasto.</p> |   |
| <p><b>Sondeo 3:</b> Se localizó en las siguientes coordenadas UTM WGS 84: E581381, N856393. Se abrió con una cuadrícula de 30 x 30cm y la profundidad de 20cm. El suelo es compacto, de color pardo rojizo. Presenta con una delgada capa orgánica superficial compuesta por pasto.</p>   |  |

**Proyecto: “Residencial Doña Dora”.***Informe de Estudio de Impacto Sobre Los Recursos Arqueológicos.*

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Sondeo 4:</b> Se localizó en las siguientes coordenadas UTM WGS 84: E581403, N856420. Se abrió con una cuadrícula de 29 x 32cm y la profundidad de 15cm. El suelo es de color pardo rojizo, con algunas intrusiones color ocre. Presenta con una delgada capa orgánica superficial compuesta por pasto.</p> |    |
| <p><b>Sondeo 5:</b> Se localizó en las siguientes coordenadas UTM WGS 84: E581407, N856453. Se abrió con una cuadrícula de 32 x 32cm y la profundidad de 18cm. El suelo es compacto, de color pardo rojizo. Presenta con una delgada capa orgánica superficial compuesta por pasto.</p>                           |   |
| <p><b>Sondeo 6:</b> Se localizó en las siguientes coordenadas UTM WGS 84: E581374, N856458. Se abrió con una cuadrícula de 30 x 30cm y la profundidad de 15cm. El suelo es compacto, de color pardo rojizo. Presenta con una delgada capa orgánica superficial compuesta por pasto.</p>                           |  |

**Proyecto: “Residencial Doña Dora”.***Informe de Estudio de Impacto Sobre Los Recursos Arqueológicos.*

**Sondeo 7:** Se localizó en las siguientes coordenadas UTM WGS 84: E581334, N856439. Se abrió con una cuadricula de 30 x 32cm y la profundidad de 15cm. El suelo muestra colores que van de pardo en la parte externa a ocres más suaves en las capas internas. Presenta con una delgada capa orgánica superficial compuesta por pasto.

**IMAGEN CON LAS LOCALIZACIÓN DE LOS SONDEOS REALIZADOS**

Fuente de la imagen: Google Earth.

**Proyecto: “Residencial Doña Dora”.**  
*Informe de Estudio de Impacto Sobre Los Recursos Arqueológicos.*

## 6. RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN

La finca del proyecto se encuentra completamente intervenida por los trabajos agropecuarios que por décadas se han desarrollado en ella, donde se ha alterado la capa superficial del terreno.

En nuestro recorrido y en los sondeos efectuados no se detectó ningún material cultural que se relacione con las actividades humanas prehispánicas e hispánicas.

Es importante destacar que en esta área no se han reportado vestigios arqueológicos, aunque, como se ha mostrado en las fuentes consultadas y los antecedentes, no se puede descartar la posibilidad de encontrar yacimientos pues la zona estuvo bajo uso por grupos humanos desde tiempos antiguos.

## 7. CONCLUSIONES

Durante la evaluación arqueológica llevada a cabo sobre el Folio Real N° 11342, Código de Ubicación 7122, donde sería desarrollado el proyecto “Residencial Doña Dora”, localizado en el corregimiento de Sestadero, distrito de Las Tablas, provincia de Los Santos, no se encontró ningún material cultural que se relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas.

Con las informaciones obtenidas en consultas bibliográficas de áreas investigadas en zonas cercanas al área del proyecto, no se pone en duda de que pueda darse la existencia de restos arqueológicos. Se considera, sin embargo, que el proyecto no afecta en gran escala al recurso arqueológico.

**Proyecto: “Residencial Doña Dora”.**  
*Informe de Estudio de Impacto Sobre Los Recursos Arqueológicos.*

#### **8. RECOMENDACIONES**

Se recomienda mantener un monitoreo continuo cuando se realicen movimientos de tierra y excavaciones profundas durante la construcción del residencial de manera que se pueda resguardar cualquier hallazgo de material cultural que surja.

En caso de hallazgo, la Sociedad Promotora deberá informar oportunamente a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico a fin de que se tomen las providencias correspondientes y se realice el levantamiento y rescate del material arqueológico en el mismo sitio.

**Proyecto: “Residencial Doña Dora”.**  
***Informe de Estudio de Impacto Sobre Los Recursos Arqueológicos.***

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Bird, J. B. y R. G. Cooke

1977      Los Artefactos más Antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6, INAC. Panamá: 7-31.

Cooke, Richard G. and Sanchez Herrera, Luis Alberto.

2004      Sociedades originarias: Capítulo I: Panamá prehispánico. In: Castillero Calvo, Alfredo (Ed.), *Historia General de Panamá*: 4-48. Panamá: Comité General del Centenario.

2004      Sociedades originarias: Capítulo II: Panamá indígena 1501-1550. In: Castillero Calvo, Alfredo (Ed.), *Historia General de Panamá*: 49-89. Panamá: Comité General del Centenario.

Cooke, Richard G.

2001      La pesca en estuarios panameños: una visión histórica y cultural desde la Bahía de Parita. In: Heckadon Moreno, Stanley (Ed.), Panamá: puente biológico: 45-53. Panamá: Smithsonian Tropical Research Institute.

1998      Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá. In: *Antropología Panameña: Pueblos y Culturas*: 61-134. Panamá: Editorial Universitaria.

1995      Monagrillo, Panama's first pottery (3800-1200 calbc): Summary of research (1948-1993), with new interpretations of chronology, subsistence and cultural geography. In: Barnett, J. and Hoopes, J. (Ed.), *The Emergence of Pottery: Technology and Innovation in Ancient Societies*: Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press

1992      Etapas Tempranas de la Producción de Alimentos Vegetales En la Baja Centroamérica y Partes de Colombia (Región Histórica Chibcha-Chocó). *Revista de Arqueología de América* 6 (7-12): 51

**Proyecto: "Residencial Doña Dora".***Informe de Estudio de Impacto Sobre Los Recursos Arqueológicos.*

- 1981 Los Hábitos Alimentarios de los Indígenas Precolombinos de Panamá. *Academia Panameña de Medicina y Cirugía* 6: 65-89.
- 1979 Los Impactos de las Comunidades Agrícolas sobre los Ambientes del Trópico Estacional: Datos del Panamá Prehistórico. *Actas del IV Simposio Internacional de Ecología Tropical*, Tomo III. Panamá: Instituto de Cultura, 917-973.

Cooke, Richard G. and Ranere, Anthony J.

- 1999 Precolumbian fishing on the Pacific coast of Panama. In: Bkale, Michael (Ed.), *Pacific Latin America in prehistory: the evolution of archaic and formative cultures*: 103-121. Pullman, Wash.: WSU Press.
- 1994 Relación entre Recursos Pesqueros, Geografía y Estrategias de Subsistencia en Dos Sitios Arqueológicos de Diferentes Edades en un Estuario del Pacífico Central de Panamá. In: *Memoria del 1er. Congreso Nacional del Patrimonio Cultural Panameño*: 68-114. Panamá: Impresora de la Nación.
- 1992 Prehistoric Human Adaptations to the Seasonally Dry Forests of Panama. In: Glover, Ian (Ed.), "The HumidTropics": 114-133.
- 1992 Etapas Tempranas de la Producción de Alimentos Vegetales En la Baja Centroamérica y Partes de Colombia (Región Histórica Chibcha-Chocó). *Revista de Arqueología de América* 6 (7-12): 51
- 1981 Los Hábitos Alimentarios de los Indígenas Precolombinos de Panamá. *Academia Panameña de Medicina y Cirugía* 6: 65-89.

Cooke, Richard G., Sanchez Herrera, Luis Alberto, Isaza Aizpurua, IleanIsel and PerezYancky, Aguilardo.

- 1998 Rasgos mortuorios y artefactos inusitados de Cerro Juan Díaz, una aldea precolombina del 'Gran Coclé' (Panamá central). *La Antigua* 1998(53): 127-196.

**Proyecto: “Residencial Doña Dora”.***Informe de Estudio de Impacto Sobre Los Recursos Arqueológicos*

Griggs, John

2005 The Archaeology of Central Caribbean Panama. Tesis doctoral, Departamento de Antropología, Universidad de Texas, Austin, EEUU.

Labbé, Armand J.

1995 Guardians of the Life Stream: Shamans, Art and Power in Prehispanic Central Panama. Santa AnaCA: BowersMuseum of Cultural Art.

Lothrop, Samuel K.

1937 Coclé: An Archaeological Study of Central Panama, Part 1. Memoirs of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnolgy, 7.

**10. NORMAS LEGALES APLICABLES**

- Constitución Política de la República de Panamá. Artículo 85 y Artículo 257, numeral 8, en los cuales se establece la importancia del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Instituto nacional de Cultura. Ley No. 14 del 5 de mayo de 1982, reformada por la Ley 58 del 7 de agosto de 2003, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, “Que reglamenta el Capítulo III del título II del texto único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones”
- Instituto Nacional de Cultura. Resolución No. 0-07 DNPH de abril de 2007, por la cual se Definen los Términos de Referencia para la Evaluación de Impacto Ambiental sobre los Recursos Arqueológicos.

**ANEXO 14.11:**  
**Encuesta y Volante Informativa, nota del Honorable**  
**Alcalde de Las Tablas y nota del Honorable**  
**Representante de Sesteadero**

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 01Fecha: 5/11/2023Proyecto: **Residencial Doña Dora**Promotor: **Constructora LG, S.A.**

1. Sexo: M  F
2. Nombre del encuestado: Yaneth Diaz
3. Edad: 55
4. Sector del Encuestado: Peña Roda
5. Tiempo de residir en el sector: 55 años
6. Ocupación: Trabajadora Manual
7. Número de personas que viven en su hogar: 1
8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?  
Sí  No

9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.  
Beneficios, mayor población, mayor vigilancia. Temor a que las aguas pluviales (drenaje) se dirijan a su terreno - verterán

10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.

No, no existen molestias

11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.

Que utilicen un método de construcción que no da efecto, más que todo el drenaje de aguas.

12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí  No  No sabe

13. Nombre y firma del encuestador: Rosa Osorio Rosa Osorio

14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):

Nombre: Yaneth Diaz Cédula: 7-102-495

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 02Fecha: 5/11/2023Proyecto: **Residencial Doña Dora**Promotor: **Constructora LG, S.A.**1. Sexo: M  F 2. Nombre del encuestado: Justo Jiménez3. Edad: 504. Sector del Encuestado: Peña Rodá5. Tiempo de residir en el sector: 50 años6. Ocupación: Ing. Agronomo7. Número de personas que viven en su hogar: 4

8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí No 

9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.

Beneficio, aumento de rals a las propiedades.

10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.

No, no siente molestias

11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.

Que tenga mucho cuidado con respecto a los ruidos. Si llegara a oírlos, mantener en buenas estadas las calles.

12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí No No sabe 

13. Nombre y firma del encuestador:

Rosa Osorio Q Gibson-S

14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):

Nombre: J. JiménezCédula: 2117-481

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 03Fecha: 5/11/2023Proyecto: **Residencial Doña Dora**Promotor: **Constructora LG, S.A.**

1. Sexo: M  F
2. Nombre del encuestado: César Sandoval
3. Edad: 35
4. Sector del Encuestado: Vía Peña Roda
5. Tiempo de residir en el sector: 4 años
6. Ocupación: Independiente.
7. Número de personas que viven en su hogar: 4
8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?  
Sí  No
9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.  
Beneficios, incremento de valor de las propiedades.
10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.  
Esporadicamente existen ruidos, olores de puerqueriza.
11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.  
Mantener las calles en buen estado, no exceder la cantidad de peso permitido.
12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?  
Sí  No  No sabe
13. Nombre y firma del encuestador: Rosa Osorni R.Osorni J.
14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):  
Nombre: César Sandoval Cédula: 7-706-325

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 04Fecha: 5/11/2023Proyecto: **Residencial Doña Dora**Promotor: **Constructora LG, S.A.**

1. Sexo: M  F
2. Nombre del encuestado: Víctor Ríos
3. Edad: 33
4. Sector del Encuestado: Peña Roda
5. Tiempo de residir en el sector: 3 años
6. Ocupación: Independiente
7. Número de personas que viven en su hogar: 4
8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?  
Sí  No
9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.  
Se obtiene
10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.  
No, no existen molestias
11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.  
Si se conecta al sistema de agua de la comunidad se deben hacer algunas adecuaciones.
12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?  
Sí  No  No sabe
13. Nombre y firma del encuestador: Ross Osorio R. Osorio
14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):  
Nombre: Víctor Ríos Cédula: 7.707.89

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 05Fecha: 05/11/2023Proyecto: **Residencial Doña Dora**Promotor: **Constructora LG, S.A.**

1. Sexo: M  F
2. Nombre del encuestado: Jorge Céspedes
3. Edad: 50
4. Sector del Encuestado: Peña Rodá
5. Tiempo de residir en el sector: 12 años
6. Ocupación: Empleador Público
7. Número de personas que viven en su hogar: 3

8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí  No 

9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.

Beneficio, aumento del valor de los predios,  
Mayor población,

10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.

En verano, se siente malos olores - porquería  
dentro del lugar.

11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.

Mejorar la ruta del transporte público, quejar  
los calles de acceso a la comunidad.

12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí  No  No sabe 

13. Nombre y firma del encuestador:

Rosa Osorio AGG

14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):

Nombre: Cédula: 7-117-775

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 06Fecha: 05/11/2023Proyecto: **Residencial Doña Dora**Promotor: **Constructora LG, S.A.**

1. Sexo: M  F
2. Nombre del encuestado: Isabel Sandoval de Cispedes
3. Edad: 45
4. Sector del Encuestado: Doña Rodo
5. Tiempo de residir en el sector: 12 años
6. Ocupación: Mama de Casa
7. Número de personas que viven en su hogar: 3

8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí  No 

9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.

Beneficio, aumento en población

10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.

En ocasiones se siente malo olor de plásticos, fumigación de químicos, quemar de basura

11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.

Mejorar los ríos de comunicación, el sistema eléctrico y transporte  
-Construcción de un mini super.

12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí  No  No sabe 

13. Nombre y firma del encuestador:

Rosa Osorio R. Osorio

14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):

Nombre: Isabel de Cispedes Cédula: 7-700-1989

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 07Fecha: 5/11/2023Proyecto: **Residencial Doña Dora**Promotor: **Constructora LG, S.A.**

1. Sexo: M  F
2. Nombre del encuestado: Jorge Bautista
3. Edad: 22
4. Sector del Encuestado: Peña Rodó
5. Tiempo de residir en el sector: 2 años
6. Ocupación: Camis Coche - Empleado
7. Número de personas que viven en su hogar: 2

8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí  No 

9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.

Beneficio, zona de población, generación de empleos.

10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.

No, no existen molestias

11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.

Mejorar el sistema de transporte, mejorar los cables, creación de zonas verdes.

12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí  No  No sabe 

13. Nombre y firma del encuestador:

Rosa Osori R.Osori-9

14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):

Nombre: Jorge Bautista Cédula: 7-713-362

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 08Fecha: 5/11/2023Proyecto: **Residencial Doña Dora**Promotor: **Constructora LG, S.A.**

1. Sexo: M  F
2. Nombre del encuestado: Carlos Pérez
3. Edad: 17
4. Sector del Encuestado: Peña Roda'
5. Tiempo de residir en el sector: 2 años
6. Ocupación: Empleado Carnes de Ocaí
7. Número de personas que viven en su hogar: 2
8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?  
Sí  No
9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.  
Beneficio, aumento de la población
10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.  
No, no existen molestias
11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.  
Mejor sistema de Transporte, anclar las calles.
12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?  
Sí  No  No sabe
13. Nombre y firma del encuestador: Ross Osorio RG Osorio
14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):  
Nombre: Carlos Pérez Cédula: 8-1008-2020

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 09Fecha: 05/11/2023Proyecto: **Residencial Doña Dora**Promotor: **Constructora LG, S.A.**

1. Sexo: M  F
2. Nombre del encuestado: Jorge Pérez
3. Edad: 42
4. Sector del Encuestado: Peña Rodó
5. Tiempo de residir en el sector: 14 años.
6. Ocupación: Independiente
7. Número de personas que viven en su hogar: 5

8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí  No 

9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.

En estos momentos no ve algún beneficio, puede existir perjuicio, ruido, malos olores, desafortunadamente no sé.

10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.

Malos olores de fraguera de manera recurrente, ruidos espontáneos

11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.

No construcción de casas barriadas.

12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí  No  No sabe 

13. Nombre y firma del encuestador:

Ross Osorio R.G.Osorio

14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):

Nombre: Jorge PérezCédula: 7-202-720

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 10Fecha: 5/11/2023Proyecto: **Residencial Doña Dora**Promotor: **Constructora LG, S.A.**

1. Sexo: M  F
2. Nombre del encuestado: Samuel G. Cedeno
3. Edad: 59
4. Sector del Encuestado: Peña Roda'
5. Tiempo de residir en el sector: 59 años
6. Ocupación: Trabajador Manual.
7. Número de personas que viven en su hogar: 4
8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?  
Sí  No
9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.  
Beneficio, amplia la población.  
Queda el valor de los terrenos.

10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.

Si existen malos olores de fumigación, poqueriza quemar la basura.

11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.

Creación de un mini super.

12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí  No  No sabe

13. Nombre y firma del encuestador

Doña Osvaldo AGG

14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):

Nombre: Samuel Cedeno Cédula: 795-134

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 11Fecha: 5/11/2023Proyecto: **Residencial Doña Dora**Promotor: **Constructora LG, S.A.**

1. Sexo: M  F
2. Nombre del encuestado: Juanita Pinto
3. Edad: 87
4. Sector del Encuestado: Peña Rodón
5. Tiempo de residir en el sector: 65 años.
6. Ocupación: Mama de Casa
7. Número de personas que viven en su hogar: 3
8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?  
Sí  No
9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.  
Beneficio, ampliación de la oferta laboral, aumento del valor de los terrenos.
10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.  
sí, de vez en cuando se siente mal olores a plásticos.
11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.  
Construcción de un muro fijo.
12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?  
Sí  No  No sabe
13. Nombre y firma del encuestador: Rosa Osorio R. Osorio G.
14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):  
Nombre: No Firma. Cédula: 737-405

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 12Fecha: 5/11/2023Proyecto: **Residencial Doña Dora**Promotor: **Constructora LG, S.A.**

1. Sexo: M        F ✓
2. Nombre del encuestado: Gaineth Vega
3. Edad: 38
4. Sector del Encuestado: Peña Rodón
5. Tiempo de residir en el sector: 25 años
6. Ocupación: Oma de Casa
7. Número de personas que viven en su hogar: 3
8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?  
Si ✓ No
9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.  
Beneficio, aumento la población
10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.  
Se manan espráderi se pinta mal ala a  
proyección
11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.  
- Construcción de jardín para niños  
- Construcción de barriadas para peatones.  
- Mejor la ruta de transporte y vías de acceso
12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?  
Si ✓ No        No sabe

13. Nombre y firma del encuestador: Gaineth Vega R. Gómez G.

14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):

Nombre: Gaineth Vega M Cédula: 7-704-1167

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 13

Fecha:

5/11/2023

Proyecto: Residencial Doña Dora

Promotor: Constructora LG, S.A.

1. Sexo: M  F
2. Nombre del encuestado: Hermelinda Meléndez
3. Edad: 53
4. Sector del Encuestado: Petrol Rodó
5. Tiempo de residir en el sector: 7 años
6. Ocupación: Empleada pública
7. Número de personas que viven en su hogar: 8
8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?  
Sí  No
9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.  
Beneficios, genero de confortable
10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.  
No, no existen molestias.
11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.  
Mejor el sistema de transporte público
12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?  
Sí  No  No sabe
13. Nombre y firma del encuestador: Rosa Osorio AGO-05
14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):  
Nombre: Hermelinda Meléndez Cédula: 7-107-845

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 14

Fecha: 5/11/2023Proyecto: **Residencial Doña Dora**Promotor: **Constructora LG, S.A.**

1. Sexo: M  F
2. Nombre del encuestado: Edilma Córdoba
3. Edad: 47
4. Sector del Encuestado: Doña Dora
5. Tiempo de residir en el sector: 24 años.
6. Ocupación: Modesta.
7. Número de personas que viven en su hogar: 5
8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí  No 

9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.

Si generaría beneficios, aumentaría la población, aumentaría el empleo.

10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.

Existen malos olores al puequeñezo y del matadero.

11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.

-Creación de un mini parque.

12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí  No  No sabe 

13. Nombre y firma del encuestador:

Rosa Osorio A. Gómez G.

14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):

Nombre: Edilma Córdoba Cédula: 7-121-872

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 15Fecha: 5/11/2023Proyecto: **Residencial Doña Dora**Promotor: **Constructora LG, S.A.**1. Sexo: M  F 2. Nombre del encuestado: Bredio E. Vega3. Edad: 704. Sector del Encuestado: Peña Redon5. Tiempo de residir en el sector: 34 años.6. Ocupación: Sastre.7. Número de personas que viven en su hogar: 4

8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí No 

9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.

Si generaría beneficios, mayor empleo.

10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.

Esporadicamente oyen malos olores - mataderos o basureros.

11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.

arreglar las calles.

12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí No No sabe 

13. Nombre y firma del encuestador:

Rosa Osorio R. Osorio

14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):

Nombre: Bredio E. VegaCédula: 7.116.348

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 16

Fecha:

5/11/2023

Proyecto: **Residencial Doña Dora**Promotor: **Constructora LG, S.A.**

1. Sexo: M  F
2. Nombre del encuestado: Diosselina Dominguez
3. Edad: 42
4. Sector del Encuestado: Peña Rodríguez
5. Tiempo de residir en el sector: 30 años.
6. Ocupación: Ama de Casa
7. Número de personas que viven en su hogar: 3
8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?  
Sí  No

9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.

Beneficios mayor población, aumento del valor de los terrenos.

10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.

No, no existen molestias.

11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.

mejorar la康mutación, construcción de mini autop.

12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí  No  No sabe

13. Nombre y firma del encuestador:

Rosa Osorio Allison

14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):

Nombre: Diosselina Dominguez. c

Cédula: 3.701.2355

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 17

Fecha: 5/11/2023Proyecto: **Residencial Doña Dora**Promotor: **Constructora LG, S.A.**

1. Sexo: M  F
2. Nombre del encuestado: Doña de Fuentes.
3. Edad: 44
4. Sector del Encuestado: Peña Rodón.
5. Tiempo de residir en el sector: 44 años.
6. Ocupación: Oficinista
7. Número de personas que viven en su hogar: 7
8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?  
Sí  No
9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.  
Generaría beneficios, mayor población, mayor ciudad para solicitar mejor los servicios.
10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.  
No, no existen molestias ambientales
11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.  
Meyor las rutas de acceso, construcción en  
en parque.
12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?  
Sí  No  No sabe
13. Nombre y firma del encuestador: Ross Osino QyGbow G.
14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):  
Nombre: Juli Cédula: 7-701-1614

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 18Fecha: 5/11/2023Proyecto: **Residencial Doña Dora**Promotor: **Constructora LG, S.A.**

1. Sexo: M    F ✓
2. Nombre del encuestado: Rosy Montenegro
3. Edad: 78
4. Sector del Encuestado: Reina Rodas
5. Tiempo de residir en el sector: 51
6. Ocupación: Jefa de Casa
7. Número de personas que viven en su hogar: 7

8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí ✓ No   

9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.

Si genera beneficios, mayor progreso a la Comunidad.

10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.

Cuando pasa la frisa se siente mal olor, se perfume al Camino de Coclé. Esto es espaciado bastante.

11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.

Mejorar la Carretera, ser selectivos a quienes vender.

12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí ✓ No    No sabe   

13. Nombre y firma del encuestador:

Rosy Osorio Rosy Osorio

14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):

Nombre: Rey Díaz Rodríguez Cédula: 352345

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 19

Fecha:

5/16/2023

Proyecto: Residencial Doña Dora

Promotor: Constructora LG, S.A.

1. Sexo: M  F \_\_\_\_\_

2. Nombre del encuestado: Luis Fuentes.

3. Edad: 55

4. Sector del Encuestado: Doña Roda

5. Tiempo de residir en el sector: 25 años

6. Ocupación: Afagado

7. Número de personas que viven en su hogar: 7

8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí  No \_\_\_\_\_

9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.

Generaría beneficios, mayor población, más  
urbanidad.

Perjuicios - ruidos,

10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.

No, no existen molestias ambientales

11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.

Mejorar las calles y ríos de acarar, construcción  
de puentes.

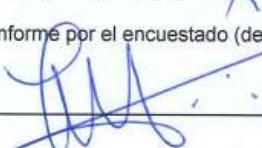
12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí  No \_\_\_\_\_ No sabe \_\_\_\_\_

13. Nombre y firma del encuestador:

Rosa Osorio R. Osorio

14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):

Nombre: 

Cédula: 8-328-715

## ENCUESTA DE OPINIÓN

No. 20Fecha: 5/11/2023Proyecto: **Residencial Doña Dora**Promotor: **Constructora LG, S.A.**1. Sexo: M  F 2. Nombre del encuestado: Francisco Cedeno S.3. Edad: 784. Sector del Encuestado: Pera Roda.5. Tiempo de residir en el sector: 50 años.6. Ocupación: Jubilado7. Número de personas que viven en su hogar: 2

8. ¿Tiene conocimiento del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí  No 

9. ¿Considera que la ejecución del proyecto generaría algún beneficio o perjuicio? Explique.

Genera beneficios, mayor población

10. ¿Existen molestias ambientales en el área del proyecto como ruidos, malos olores, material particulado u otros? Explique.

Spnadicamente es tu el mas alto de pueblos.

11. ¿Propone usted algún tipo de medida para maximizar los beneficios o para evitar o reducir alguna afectación proveniente del proyecto? Explique.

- Creación de un mini parque.  
- mejoramiento de los casilleros.  
- mejor diseño de agujas pluviales.

12. ¿Estaría de acuerdo con la ejecución del proyecto de construcción del Residencial Doña Dora?

Sí  No  No sabe 

13. Nombre y firma del encuestador:

Rosa OsorioRG Osorio

14. Recibido conforme por el encuestado (después de recibir la volante y haber leído la encuesta llena):

Nombre: Francisco CedenoCédula: 7-52-670

### VOLANTE INFORMATIVA

Por este medio se comunica a la población en general, y en especial a los moradores del corregimiento de Sestadero, distrito de Las Tablas, que la sociedad **Constructora LG, S.A.** contempla la construcción del proyecto **Residencial Doña Dora**. El proyecto se desarrollaría sobre el Folio Real N° 11342, con Código de Ubicación 7122, localizado junto a la vía principal de Sestadero, a la mano izquierda.

El proyecto tiene por objeto la edificación de **28 viviendas** bajo la designación "Residencial Bono Solidario (RBS)". Las viviendas tendrían 69.97 m<sup>2</sup> de construcción total. Contarían con portal, sala, comedor, cocina, dos habitaciones con baño completo y lavandería. Por su parte, los lotes tendrían una superficie mínima de 450 m<sup>2</sup> para uso de sistema individual de tanque séptico y percolador ante la ausencia de sistema de alcantarillado en el área. El residencial contaría con los servicios públicos de luz eléctrica, agua potable y acceso vial, con calles de carpeta asfáltica de 15.00 m y 13.20 m, aceras y cunetas tipo trapezoidal pavimentadas. También tendrá pozo de agua potable y tanque de reserva, al igual que 4 áreas de uso público, totalizando 1,381.48 m<sup>2</sup>, que representarían el 10.93% del área útil del residencial.

Los impactos ambientales positivos identificados para el proyecto son los siguientes:

- Ampliación de la oferta de viviendas
- Incremento de la economía regional
- Generación y fortalecimiento de empleos
- Incremento del valor de propiedades del área
- Fortalecimiento de la planificación urbana
- Incremento de las inversiones públicas.

Los impactos ambientales negativos identificados y sus medidas de mitigación son las siguientes:

- a. Occurrencia de accidentes laborales
  - Dotar a los trabajadores del uniforme, equipo y herramientas exigidas para este tipo de obras.
  - Señalizar las áreas de riesgo y referente al uso obligatorio de equipo de seguridad.
  - Mantener un vehículo particular disponible permanentemente en el proyecto en caso de accidente y teléfono.
- b. Occurrencia de accidentes de tránsito
  - Contratar solamente a personal calificado para aquellas responsabilidades que requieran manejo de vehículos, equipo pesado y herramientas especiales.
  - Cumplir con las regulaciones de peso y dimensiones de la ATTT.
  - Establecer regulaciones de velocidad y señalizaciones dentro del proyecto y en las vías de acceso.
- c. Pérdida de vegetación e impermeabilización del suelo
  - Reemplazar los árboles talados con especies adaptadas a áreas residenciales, como guayacán, roble y orquídea.
  - Revegetar las áreas públicas lo más pronto posible.
  - Sembrar grama en los lotes de las viviendas y áreas desnudas entre las aceras y cunetas.
  - Colocar gravilla en espacios desnudos donde no se colocará grama y en las áreas de juegos. Las especificaciones de granulometría y características del material dependerán de cada caso.
- d. Erosión de suelos y sedimentación de drenajes
  - Preparar el terreno preferiblemente durante períodos de bajas precipitaciones.
  - Instalar barreras contra la erosión en áreas de mayor escorrimiento, utilizando barreras mixtas como pacas de heno, mallas montadas en estacas, troncos u otros materiales efectivos.
- e. Generación de polvo
  - Rociar los frentes de trabajo durante períodos secos.
  - De haber viviendas ocupadas en el residencial, mantener alejados o protegidos los bancos de arena y otros materiales que puedan ser levantados por el viento.
  - Realizar los cortes de baldosas y otros materiales dentro de recintos o alejado de viviendas ocupadas.
- f. Generación de ruidos
  - Laborar en horario entre 7:00 a.m. y 5:00 p.m. de lunes a sábado.
  - Prohibir el uso de equipo de sonido y gritos dentro del sitio del proyecto.
  - Apagar los vehículos, maquinaria y equipo que no esté en uso.
- g. Generación de residuos sólidos
  - Mantener contrato con el Municipio de Las Tablas para la recolección de los desechos o por el uso del vertedero municipal.
  - Mantener recipientes para depositar los desechos comunes durante la construcción.
  - Mantener los frentes de trabajo limpios y ordenados, evitando los criaderos de mosquitos y de fauna indeseable.
- h. Generación de residuos líquidos (fisiológicos)
  - Alquilar letrinas portátiles durante la Fase de Construcción de acuerdo al número de trabajadores.
  - Conectar inmediatamente las viviendas al sistema séptico individual.
- i. Contaminación de suelos con hidrocarburos
  - Utilizar solamente equipo en óptimas condiciones mecánicas.
  - Realizar el mantenimiento del equipo con talleres autorizados. Se deberá contar con aislantes, recipientes de recolección de residuos de hidrocarburos, bolsas plásticas y protocolo de recolección y manejo de desechos (filtros usados, piezas reemplazadas).
  - Realizar cualquier trabajo de mecánica pesada fuera del sitio del proyecto.
  - Contar con material absorbente y herramientas para recuperar materiales productos de fugas.

Para cualquier información adicional, por favor comunicarse con Eliécer Osorio, consultor ambiental, al teléfono 6517-1080.

Los Santos, 13 de noviembre de 2023.

H.A.  
**ÁNGEL ANTONIO BARRIOS BARAHONA**  
Alcalde Municipal de Las Tablas  
En su despacho

Honorável Señor Alcalde:

Quien suscribe, **Librada Del Carmen González Escudero**, mujer, panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal número 7-704-1558, en calidad de Representante Legal de la Sociedad Anónima **Constructora LG, S.A.**, promotora del proyecto **Residencial Doña Dora**, por este medio acudo ante su Despacho para solicitarle su apreciación respecto a esta iniciativa empresarial, en base a los dictámenes sobre consulta ciudadana que señala el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, "Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones".

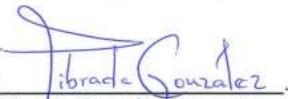
El proyecto consiste en la construcción de **28 viviendas unifamiliares** bajo la designación "Residencial Bono Solidario (RBS)", sobre el Folio Real No. 11342, con Código de Ubicación 7122, y una superficie de 1 ha 9061 m<sup>2</sup> 93 dm<sup>2</sup>.

El proyecto tendría una serie de impactos ambientales positivos, entre ellos: ampliación de la oferta de viviendas, incremento de la economía regional, generación y fortalecimiento de empleos, incremento del valor de propiedades del área, fortalecimiento de la planificación urbana e incremento de las inversiones públicas.

Por su parte, los impactos negativos que podrían ocurrir en las diferentes fases serían los siguientes: ocurrencia de accidentes laborales, ocurrencia de accidentes de tránsito, pérdida de la capacidad de absorción del suelo, erosión del suelo, generación de polvo y humos, generación de ruidos, contaminación de suelos y drenajes con hidrocarburos, generación de residuos líquidos (fisiológicos) y generación de desechos sólidos. Para todos estos impactos negativos se ha planteado una serie de medidas tendientes a evitarlos o mitigarlos efectivamente, como se indica en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental bajo elaboración.

Para el retiro de su respuesta puede comunicarse conmigo al teléfono 6260-0095 o al correo electrónico [lgconstruye@gmail.com](mailto:lgconstruye@gmail.com).

De usted, muy atentamente,

  
Librada González Escudero.  
CONSTRUCTORA LG, S.A.



Las Tablas, 14 de noviembre de 2023.

Señora  
Librada González Escudero.  
Constructora LG, S.A.  
En su despacho.

Respetada Señora González:

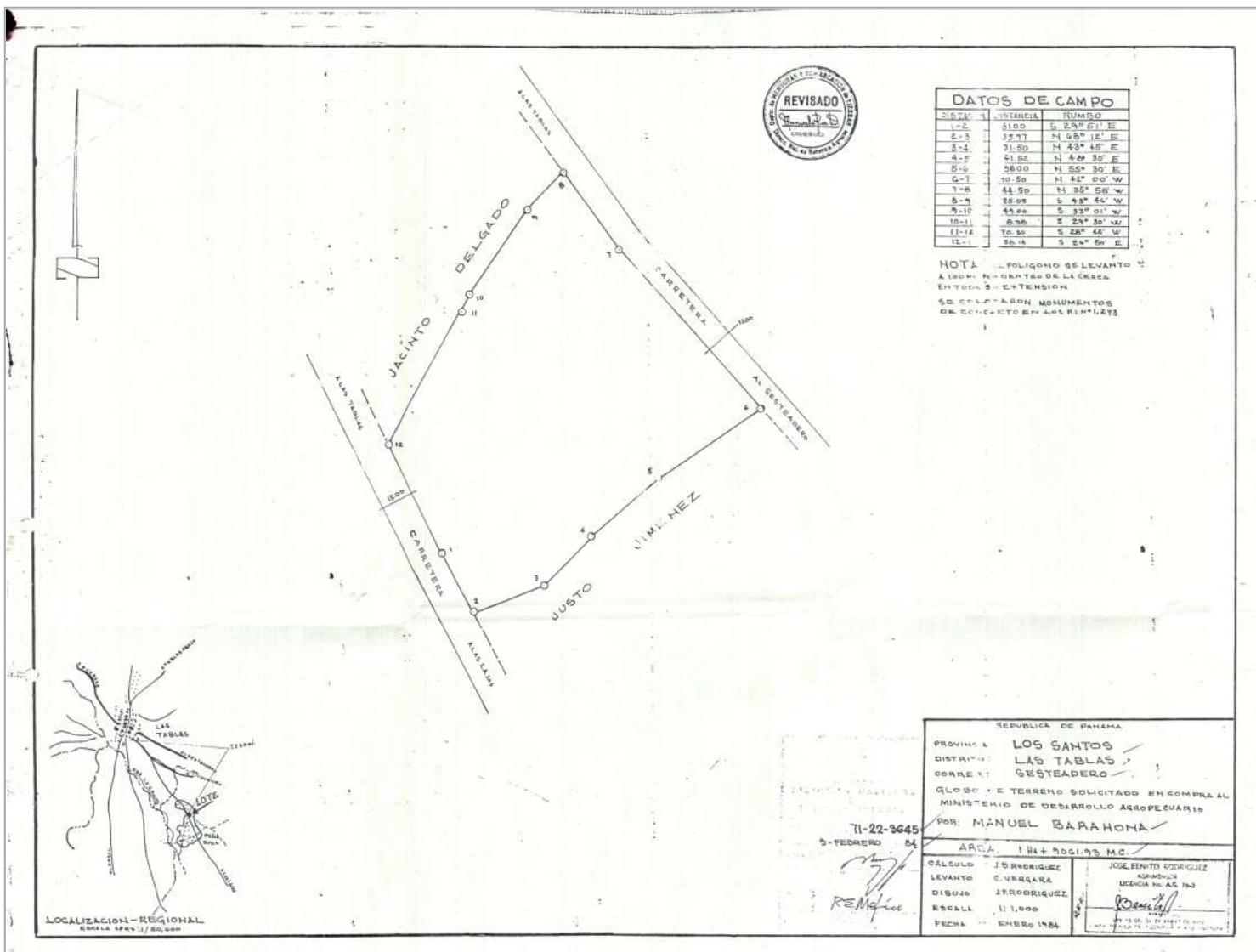
Luego de recibida la nota referente a su proyecto “**Residencial Doña Dora**”, que consiste en la construcción de 28 viviendas unifamiliares bajo la designación “Residencial Bono Solidario (RBS)”, sobre el Folio Real N° 11342, con Código de Ubicación 7122, y una superficie de 1 ha 9061 m<sup>2</sup> 93 dm<sup>2</sup>, le indico que este proyecto sería de gran valor para el desarrollo del corregimiento de Sestadero.

Nos parece bien las medidas de mitigación que plantea y esperamos que las mismas sean de cabal cumplimiento. Deseo agregarle que considere mano de obra del Corregimiento del Sestadero para que el proyecto tenga beneficios locales.

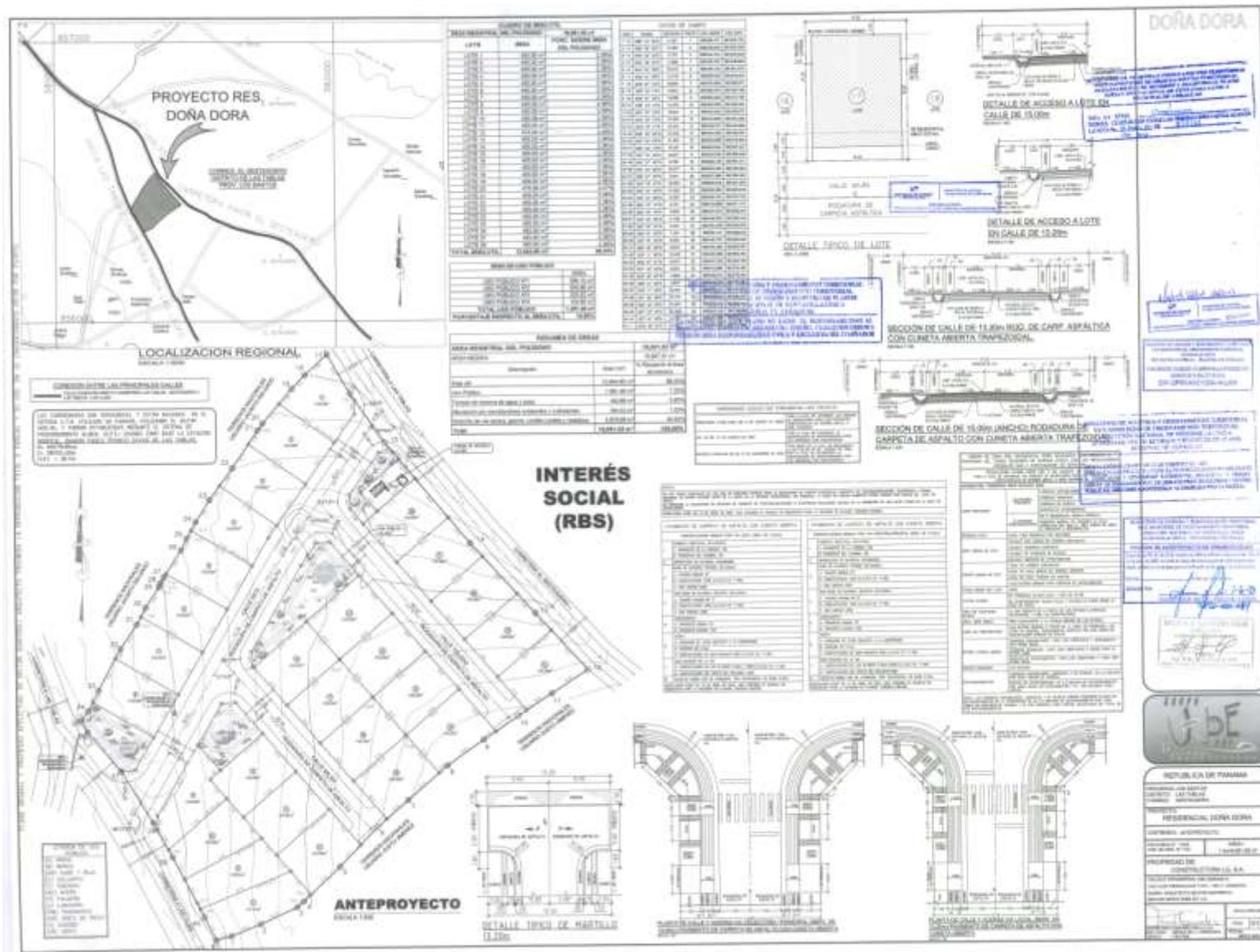
Con nuestras muestras de aprecio,

  
\_\_\_\_\_  
Leonardo Jaén Yanicelly.  
H.R. del Corregimiento del Sestadero.

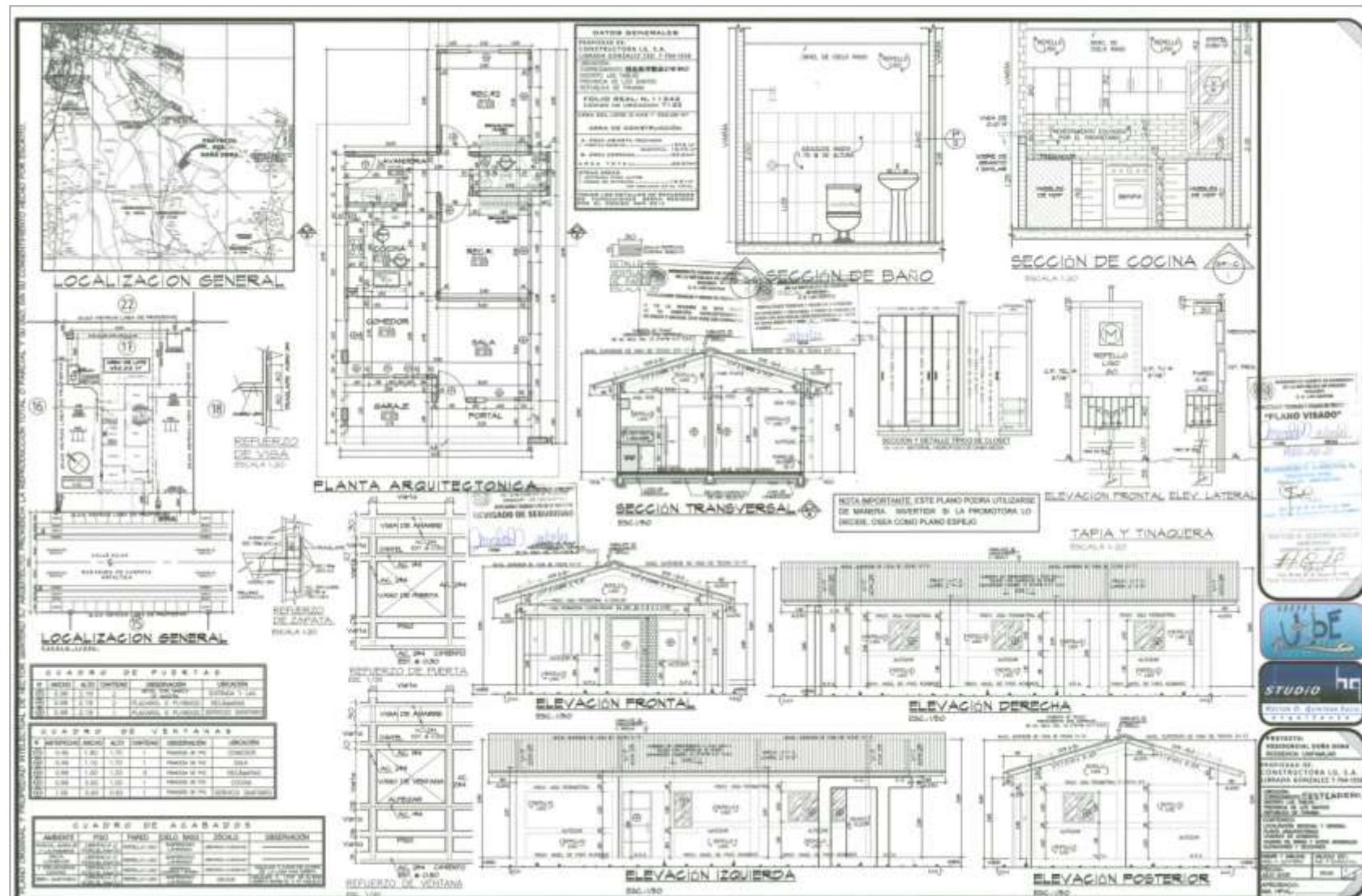
**ANEXO 14.12:**  
**Plano catastral de la finca**

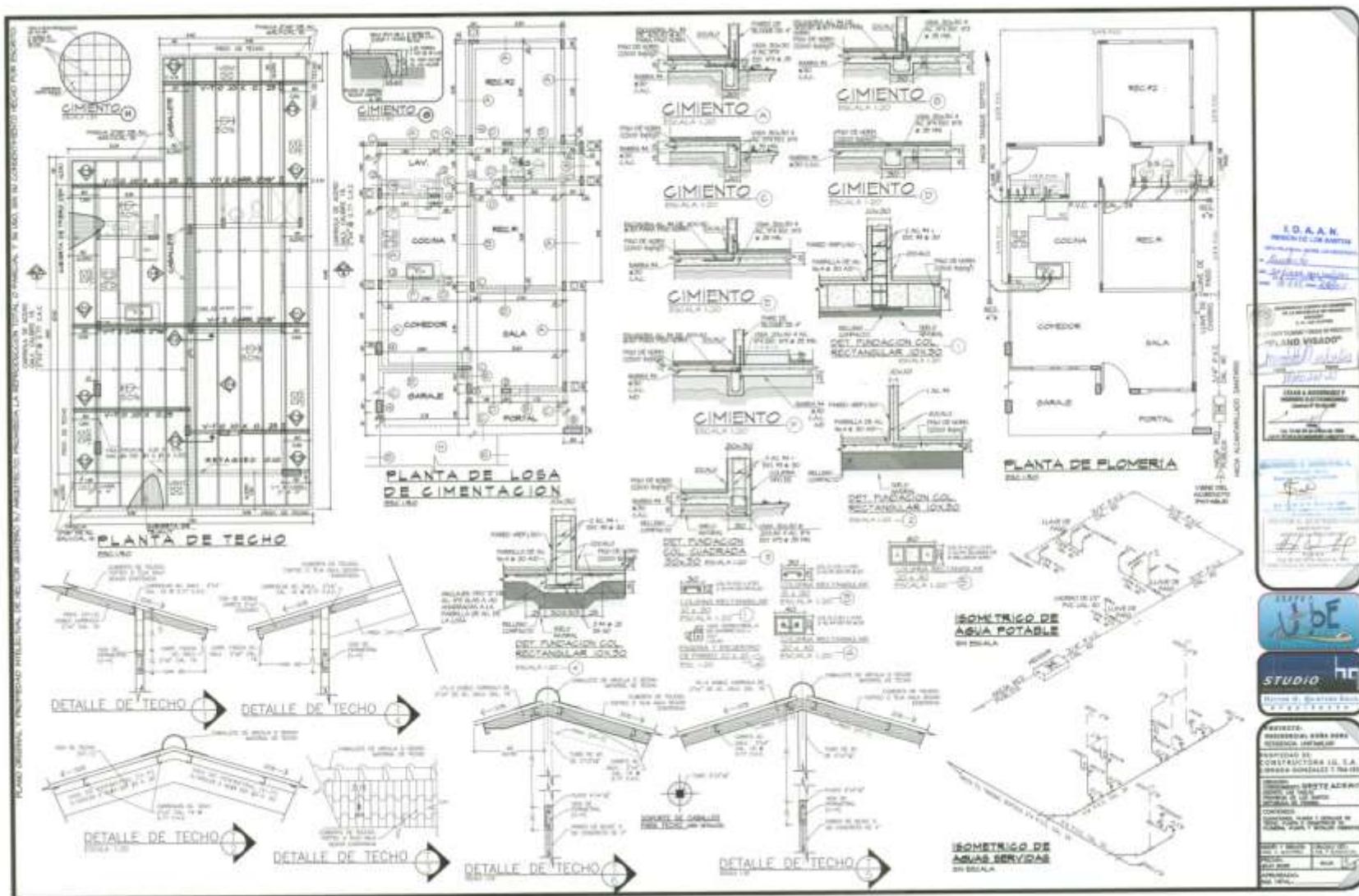


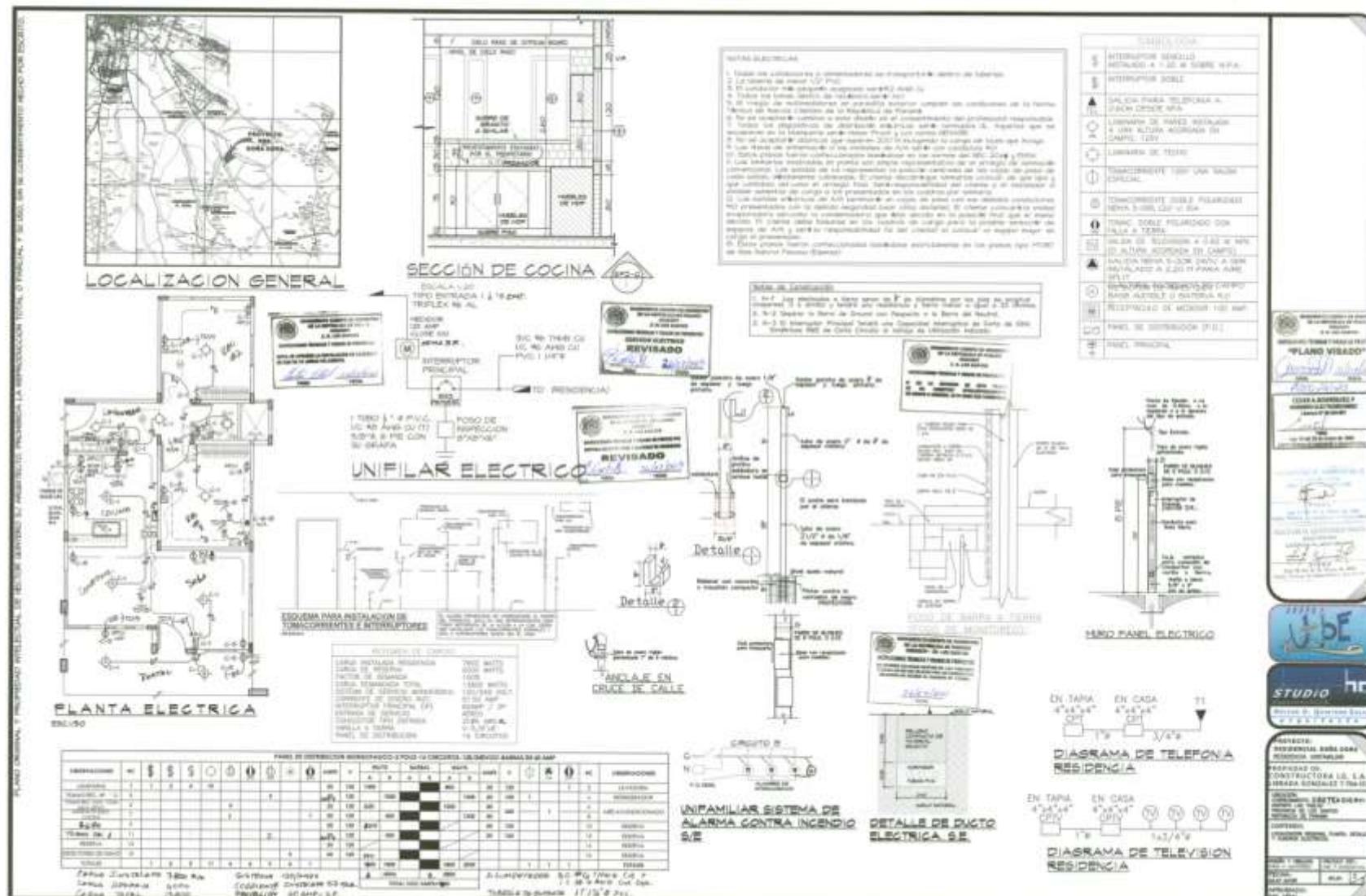
**ANEXO 14.13:  
Plano del anteproyecto**



**ANEXO 14.14:**  
**Plano de diseños de las viviendas**







**ANEXO 14.15:**  
**Plano topográfico y de movimiento de tierra**

