

## **RESPUESTA NOTA DRCH-AC-0191-30-01-2025**

### **RESPUESTAS CORRESPONDIENTES A LA INFORMACIÓN ACLARATORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I.**

Nombre del proyecto: RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO.

Nombre del promotor: PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

1. En el punto **4.0 Descripción del proyecto**, obra o actividad, se describe lo siguiente: "...el área total para el desarrollo del proyecto es de 66, 277.62 m<sup>2</sup>...", aunado a ello el Certificado de Propiedad emitido por el Registro Público de Panamá, se indica lo siguiente: "... superficie actual o resto libre de 6 ha 6,277 m<sup>2</sup> 62 dm<sup>2</sup>..." Luego de la verificación de coordenadas presentadas en el EsIA - Cat. I del proyecto en mención, las cuales fueron verificadas por la Dirección de Información Ambiental, se indica lo siguiente: "...Con los datos proporcionados se generó un (1) polígono con una superficie (5ha + 9,620.50 m<sup>2</sup>)..." Por lo anterior, se le solicita:
  - a. **Aclarar e Indicar**, el área efectiva a impactar por el desarrollo del proyecto.
  - b. **Presentar**, las coordenadas UTM del polígono del área efectiva a impactar por el desarrollo del proyecto.
  - c. **Presentar**, plano de anteproyecto, considerando si el proyecto sufre cambios y/o modificaciones en cuanto a la distribución de lotes, considerando los puntos a y b.

#### **RESPUESTA:**

- a. El área efectiva a impactar por el desarrollo del proyecto es de 66,277.62 m<sup>2</sup>, tal como se indica en el EsIA, el Certificado de Registro Público de la Propiedad y el Plano de anteproyecto; cabe

mentionar que hubo un error en las coordenadas UTM presentadas en el EsIA, las cuales serán corregidas en el siguiente punto.

**b. Se presenta polígono del área efectiva a impactar:**

Cuadro Nº 1. Las coordenadas del polígono, en DATUM WGS 84 son las siguientes:

PUNTO N°	COORDENADA UTM (DATUM WGS 84)		PUNTO N°	COORDENADA UTM (DATUM WGS 84)	
	mE	mN		mE	mN
1	337456.706	932297.828	35	337584.724	931981.054
2	337473.723	932290.396	36	337557.914	931943.872
3	337483.985	932286.66	37	337539.353	931915.409
4	337493.456	932283.885	38	337498.27	931945.854
5	337533.457	932274.888	39	337478.375	931959.667
6	337549.307	932270.917	40	337457.11	931971.774
7	337569.066	932265.605	41	337442.418	931977.878
8	337581.728	932259.871	42	337429.522	931982.351
9	337613.105	932242.141	43	337423.356	931984.031
10	337664.111	932208.394	44	337426.66	932000.176
11	337698.687	932187.67	45	337415.603	932029.907
12	337718.032	932177.513	46	337410.912	932050.96
13	337717.883	932177.067	47	337410.738	932078.18
14	337696.457	932184.065	48	337412.772	932103.729
15	337681.117	932188.23	49	337414.247	932126.03
16	337675.669	932189.575	50	337413.913	932133.903
17	337664.512	932180.937	51	337412.715	932141.054
18	337659.254	932176.866	52	337410.191	932152.027
19	337654.794	932173.413	53	337407.558	932160.633
20	337653.641	932172.52	54	337402.855	932169.254
21	337646.476	932163.499	55	337396.514	932176.817
22	337640.607	932151.297	56	337383.813	932190.719
23	337633.628	932138.054	57	337383.119	932192.912
24	337622.096	932117.371	58	337388.422	932210.573
25	337617.33	932104.613	59	337391.866	932221.398
26	337614.634	932095.274	60	337395.738	932228.729
27	337612.339	932084.22	61	337398.474	932231.204
28	337611.373	932078.328	62	337417.695	932241.125
29	337609.963	932068.974	63	337439.748	932249.724
30	337606.668	932047.586	64	337461.991	932256.491
31	337606.347	932038.872	65	337466.629	932259.39
32	337603.316	932019.002	66	337462.415	932270.914
33	337598.383	932003.834	67	337460.754	932279.902
34	337596.38	931999.417			

**Fuente:** Datos suministrados por el promotor.

- c. N/A, el plano del proyecto no sufre cambios y/o modificaciones en cuanto a la distribución de lotes.
2. En el punto **4.3.2.1 Construcción**, 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) y el punto **4.3.2.2 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); en dichos puntos no se describe de forma cuantitativa la cantidad de mano de obra que se va a requerir tanto en etapa de construcción como en etapa de operación. Considerando lo anterior, se le solicita lo siguiente:
- a. **Indicar**, la cantidad de mano de obra (cuantitativa) a requerir en etapa constructiva y operativa del proyecto propuesto a desarrollar.

**RESPUESTA:**

- a. Para tales efectos se presenta en el **ANEXO N°1. CANTIDAD DE MANO DE OBRA (CUANTITATIVA) A REQUERIR EN ETAPA CONSTRUCTIVA Y OPERATIVA DEL PROYECTO PROPUESTO A DESARROLLAR.**
3. En el punto **4.3.2.1 Construcción**, 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 describe lo siguiente: "... Perforación de pozo: *El proyecto tiene destinado un área especialmente indicado para la ubicación*

*del pozo y tanque de reserva de agua (408.89 m<sup>2</sup>)..." y punto 4.3.2.2 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 indica lo siguiente en el apartado de Servicios Básicos: "...Agua potable: Para el suministro de agua potable a las diferentes residencias en la etapa de operación EL PROMOTOR efectuará la perforación de un pozo, realizará la instalación y conexión a la infraestructura desarrollada dentro del proyecto para tal fin..." Por lo que se solicita, lo siguiente:*

- a. **Presentar**, las coordenadas de las áreas de uso público.
- b. **Presentar**, las coordenadas de ubicación con sus respectivas áreas del tanque de almacenamiento y ubicación del pozo dentro del área de evaluación.
- c. **Indicar y Sustentar**, si se ha realizado algún estudio específico para determinar si la perforación de un solo pozo será suficiente para satisfacer las necesidades de agua de todas las viviendas.
- d. **Entregar**, la documentación completa del pozo, como es el permiso de exploración, prueba de bombeo de 72 horas y el perfil estratigráfico, ambos elaborados por una empresa certificada por MiAMBIENTE y presentado con los formularios reglamentados por la citada institución.
- e. **Aclarar**, la metodología que se implementará para evitar la contaminación del acuífero, utilizado para el suministro de agua potable por descarga de las aguas residuales de los tanques sépticos.

#### **RESPUESTA:**

- a. Se presentan las coordenadas UTM del área de Uso Público.

**Cuadro Nº 2.** Las coordenadas del polígono (uso público), en DATUM WGS 84 son las siguientes:

PUNTO Nº	COORDENADA UTM (DATUM WGS 84)		PUNTO Nº	COORDENADA UTM (DATUM WGS 84)	
1	337530 mE	932234 mN	15	337497 mE	932133 mN

PUNTO N°	COORDENADA UTM (DATUM WGS 84)		PUNTO N°	COORDENADA UTM (DATUM WGS 84)	
2	337528 mE	932207 mN	16	337493 mE	932124 mN
3	337547 mE	932201 mN	17	337487 mE	932115 mN
4	337562 mE	932192 mN	18	337486 mE	932109 mN
5	337556 mE	932181 mN	19	337479 mE	932109 mN
6	337549 mE	932169 mN	20	337481 mE	932126 mN
7	337546 mE	932171 mN	21	337483 mE	932191 mN
8	337545 mE	932184 mN	22	337503 mE	932202 mN
9	337528 mE	932184 mN	23	337494 mE	932229 mN
10	337522 mE	932177 mN	24	337500 mE	932232 mN
11	337513 mE	932170 mN	25	337504 mE	932232 mN
12	337511 mE	932159 mN	26	337520 mE	932234 mN
13	337506 mE	932147 mN	27	337524 mE	932235 mN
14	337503 mE	932141 mN			

- b. Se presentan las coordenadas UTM del área de Tanque de almacenamiento y pozo; también la ubicación (UTM) del pozo.

Cuadro Nº 3. Las coordenadas del polígono (área pozo y tanque, también ubicación de pozo), en DATUM WGS 84 son las siguientes:

PUNTO N°	COORDENADA UTM (DATUM WGS 84)	
1	337590 mE	932253 mN
2	337604 mE	932245 mN
3	337590 mE	932222 mN
4	337577 mE	932230 mN
POZO	337590 mE	932245 mN

- c. Cabe mencionar que la prueba de bombeo arrojó un caudal de 30 G.P.M., el cual es suficiente para satisfacer las necesidades de agua de todas las viviendas.
- d. Para tales efectos se presenta en el **ANEXO N°2. PERMISO DE EXPLORACIÓN, PRUEBA DE BOMBEO A 72 HORAS Y EL PERFIL ESTRATIGRÁFICO.**
- e. La metodología que se implementará para evitar la contaminación del acuífero utilizado para el suministro de agua potable por descarga de las aguas residuales de los tanques sépticos es

cumplir con las normativas establecidas por el MINSA para este tipo de proyecto, también cabe mencionar que para el acuífero el promotor o la junta de usuarios del residencial deben darle la cloración adecuada para que el agua sea potable.

4. En el punto **4.3.2.1 Construcción**, 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 describe lo siguiente: "... Vías de acceso: Al proyecto se puede acceder entrando por la carretera Panamericana en la calle diagonal (L.I.) al Colegio Adventista de David aproximadamente por 1 km, frente a la Urbanización Altos de Coquito..." y punto **4.3.2.2 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 indica lo siguiente: "... Vías de acceso: Al proyecto se puede acceder entrando por la carretera Panamericana en la calle diagonal (L.I.) al Colegio Adventista de David aproximadamente por 1 km, frente a la Urbanización Altos de Coquito....." Por lo que se solicita, lo siguiente:
  - a. **Describir e Indicar**, que tipos de trabajos se realizarán para mejorar el camino de acceso al proyecto y las dimensiones del mismo.
  - b. **Presentar**, certificación de servidumbre del camino de acceso al proyecto.
  - c. **Indicar**, si dicho camino de acceso al proyecto, descrito en el EsIA presentado, es de uso público o privado.
  - d. **Describir**, si será necesario realizar tala y/o poda, en el camino de acceso al proyecto.
  - e. **Presentar**, el inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir las especies

exóticas, amenazadas, endémicas y el peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio del camino de acceso al proyecto.

- f. **Presentar**, las coordenadas UTM del camino de acceso al proyecto.

**RESPUESTA:**

- a. Es importante mencionar que las Vías de acceso presentadas en el EsIA se refiere al camino público desde la carretera panamericana hasta el camino de terracería que lleva al proyecto; dicho camino es de capa base; sin embargo el camino de acceso de la calle de la comunidad al sitio del proyecto, es de terracería, tiene un alineamiento de 119 m de largo y 12.80 m de ancho, el cual se le colocará capa base.
- b. Para tales efectos se presenta en el **ANEXO N°3. CERTIFICADO DE DERECHO VÍA (SERVIDUMBRE)**.
- c. El camino de acceso antes mencionado es de uso público (terracería).
- d. Cabe mencionar que será necesario realizar tala a la cerca viva del Lado Derecho del camino de acceso al proyecto (calle de la comunidad hacia el sitio del proyecto).
- e. Se presenta el inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción).

**Métodos de muestreo**

La vegetación arbórea pretendida en la cerca viva a remover está constituida principalmente por ejemplares de *Bursera simaruba*, *Diphysa americana* y *Nectandra sp.*

Se realizó un inventario forestal “pie a pie”, en el área a desarrollar el proyecto, donde se identificaron y midieron todos los árboles con diámetro mayor a 20 cm, se estimaron las alturas comerciales y totales, así como su calidad de fuste, luego utilizando la fórmula de Smalian se calculó el volumen comercial.

Para el cálculo de volumen se utiliza la fórmula Smailan:

$$V=0.7854 * (D)^2 * Hc * F$$

Dónde:

V = Volumen Comercial en  $m^3$ .

D = Diámetro a la altura del pecho (DAP = 130 cm).

Hc = Altura Comercial.

F = Clase de fuste (Fuste B = 0.5).

**Cuadro N° 4.** Arboles dispersos en la cerca viva (DAP mayor a 20 cm).

Nº	ESPECIE (NOMBRE CIENTÍFICO)	DAP (cm)	ALTURA COM. (m)	ALTURA TOTAL (m)	VOLUMEN COMERCIAL EN $m^3$
1	<i>Bursera simaruba</i>	35	7	8	0.337
2	<i>Bursera simaruba</i>	42	7	8	0.485
3	<i>Bursera simaruba</i>	32	6	8	0.241
4	<i>Bursera simaruba</i>	55	7	8	0.832
5	<i>Bursera simaruba</i>	38	6	8	0.340
6	<i>Bursera simaruba</i>	44	7	8	0.532
7	<i>Bursera simaruba</i>	40	7	8	0.440
8	<i>Bursera simaruba</i>	28	6	7	0.185
9	<i>Bursera simaruba</i>	35	7	8	0.337
10	<i>Diphysa americana</i>	44	6	7	0.456
11	<i>Nectandra sp.</i>	88	7	9	2.129
12	<i>Nectandra sp.</i>	72	7	8	1.425
13	<i>Nectandra sp.</i>	52	6	8	0.637
14	<i>Ficus sp.</i>	380	16	20	90.729

Durante esta evaluación, no se encontraron especies de la flora que puedan estar corriendo riesgo de extinción o que ponga en peligro sus poblaciones a corto plazo, esta ya es una zona alterada (camino de terracería).

- f. Se presentan las coordenadas UTM del camino de acceso al proyecto (119 m).

**Cuadro N° 5.** Las coordenadas del alineamiento, en DATUM WGS 84 son las siguientes:

PUNTO N°	COORDENADA UTM (DATUM WGS 84)	
1	337410 mE	932358 mN
2	337420 mE	932340 mN
3	337424 mE	932321mN

PUNTO N°	COORDENADA UTM (DATUM WGS 84)	
4	337439 mE	932310 mN
5	337458 mE	932302 mN
6	337476 mE	932294 mN
7	337494 mE	932288 mN

5. En el punto **5.5 Descripción de la Topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno**, se indica lo siguiente: "...El área de movimiento de tierra (natural del terreno Vs la topografía de diseño), presenta un volumen de 55, 500 m<sup>2</sup>. Volumen de corte 31,950 m<sup>3</sup>. Volumen de Relleno: 31,500 m<sup>3</sup>... Posteriormente se inicia con el corte y relleno, realizando una nivelación de lotes, que van en función de la topografía natural...". Considerando lo antes descrito, se le solicita lo siguiente:

- a. **Indicar**, el sitio de disposición de los excedentes del material producto de los trabajos de corte que se realizarán en el área del proyecto.
- b. **Presentar**, las coordenadas UTM del sitio de disposición de los excedentes del material producto de los trabajos de corte que se realizarán en el área del proyecto.

#### **RESPUESTA:**

- a. El sitio de disposición de los excedentes del material producto de los trabajos de corte que se realizarán en el proyecto están en un área de 1,000 m<sup>2</sup> dentro del área de Uso Público.
- b. Se presentan las coordenadas UTM del camino de a sitio de disposición de los excedentes del material producto de los trabajos de corte que se realizarán en el área del proyecto.

**Cuadro Nº 6.** Las coordenadas del alineamiento, en DATUM WGS 84 son las siguientes:

PUNTO N°	COORDENADA UTM (DATUM WGS 84)	
1	337516 mE	932202 mN
2	337489 mE	932132 mN
3	337483 mE	932133 mN
4	337486 mE	932189 mN

6. En el punto **5.6 Hidrología**, se indica lo siguiente: "... cabe mencionar que al momento de levantar la línea base, en el área del terreno a desarrollar es atravesado por un afluente natural por escorrentía, dicho afluente es de característica intermitente (sin agua en estación seca)... ". Por lo que se solicita:
- a. **Indicar y Describir**, la metodología para el manejo de las aguas pluviales y hacia donde serán evacuadas, aunado a ello Indicar, si el cuerpo receptor de las aguas pluviales provenientes del proyecto está en la capacidad de evacuar las mismas; procurando la no afectación de terceros.
  - b. **Verificar**, el nombre de la fuente hídrica, que transcurre por el área donde se desarrollara el proyecto.
  - c. **Presentar**, plano donde se visualice de manera clara el cuerpo hídrico que atraviesa la propiedad, donde incluya alineamiento, ancho y área de servidumbre de protección, con sus respectivas coordenadas, que se le dará al cuerpo hídrico presente en el proyecto, en concordancia con lo establecido en el artículo 23 de Ley 1 del 3 de febrero de 1994 y Decreto Ejecutivo 55 de 1973 por el cual reglamenta las Servidumbres en Materias de Agua.
  - d. **Aclarar**, si el cuerpo hídrico será intervenido.
  - e. **Indicar**, porque dentro del EsIA, se describe como un afluente natural por escorrentía, de característica intermitente, cuando el mismo es una fuente hídrica de carácter permanente, de acuerdo a la Hoja Cartográfica 3741 III David.

**RESPUESTA:**

- a. El manejo de las aguas pluviales del proyecto serán evacuadas hacia la Quebrada Bonita, dicho cuerpo receptor tiene la capacidad de evacuar las mismas sin afectar a terceros.

- b. Cabe mencionar que la fuente hídrica que transcurre por el área donde se desarrollará el proyecto es un afluente de la Quebrada Bonita.
  - c. Para tales efectos se presenta en el **ANEXO N°4. PLANO CON COORDENADAS UTM DE LA SERVIDUMBRE DEL CUERPO HÍDRICO, ÁREA DE USO PÚBLICO, ÁREA DE TANQUE Y POZO Y ALINEAMIENTO DEL CAMINO DE ACCESO AL PROYECTO (119 m)**. Cabe mencionar que la servidumbre que se guarda es de 10 m tal como se presenta en el plano de anteproyecto presentado en el EslA.
  - d. No, cuerpo hídrico no será intervenido para el desarrollo del proyecto.
  - e. Cabe mencionar que la fuente hídrica que atraviesa el proyecto es un afluente de la Quebrada Bonita, por consiguiente lo expresado en el EslA se considera como un error.
- 7. Luego de evaluar los puntos **8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; 8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos; 9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico; 9.1.1. Cronograma de ejecución y 9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental**, sin embargo", se solicita mayor análisis referente a los posibles impactos que genera el proyecto, sobre el recurso hídrico y suelo. Por lo anterior, se le solicita:
  - a. **Verificar y Presentar** la información en los puntos: 8.3; 8.4; 9.1; 9.1.1 y 9.1.2, manteniendo la consistencia y secuencia lógica de acuerdo a la información solicitada.
  - b. **Presentar**, un análisis más profundo y detallado de los posibles impactos ambientales que generé el proyecto sobre el recurso hídrico y suelo.

**RESPUESTA:**

- a. Para tales efectos se presenta en el **ANEXO N°5. ACLARACIÓN DE LOS PUNTOS 8.3, 8.4, 9.1, 9.1.1. y 9.1.2.**
  - b. Para tales efectos se presenta en el **ANEXO N°5. ACLARACIÓN DE LOS PUNTOS 8.3, 8.4, 9.1, 9.1.1. y 9.1.2.** El cual incluye los posibles impactos ambientales generados por el proyecto sobre el recurso hídrico y suelo.
- 8. Verificar y Presentar**, la información descrita en el punto **8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico)** en comparación con las transformaciones que genera la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases. Con mayor atención al elemento ambiental agua y suelo.

**RESPUESTA:**

- a. Para tales efectos se presenta en el **ANEXO N°6. ACLARACIÓN DEL PUNTO 8.1.**

**ANEXO N°1.**

CANTIDAD DE MANO DE OBRA (CUANTITATIVA) A  
REQUERIR EN ETAPA CONSTRUCTIVA Y OPERATIVA  
DEL PROYECTO PROPUESTO A DESARROLLAR.

## **MANO DE OBRA (ETAPA CONSTRUCTIVA)**

El proyecto requiere personal eventual en la etapa de construcción en los que se destacan.

### **Etapa de Construcción (Empleos Directos)**

- Ingeniero civil residente de la obra. (1).
- Oficial de seguridad, salud e higiene ocupacional (1)
- Capataz, para dirigir los trabajos de construcción (1).
- Albañiles (5).
- Ayudantes de albañiles (10).
- Soldadores (3)
- Fontaneros, para la instalación del sistema de agua potable (3).
- Especialista en electricidad, para la instalación del sistema eléctrico de las viviendas (3).
- Operadores de equipo de acuerdo a necesidades (retroexcavadoras, concreteras, etc.) (4).
- Instaladores de acabados y pintura (6).
- Celadores (2).

Total aproximado de empleos directos durante la fase de construcción: 39.

### **Etapa de Construcción (Empleos indirectos)**

- Proveedores de insumos (3).
- Alimentación (restaurantes o contrato con residentes de la comunidad) (2).
- Alquiler de letrinas portátiles (3).
- Servicios profesionales independientes (2).

Total aproximado de empleos indirectos durante la fase de construcción: 10.

## **MANO DE OBRA (FASE DE OPERACIÓN)**

El proyecto requiere personal eventual en la etapa de operación en los que se destacan.

### Etapa de Operación (Empleos directos)

- Vendedores de casas (2).
- Secretaria (1).
- Personal de mantenimiento de áreas de calles, cunetas y aceras (1).
- Personal de mantenimiento de áreas de uso público (jardineros) (1).
- Personal de mantenimiento de pozo (1).
- Celadores (1).

Total aproximado de empleos directos durante la fase de operación: 7.

### Etapa de Operación (Empleos indirectos)

- Servicios profesionales independientes (2).

Total aproximado de empleos directos durante la fase de operación: 2.

**ANEXO N°2.**

PERMISO DE EXPLORACIÓN, PRUEBA DE BOMBEO A 72  
HORAS Y EL PERFIL ESTRATIGRÁFICO.

República de Panamá  
Ministerio de Ambiente  
Dirección Regional de Chiriquí  
Sección de Seguridad Hídrica

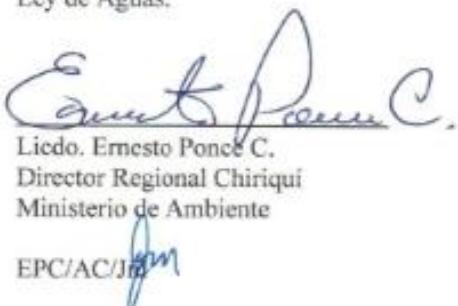
David, 27 de febrero de 2025  
Nota DRCH- 573-2025

Sr.  
Guillermo Antonio Arosemena  
Representante Legal de Promotora del Interior S.A.  
E. S. D.

Respetado Sr. Arosemena:

En relación a su nota, en la cual solicita al Ministerio de Ambiente-Chiriquí, permiso de exploración para la ubicación de un (1) pozo de agua subterránea en su propiedad, localizada en el Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, en la Finca con Folio Real N° 87942, código de ubicación 4510, le hacemos entrega del Permiso de Autorización de Exploración para la Perforación de Pozos N° 004-2025.

Se le advierte que una vez hecha la exploración y el alumbramiento del agua subterránea, deberá tramitar la respectiva concesión de uso agua. Sin el cumplimiento de este trámite la Sección de Seguridad Hídrica se abstendrá de considerar cualquier solicitud de permiso o concesión para el uso de aguas subterránea, sin perjuicio de la imposición de las sanciones que contempla la Ley de Aguas.

  
Licdo. Ernesto Ponce C.  
Director Regional Chiriquí  
Ministerio de Ambiente  
  
EPC/AC/JM



República de Panamá  
Ministerio de Ambiente  
Dirección Regional de Chiriquí  
Sección de Seguridad Hídrica

PERMISO DE AUTORIZACIÓN DE EXPLORACION  
PARA LA PERFORACIÓN DE POZOS N° 04-2025

En cumplimiento de la Ley 35 de 1966 y el Decreto Ejecutivo No. 70 de 1973, Artículo 9, Que reglamenta la exploración y explotación de las aguas subterráneas en la República de Panamá.

Visto y Analizada la solicitud de exploración para la perforación de pozos se le otorga permiso temporal de Exploración al Sr. Guillermo Antonio Arosemena, con cédula de identidad personal N° 4-704-1711 (Representante Legal de la Sociedad Promotora Del Interior S.A.) perforación de exploración que se realizará en la Finca Folio Real N° 87942 (F), código de ubicación 4510, ubicada en el Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, localizable al Teléfono: 730-4827.

El solicitante deberá cumplir lo establecido en el literal (c), del Artículo 9, que ordena que los interesados deberán solicitar un permiso de exploración en el cual el beneficiario se compromete a presentar una memoria o registro de perforación con el perfil geológico del pozo, en el que se registrarán las profundidades de las capas geológicas atravesadas, las zonas acuíferas, los niveles y la profundidad total del pozo en general, todas las incidencias de perforación que permitan el conocimiento del subsuelo, así como también los resultados de las pruebas de bombeo o de producción del pozo.

En su literal (d), se establece, que una vez terminada la perforación u obra de captación del agua subterránea, deberán presentar a La Sección de Seguridad Hídrica el detalle, plano o diseño del pozo perforado y los pormenores de las pruebas de bombeo que se haya efectuado.

Una vez satisfecho los requisitos que contempla este Artículo el interesado deberá presentar una solicitud para obtener el respectivo permiso o concesión para el uso del Agua Subterránea que se tramitará de forma ordinaria en La Sección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente.

Sin el cumplimiento de los requisitos exigidos en los acápitulos e) y d), La sección de Seguridad Hídrica se abstendrá de considerar cualquier solicitud de permiso o concesión para el uso de aguas subterránea, sin perjuicio de la imposición de las sanciones que contempla la Ley de Aguas.

Para las pruebas de bombeo el periodo de tiempo podrá variar según su actividad, a criterio técnico de la Sección de Seguridad Hídrica, pero el mismo no será menor de 24 has. Para uso doméstico, 8 hora para Uso Agrícola o agropecuario y no menor de 72 horas para uso Urbanístico e Industrial.

Este permiso tendrá una duración de 3 meses a partir de la fecha de notificación.

Adjuntar copia del formato de diseño de registro de pozo y pruebas de bombeo los cuales deben ser llenados por personal técnico con competencia (Hidrogeólogo, Geólogo, Minero u otros.)

Panamá, martes 27 de febrero de 2025

Licdo. Ernesto Ponce C.  
Director Regional Chiriquí  
Ministerio de Ambiente

EPC/Ac/JM



MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

Empresa Perforadora: PERSEA PANAMÁ, S.A.  
Licencia M. AMBIENTE DSH-RPS-001-2022

REGISTRO DE POZO

Provincia:	CHIRIQUI	Roja N°:					
Distrito:	DAVID	Coordenadas en UTM DATUM WGS 84	17 P, X = 337590 E; Y = 932247 N				
Localidad:	SANTO DOMINGO DE GUZMAN	Latitud Norte:	8.4309444444				
Propietario:	PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.	Longitud Este:	-82.475222222				
Cuenca Hidrográfica:	No. 108	Cota del Surco	56 m.s.n.m.				
Profundidad	Formación Geológica	Espesor	Utológia Descripción	Pie.	Diseño Técnico del Pozo	SEÑAL CONCRETO	Plano de Localización
30'		30'	Suelo franco arenoso (form. sedimentaria)	25			
				40			
				75			
				100			
110'		80'	Gravas + arena (form. sedimentaria)	125	60'	N.E.	
				150	120'	N.D.	
150'		40'	Gravas (form. sedimentaria)	175			
				200			
175'		25'	Arena (form. sedimentaria)	225			
200'		25'	Ladrar (form. Igneos)	250			
				275			
				300			
				325			
				350			
				375			
				400			
							DATOS DEL POZO
							Pozo N°: PDISA 2025-001
							Clasificación del Pozo: POTABLE
							Perforadora N°: No. 2
							Método de Perforación: ROTO-MARTILLO
							Profundidad: 200'
							Diámetro: 6"
							Entubamiento: 100'
							Ferajilla: 100'
							Fecha de Construcción: 27 / Febrero / 2025
							Observación: PARA CONSUMO HUMANO SE DEBE ESTERILIZAR CON CLORO
							LAMPARA U.V., OZONO MAS
							CARBON ACTIVADO; SE DEBE
							FILTRAR A 120 MESH CON
							HIDRÓCICLÓN MAS ANILLAS Y
							REALIZAR LIMPIEZA NEUMÁTICA
CALIDAD DEL AGUA							
COLOR:	< 1	Ca:	SO <sub>4</sub> :	< 1			
OXÍDOR:	Acceptable	Mg:	NaCl:				
TURBIDEZ:	< 7	Na:	NO <sub>3</sub> :		PRUEBA DE BOMBEO		
p.H:	7.3	K:	NO <sub>2</sub> :	0.19	FECHA: 28/02/2025 TOTAL DE HORAS: 72 horas		
Total de Sólidos:	0.	O:	Fe:	0.27	Caudal de Equilibrio (Qeq,l)	37	GPM
Dureza [CaCO <sub>3</sub> ]:	82	Otras Análisis:			Nivel Estático (NE):	60	PIES
Conductividad Específica [μs/cm]:	11.8	D.O.:	N.A.		Nivel Dinámico (ND):	120	PIES
Alcalinidad Total:	86	COLI, FECAL /100 ml	< 1 ***		CARACTERÍSTICA HIDRÁULICAS DEL POZO		
Nota: todos los resultados se expresan en mg/l, a menos que se especifique lo contrario		COLI, TOTAL /100 ml	< 17 ***	T	{m <sup>3</sup> /hora/metro} X	(m/día)	
Perforador y ayudante:	NELSON QUINTERO / WISSAN ANWAR				Q. esp.	6m/día	
Profesional Idóneo:	ING. MARCOS ARCE				S (alm)	(***) valores arriba del rango	
Representante Legal de la Empresa:	ING. MARVIN RIOS C.				Observaciones:	(***) valores cercanos al límite	
INSTALAR UNIDAD DE BOMBEO							
SUMERGIBLE DE ACUERDO AL CAUDAL Y PROFUNDIDAD.							
Observación: Notar los análisis micropaleontológicos, difusión, labor, características hidráulicas del pozo certificados por personal técnico o jurídico de la empresa (Ingeniero Geólogo Mineral)							



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

**PRUEBA DE BOMBEO**

**LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973-ARTICULO 9**

LOCALIDAD	SANTO DOMINGO DE GUZMÁN PROF. DEL POZO	200'	CAUDAL DE EQUILIBRIO (Q)	37 GPM	
CORREGIMIENTO	SAN PABLO VIEJO	TUBERIA DE BAJADA CANT.	10	TIEMPO INICIAL	10:00 A.M. 26/02/25
PROVINCIA	CHIRIQUI	BOMBA MARCA	D.A.B	TIEMPO FINAL	10:00 A.M. 03/03/25
FECHA	28 / 2 @ 03 / 03 / 2025	H.P BOMBA	5.0 H.P.	TIEMPO TOTAL	72 HORAS
REALIZADO POR	PERSA PANAMÁ, S.A.	NIVEL ESTÁTICO	60 PIES	MEDIDOR DE NIVEL	Descarga libre
SUPERVISOR TÉCNICO	ING. ALBERTO RIOS	NIVEL DINAMICO	120 PIES	DIÁMETRO DE POZO	6"

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINAMICO (m)	ABATIMIENTO (m)	CAUDAL G.P.M	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)	LECTURA DEL MEDIDOR
28/02/25	10	00	18.29	0.00	00	00	S	DESCUBRE
	11	00	26.50	8.21	34	2.14	T	
	12 M.D.	00	29.80	11.51	34	2.14	T	
	1	00	34.20	15.91	35	2.21	T	
	2	00	35.50	17.21	35	2.21	C	
	3	00	36.58	18.29	34	2.14	C	
	4	00	36.58	18.29	36	2.27	C	
	5	00	36.48	18.39	37	2.33	C	
	6	00	36.38	18.49	37	2.33	C	
	7	00	36.48	18.39	37	2.33	C	
	8	00	36.48	18.39	37	2.33	C	
	9	00	36.58	18.29	36	2.27	C	
	10	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	11	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	12	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	1	00	36.58	18.29	36	2.27	C	
	2	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	3	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	4	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	5	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	6	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	7	00	36.70	18.41	37	2.33	C	
	8	00	36.70	18.41	37	2.33	C	
	9	00	36.80	18.51	38	2.40	C	
01/03/25	10	00	36.65	18.36	37	2.33	C	
	11	00	36.60	18.31	37	2.33	C	
	12 M.D.	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	1	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	2	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	3	00	36.68	18.39	38	2.40	C	
	4	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	5	00	36.58	18.29	37	2.33	C	

Nota:

1. Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
2. Los trabajos hidrogeológicos, desflos, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo y/o minero).

Prueba de Bombeo Pág. 1



REPUBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCION DE SEGURIDAD HIDRICA  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HIDRICOS

PRUEBA DE BOMBEO

LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973-ARTICULO 9

LOCALIDAD	SANTO DOMINGO DE GUZMAN	PROF. DEL POZO	200'	CAUDAL DE EQUILIBRIO (Q)	37 GPM
CORREGIMIENTO	SAN PABLO VIEJO	TUBERIA DE BAJADA CANT	10	TIEMPO INICIAL	10.00 A.M. 28/03/25
PROVINCIA	CHIRIQUI	BOMBA MARCA	D.A.B	TIEMPO FINAL	10.00 A.M. 03/03/25
FECHA	28 / 2 @ 03 / 2025	H.P BOMBA	5.0 H.P.	TIEMPO TOTAL	72 HORAS
REALIZADO POR	PERSA PANAMA, S.A.	NIVEL ESTATICO	60 PIES	MEDIDOR DE NIVEL	Descarga libre
		NIVEL DINAMICO	120 PIES	DIAMETRO DE POZO	6"
SUPERVISOR TÉCNICO	ING. ALBERTO RIOS.				

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINAMICO (m)	ABATIMIENTO (m)	CAUDAL G.P.M	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)	LECTURA DEL MEDIDOR
	6	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	7	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	8	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	9	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	10	00	36.68	18.29	37	2.33	C	
	11	00	36.75	18.36	38	2.40	C	
	12	00	36.80	18.51	38	2.40	C	
	1	00	36.70	18.41	37	2.33	C	
	2	00	36.65	18.36	37	2.33	C	
	3	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	4	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	5	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	6	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	7	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	8	00	36.58	18.29	36	2.27	C	
	9	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
02/03/25	10	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	11	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	12 M.D.	00	36.65	18.36	37	2.33	C	
	1	00	36.65	18.36	38	2.40	C	
	2	00	36.75	18.46	37	2.33	C	
	3	00	36.80	18.31	38	2.40	C	
	4	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	5	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	6	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	7	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	12 M.D.	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	1	00	36.58	18.29	38	2.40	C	
	2	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	3	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	4	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	5	00	36.58	18.29	37	2.33	C	

Nota:

1. Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
2. Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo y/o minero).

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

PRUEBA DE BOMBEO

LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973-ARTICULO 9

LOCALIDAD SANTO DOMINGO DE GUZMAN PROF. DEL POZO 200' CAUDAL DE EQUILIBRIO (Q) 37 GPM  
CORREGIMIENTO SAN PABLO VIEJO TUBERIA DE BAJADA CANT 10 TIEMPO INICIAL 10.00 A.M. 28/02/25  
PROVINCIA CHIRIQUI BOMBA MARCA D.A.B. TIEMPO FINAL 10.00 A.M. 03/03/25  
FECHA 28 / 2 @ 03 / 03 / 2025 H.P. BOMBA 5.0 H.P. TIEMPO TOTAL 72 HORAS  
REALIZADO POR NIVEL ESTÁTICO 60 PIES MEDIDOR DE NIVEL Descarga libre  
PERSA PANAMÁ, S.A. NIVEL DINAMICO 120 PIES DIÁMETRO DE POZO 6"  
SUPERVISOR TÉCNICO ING. ALBERTO RIOS.

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINAMICO (m)	ABATIMIENTO (m)	CAUDAL G.P.M	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)	LECTURA DEL MEDIDOR
	2	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	3	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	4	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	5	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	6	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	7	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	8	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
	9	00	36.58	18.29	37	2.33	C	
03/03/25	10	00	36.58	18.29	37	2.33	C	

37 GPM

PROMOTORA DEL INTERIOR, S.A.

Nota:

1. Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
2. Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo y/o minero).

**LABORATORIO DE ANALISIS Y SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS, APS.**

R.U.C 004-225-576 D.V. 26 C.O.P. 2012-335545

Chiriquí, REP PANAMA. Teléfono 6401-3948

**TABLA DE RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE AGUAS**

Lugar de Muestreo: PROMOTORA DEL INTERIOR S.A.

Fecha: 1/3/2025

Muestra: Agua de pozo. Tomada por el interesado.

**Resultados**

PARAMETROS	UNIDADES	METODO	LIMITES	M-1
<b>FISICOS</b>				
PH	U	4500-H	6.5-8.5	7.3
Temperatura	°C	2550-B	± 3TPA	N.A
Conductividad	µS/cm	2520-B	850	N.A
Color		2120-B	15	<1
Sabor		2160-B	Aceptable	Aceptable
Olor		2150-B	Aceptable	Aceptable
STD	mg/l	2540	500	88
Turbiedad	ntu	2130	1.0	<7
DO	mg/l	4500-G	5.0	N.A
<b>QUIMICOS</b>				
Aluminio	Al <sup>3+</sup>	3500	0.2	N.A
Cobre	Cu <sup>2+</sup>	3500	1.0	N.A
Dureza	mg/l	2500-A	200	82
Hierro	Fe <sup>3+</sup>	3500	0.3	0.27
Alcalinidad	mg/l	2320-B	120	86
Fluor	F <sup>-</sup>	4500	1.0	N.A
CloroResidual	Cl <sup>-</sup>	4500	0.3-1.5	0.0
Sal(NaCl)	mg/l	2520-B	1000	N.A
Nitratos	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	4500	10	0.19
Sulfatos	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	4500	250	<1
Fosfatos	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	4500-E	2.5	N.A
<b>MICROBIOLOGICOS</b>				
Coli-Fecal/100ml	*UFC	Quantray	<1	<1
Coli-Total/100ml	*UFC	Quantray	<1	<17
Heterotrofas	*UFC	Quantray	0-3	N.A

\*UFC = Unidades Formadoras de colonias

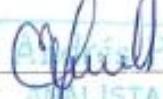
\*N.A = No Aplica

METODOS: APHA-AWWA-WPCF STANDARD METHODS 19TH EDITION 1995

Segun Reglamento Tecnico DGNTI-COPANIT 21- 2019

Se recomienda tratamiento, para mejorar la calidad del agua.

Firma del Analista:

  
P. J. Pineda S.  
ANALISTA QUIMICO  
REG. 03-1480

**ANEXO N°3.**  
**CERTIFICADO DE DERECHO VÍA (SERVIDUMBRE).**



REPÚBLICA DE PANAMA  
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

**MUNICIPIO DE DAVID**  
**DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

EL SUSCRITO DIRECTOR DE PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE DAVID, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES Y A SOLICITUD DE GUILLERMO AROSEMANA:

**CERTIFICA:**

Que, según el **Plan de Ordenamiento Territorial de David**, aprobado mediante Acuerdo Municipal No. 07 del 02 de marzo del 2016, publicado en Gaceta Oficial No. 28009 de 2016, y el Acuerdo Municipal No. 16 del 30 de junio del 2015, que Crea y da funciones a esta Dirección; Que, según los documentos presentados a nuestra dirección, la **Finca con Folio Real No. 87942 (F), Código de Ubicación 4510**, propiedad de **METROTRUST, S.A.**, con **RUC 2374284-1-801268**, ubicada en el Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, presenta la siguiente zonificación:

**ZONIFICACIÓN**  
**R2 (RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD)**  
**400 HABITANTES/HECTÁREA**  
**ÁREA MÍNIMA DE LOTE 450 m<sup>2</sup>**

SERVIDUMBRE	DERECHO DE VÍA	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN
Calle al Norte	12.80 metros	8.90 Metros desde centro de calle.



Dado en la ciudad de David, a los veintidos (22) días del mes de abril de 2024.

Atentamente,

**LICDA. IVÍS JURADO.**

Director Encargado de Planificación y Ordenamiento Territorial  
Del Distrito de David.

El suscrito CRISTINA ZAPTE AMNEY JAYO, Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí, con cédula N° 4-751-423

CERTIFICO: Que este documento es falso

Copia de su original  
Chiriquí, 06 MAR 2025

Licda. Cristina Zapte Amney Jayo  
Notaria Pública Tercera



**ANEXO N°4.**

PLANO CON COORDENADAS UTM DE LA  
SERVIDUMBRE DEL CUERPO HÍDRICO, ÁREA DE USO  
PÚBLICO, ÁREA DE TANQUE Y POZO Y ALINEAMIENTO  
DEL CAMINO DE ACCESO AL PROYECTO (119 m).

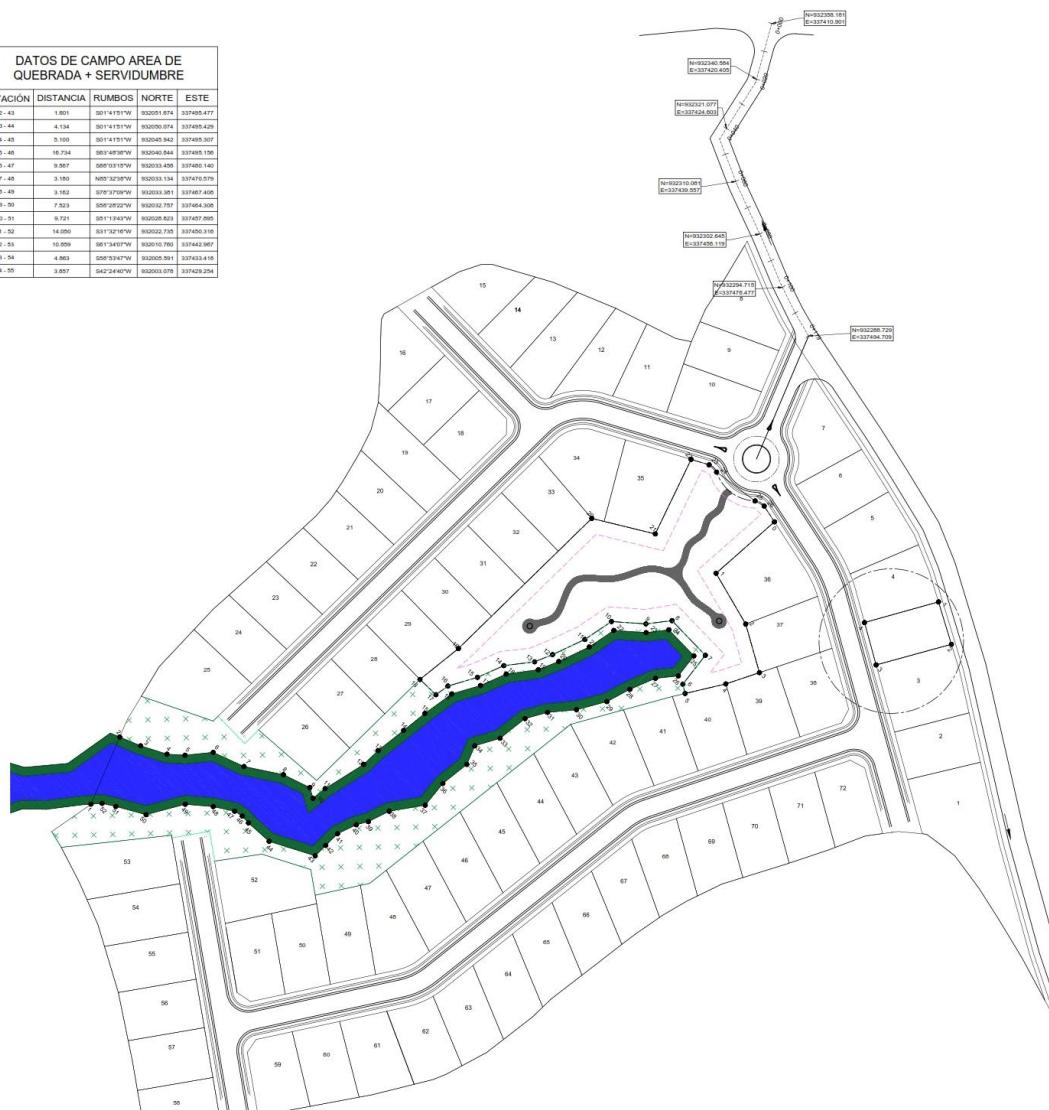
DATOS DE CAMPO AREA DE QUEBRADA + SERVIDUMBRE					
ESTACIÓN	DISTANCIA	RUMBOS	NORTE	ESTE	
1 - 2	23.348	N09°24'03"E	932003.230	337420.593	
2 - 3	7.838	N09°17'29"E	932023.698	337417.502	
3 - 4	9.503	N09°19'11"E	93208.668	337420.175	
4 - 5	8.250	N09°37'47"E	93203.678	337433.761	
5 - 6	9.811	N09°42'29"E	93204.507	337438.522	
6 - 7	11.729	N10°01'03"E	932042.967	337444.916	
7 - 8	13.943	N09°10'59"E	932046.186	337406.700	
8 - 9	10.156	N10°21'42"E	93203.054	337407.843	
9 - 10	3.867	S08°30'27"E	93208.612	337477.527	
10 - 11	5.548	N07°47'10"E	93204.713	337400.896	
11 - 12	15.781	N14°14'47"E	93206.011	337481.669	
12 - 13	8.661	N07°29'12"E	93205.075	337485.491	
13 - 14	11.249	N07°29'12"E	93205.075	337485.491	
14 - 15	8.415	N07°43'17"E	93209.310	337407.085	
15 - 16	11.923	N10°29'02"E	93210.608	337406.400	
16 - 17	10.307	N09°19'27"E	93213.371	337490.747	
17 - 18	9.756	N02°22'06"E	93212.912	337495.514	
18 - 19	11.195	N07°47'01"E	93213.032	337499.630	
19 - 20	7.459	N04°29'32"E	932140.673	337506.625	
20 - 21	11.852	N07°56'19"E	932147.627	337509.000	

DATOS DE CAMPO AREA DE QUEBRADA + SERVIDUMBRE					
ESTACIÓN	DISTANCIA	RUMBOS	NORTE	ESTE	
21 - 22	10.275	N12°23'10"E	932108.507	337520.793	
22 - 23	11.207	N09°17'59"E	932108.547	337516.161	
23 - 24	7.910	N09°18'00"E	93217.708	337524.793	
24 - 25	12.518	S05°28'47"E	932191.634	337209.793	
25 - 26	8.778	S05°42'32"E	932181.283	337424.300	
26 - 27	7.916	S04°27'34"W	932172.051	337443.175	
27 - 28	9.065	S02°10'49"W	932116.521	337508.061	
28 - 29	9.921	S18°13'01"W	932157.437	337514.246	
29 - 30	10.867	S31°24'57"W	932149.075	337531.415	
30 - 31	10.060	S41°17'07"W	932139.778	337205.740	
31 - 32	14.050	S31°32'49"W	932022.735	337450.016	
32 - 33	10.874	S09°07'59"W	93212.207	337518.117	
33 - 34	8.096	S09°37'35"W	932132.207	337442.867	
34 - 35	10.874	S09°37'35"W	932125.264	337451.452	
35 - 36	4.863	S06°33'47"W	932005.091	337433.416	
36 - 37	8.163	S02°37'37"W	932114.449	337447.485	
37 - 38	8.988	S02°37'37"W	932114.449	337447.485	
38 - 39	10.579	S07°54'17"W	93209.606	33711.516	
39 - 40	9.006	S04°32'45"W	93209.427	33709.460	
40 - 41	12.625	S36°53'27"W	93207.770	33710.628	
41 - 42	4.302	S31°42'17"W	932082.073	337700.300	

DATOS DE CAMPO AREA DE QUEBRADA + SERVIDUMBRE					
ESTACIÓN	DISTANCIA	RUMBOS	NORTE	ESTE	
1 - 2	15.930	S06°31'09"E	93225.204	337980.666	
2 - 3	27.011	S11°02'49"E	93245.462	337604.033	
3 - 4	15.191	S01°58'47"E	93222.524	33790.046	
4 - 5	26.955	N02°46'20"E	93236.362	33777.403	

DATOS DE CAMPO USO PUBLICO					
ESTACIÓN	DISTANCIA	RUMBOS	NORTE	ESTE	
0 - 1	26.921	S04°59'27"E	93233.063	33790.464	
1 - 2	20.311	S7°59'12"E	93207.241	33797.447	
2 - 3	17.961	S06°59'45"E	93207.241	33797.447	
3 - 4	12.259	S07°51'09"E	932192.619	33798.712	
4 - 5	14.471	S33°08'09"W	932181.889	33798.073	
5 - 6	3.336	N00°31'49"W	93219.795	33794.005	
6 - 7	12.000	N07°43'27"W	93219.795	33794.005	
7 - 8	16.033	N07°32'09"W	932194.166	33794.026	
8 - 9	9.107	S37°16'59"W	932184.079	33750.406	
9 - 10	11.054	S07°17'00"W	932177.828	33752.444	
10 - 11	11.054	S12°23'27"W	932177.198	337513.452	
11 - 12	12.205	S21°15'09"W	932179.371	337511.074	
12 - 13	6.895	S24°28'57"W	932147.847	337506.991	
13 - 14	10.727	S39°22'46"W	932141.764	337503.625	
14 - 15	9.836	S22°23'09"W	932133.472	337497.020	
15 - 16	10.863	S30°01'27"W	932124.046	337493.216	
16 - 17	5.126	S10°29'09"W	932115.024	337487.491	
17 - 18	9.849	S04°59'45"W	932115.045	337486.965	
18 - 19	17.085	S04°59'45"W	932115.045	337487.215	
19 - 20	44.484	N02°12'45"W	932108.913	337481.078	
20 - 21	23.022	N06°10'09"E	932191.329	337483.011	
21 - 22	25.393	N17°55'01"W	932202.996	337503.525	
22 - 23	8.500	N03°05'09"E	932220.802	337494.729	
23 - 24	3.614	S08°23'01"E	93222.751	337500.521	
24 - 25	16.840	N03°12'16"E	93223.713	337504.135	
25 - 26	3.614	N07°47'35"E	93224.681	33750.656	
26 - 1	8.500	S7°36'19"E	93223.966	337524.161	

DATOS DE CAMPO TANQUE Y POZO					
ESTACIÓN	DISTANCIA	RUMBOS	NORTE	ESTE	
1 - 2	15.930	S06°31'09"E	93225.204	337980.666	
2 - 3	27.011	S11°02'49"E	93245.462	337604.033	
3 - 4	15.191	S01°58'47"E	93222.524	33790.046	
4 - 5	26.955	N02°46'20"E	93236.362	33777.403	



## **ANEXO N°5.**

**ACLARACIÓN DE LOS PUNTOS 8.3, 8.4, 9.1, 9.1.1. y 9.1.2.**

**8.3. Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases, para los cual debe utilizar el resultados del análisis realizado a los criterios de protección ambiental**

Para la identificación de los impactos ambientales específicos ocasionados por el Proyecto se utilizó como base la **Matriz de Leopold**. Esta matriz se basa en una relación de **causa - efectos** entre las principales acciones que causan impacto versus los aspectos contenidos en los cinco (5) Criterios de Protección Ambiental, donde se resalta aquellos impactos o efectos negativos los cuales serán caracterizados y valorados para integrarlos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). En el eje de las X se tienen las acciones del Proyecto que pueden ocasionar impactos en las diferentes etapas: Planificación, Construcción, Operación y Cierre. En el eje de las Y se ubican los 5 Criterios de Protección Ambiental contenido en el Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023, dividido en 8 factores a saber: Población, Aire, Ruido, Suelo, Agua, Flora, Fauna y Paisaje, que para este caso a su vez se dividen en 40 circunstancias relacionadas con los criterios de protección. La relación entre las Acciones del Proyecto y las Circunstancias es presentada por una calificación que va desde -2 hasta +2 para identificar el impacto.

**Valor del Impacto:**

- +2 *Impacto Positivo*
- +1 *Impacto Ligeramente Positivo*
- 0 *Impacto Neutro o Indiferente*
- 1 *Impacto Ligeramente Perjudicial*
- 2 *Impacto Negativo (o sea Muy Perjudicial Al Medio Ambiente).*

**Cuadro Nº 7.** Identificación de impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto en la fase de construcción y operación.

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No. 2 de 2024					FASES DEL PROYECTO						Identificación y Clasificación	
					Acciones del Proyecto que Causan Impactos							
Criterios	Factores	Circunstancias	PLANIFIACIÓN	CONSTRUCCIÓN					OPE-RACIÓN	CIERRE		
1.	Población (socio económico)	Necesidad comunitaria	0	0	0	0	0		0	0	+2	-3
		Generación de empleo	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+1	+16	
		Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-7	

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No. 2 de 2024			PLANIFIACIÓN	FASES DEL PROYECTO							Identificación y Clasificación	
				Acciones del Proyecto que Causan Impactos								
Criterios	Factores	Circunstancias	Diseños, planos, estudios	Limpieza de capa superficial, poda y tala	Movimiento de Tierra	Construcción de calles, cunetas y aceras	Instalación de servicios Básicos (luz eléctrica)	Construcción de Viviendas, tanque séptico individual	OPERACIÓN	CIERRE	Total de subfactor	Total de factor
		Disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-7	
		Producción de efluentes líquidos, atendiendo a su composición, calidad y cantidad	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-7	
	Aire	Emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad	0	-1	-1	0	0	0	0	0	-2	-4

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No. 2 de 2024			PLANIFIACIÓN	FASES DEL PROYECTO							Identificación y Clasificación	
				Acciones del Proyecto que Causan Impactos								
Criterios	Factores	Circunstancias	Diseños, planos, estudios	Limpieza de capa superficial, poda y tala	Movimiento de Tierra	Construcción de calles, cunetas y aceras	Instalación de servicios Básicos (luz eléctrica)	Construcción de Viviendas, tanque séptico individual	OPERACIÓN	CIERRE	Total de subfactor	Total de factor
<b>Sonido (ruidos y vibraciones)</b>	Generación de emisiones fugitivas de gases o partículas		0	-1	-1	0	0	0	0	0	-2	
	Niveles, frecuencia y duración de ruidos		0	-1	-1	0	0	0	0	0	-2	-4
	Vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales		0	-1	-1	0	0	0	0	0	-2	
<b>Población</b>	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios		0	0	0	0	0	-1	-1	0	-2	-2

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No. 2 de 2024				FASES DEL PROYECTO							Identificación y Clasificación		
			PLANI FI-CACIÓ N	Acciones del Proyecto que Causan Impactos						OPE-RACIÓ N	CIERRE		
Criterios	Factores	Circunstan cias	Diseños, planos, estudios	Limpieza de capa superficial, poda y tala	Movimi ento de Tierra	Construcc ión de calles, cunetas y aceras	Instalación de servicios Básicos (luz eléctrica)	Construc ción de Viviendas , tanque séptico individual	Mantenimie nto del residencial	Limpieza final	Total de subfactor	Total de facto r	
2.	Ambient e en General	Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Suelos	La alteración del estado actual de suelos	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	-2	-8
		La generación incremento de procesos erosivos	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	-2	
		La pérdida de fertilidad en suelos	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	-2	
		La modificación de los usos actuales del suelo	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	-2	

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No. 2 de 2024				FASES DEL PROYECTO							Identificación y Clasificación	
			Acciones del Proyecto que Causan Impactos									
Criterios	Factores	Circunstan cias	Diseños, planos, estudios	Limpieza de capa superficial, poda y tala	Movimi ento de Tierra	Construcc ión de calles, cunetas y aceras	Instalación de servicios Básicos (luz eléctrica)	Construc ción de Viviendas , tanque séptico individual	OPE-RACIÓ N	CIERRE	Total de subfactor	Total de factotr
		La acumulación de sales y/o contaminante s sobre el suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		La alteración de la geomorfologí a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Agua	La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	-3	-3

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No. 2 de 2024				FASES DEL PROYECTO							Identificación y Clasificación	
			Acciones del Proyecto que Causan Impactos									
Criterios	Factores	Circunstan cias	Diseños, planos, estudios	Limpieza de capa superficial, poda y tala	Movimi ento de Tierra	Construcc ión de calles, cunetas y aceras	Instalación de servicios Básicos (luz eléctrica)	Construc ción de Viviendas , tanque séptico individual	OPE-RACIÓ N	CIERRE	Total de subfactor	Total de factotr
		La modificación de los usos actuales del agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		La alteración del régimen hidrológico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No. 2 de 2024				FASES DEL PROYECTO							Identificación y Clasificación	
			Acciones del Proyecto que Causan Impactos									
Criterios	Factores	Circunstan cias	Diseños, planos, estudios	Limpieza de capa superficial, poda y tala	Movimi ento de Tierra	Construcc ión de calles, cunetas y aceras	Instalación de servicios Básicos (luz eléctrica)	Construc ción de Viviendas , tanque séptico individual	OPE-RACIÓ N	CIERRE	Total de subfactor	Total de factotr
<b>Biodiver -sidad (flora y fauna)</b>		La afectación sobre la diversidad biológica	0	-1	-1	0	0	0	0	0	-2	-2
		La alteración y/o afectación de los ecosistemas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No. 2 de 2024				FASES DEL PROYECTO							Identificación y Clasificación		
			PLANI FI-CACIÓ N	Acciones del Proyecto que Causan Impactos						OPE-RACIÓ N	CIERRE		
Criterios	Factores	Circunstan cias	Diseños, planos, estudios	Limpieza de capa superficial, poda y tala	Movimi ento de Tierra	Construcc ión de calles, cunetas y aceras	Instalación de servicios Básicos (luz eléctrica)	Construc ción de Viviendas , tanque séptico individual	Mantenimie nto del residencial	Limpieza final	Total de subfactor	Total de facto r	
		La introducción de especies de flora y fauna exóticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3.	Área Protegid a	(No Aplica)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Paisaje	La modificación en la composición del paisaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4.	NO APLICA, la reubicación de asentamientos humanos		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No. 2 de 2024				FASES DEL PROYECTO							Identificación y Clasificación			
			Acciones del Proyecto que Causan Impactos											
Criterios	Factores	Circunstan cias	Diseños, planos, estudios	Limpieza de capa superficial, poda y tala	Movimi ento de Tierra	Construcción de calles, cunetas y aceras	Instalación de servicios Básicos (luz eléctrica)	Construc ción de Viviendas , tanque séptico individual	Mantenimie nto del residencial	Limpieza final	OPE-RACIÓ N	CIERRE		
5.	NO APLICA, alteraciones sobre sitios con valor arqueológico		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Total de subfactor	Total de facto r
<b>Valorización por Acciones</b>			+2	-11	-11	-2	-1	-2	-2	-1	0	0		
<b>Valorización por Fases</b>			+2	-23					-2	-1	0	0		

Los impactos ambientales identificados en la matriz fueron los siguientes:

### **Positivos**

- ☞ Contribución a la falta de viviendas en el Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David.
- ☞ Generación de nuevos empleos temporales y permanentes beneficiando principalmente a los habitantes del Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David y lugares aledaños.

### **Negativos**

- ☞ Pérdida de la calidad del suelo y aire o fuerte hídrica por mal manejo de desechos domésticos, tanto sólidos como líquidos y por mal manejo de los desechos propios generados por la construcción del residencial.
- ☞ Contaminación del suelo, fuentes hídricas y afectación a la salud humana por mal manejo de desechos peligrosos (combustible, aceite, pintura, aditivos).
- ☞ Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción del residencial.
- ☞ Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido producido por el uso de maquinarias, equipos y por las vibraciones que ellos generan.
- ☞ Pérdida de la estabilidad del suelo lo que aumenta la susceptibilidad a la sedimentación, erosión hídrica. Pérdida de fertilidad del suelo.
- ☞ Pérdida de calidad del agua del afluente de la Quebrada Bonita (aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, contaminación por hidrocarburos).
- ☞ Pérdida de vegetación terrestre natural, afectando la diversidad biológica.
- ☞ Alejamiento temporal de la fauna silvestre por pérdida de hábitat y por ruido de los equipos y maquinarias.

**8.4. Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa 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 determinaran la significancia de los impactos**

La matriz de impacto ambiental, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto posible de la ejecución de un proyecto en todas y cada una de sus etapas. Se tomó como base la metodología de **Vicente Conesa Fernández -Vitora (1997)**.

**Cuadro Nº 8.** Criterios de evaluación de la matriz de significancia ambiental

Atributos	Descripción	Valor	Atributos	Descripción	Valor
Naturaleza de Impacto	benéfico	+	Reversibilidad (RV)	Corto Plazo	1
	perjudicial	-		Medio Plazo	2
Intensidad (In)	Baja	1	Acumulativo (AC)	Irreversible	4
	Media	2		No acumulativo	1
	Alta	4		Acumulativo	4
	Muy Alta	8	Efecto (EF)	Indirecto	1
	Total	12		Directo	4
Extensión (EX)	Puntual	1	Sinergia (SI)	Sin sinergismo	1
	Parcial	2		Sinérgico	2
	Extenso	4		Muy sinérgico	4
	Total	8		Inmediata	1
Momento (MO)	Largo plazo	1	Recuperabilidad (MC)	Medio plazo	2
	Mediano plazo	2		Mitigable	4
	Inmediato – corto plazo	4		Irrecuperable	8
	Crítico	8		Irregular	1
Persistencia (PE)	Fugaz	1	Periodicidad (PR)	Periódico	2
	Temporal	2		Continuo	4
	Permanente	4			
<b>IMPORTANCIA (I)</b> $I = +/-(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+$			<25 Impacto bajo o leve		
			26 - 50 Impacto medio o moderado		
			51 -75 Impacto negativo		

**EF+PR+MC)**

**> 75 Impacto severo**

**Cuadro Nº 9.** Criterios Valoración de los impactos Ambientales y Socioeconómicos del proyecto.

FACTOR O MEDIO	ACCIONES	IMPACTO AMBIENTAL	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	JERARQUIZACIÓN
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>															
Población	cz Limpieza de capa superficial, poda y tala. cz Movimiento de Tierra. cz Construcción de calles, cunetas y aceras. cz Instalación de servicios Básicos (luz eléctrica). cz Construcción de Viviendas, tanque séptico individual	Contribución a la falta de viviendas en el Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David.	+	1	1	4	4	4	4	1	1	4	4	+31	Positivo
		Generación de nuevos empleos temporales y permanentes beneficiando principalmente a los habitantes del Corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David y lugares aledaños.	+	1	1	4	2	2	2	1	1	1	4	+23	Positivo
		Pérdida de la calidad del suelo y aire o fuerte hídrica por mal manejo de desechos domésticos, tanto sólidos como líquidos	-	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	-16	Leve
	cz Mantenimiento del residencial. cz Limpieza final.														

FACTOR O MEDIO	ACCIONES	IMPACTO AMBIENTAL	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	JERARQUIZACIÓN
		y por mal manejo de los desechos propios generados por la construcción del residencial.													Leve
		Contaminación del suelo, fuentes hídricas y afectación a la salud humana por mal manejo de desechos peligrosos (combustible, aceite, pintura, aditivos).	-	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	
<b>MEDIO ATMOSFÉRICO</b>															
Aire, Ruido y Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>cz Limpieza de capa superficial, poda y tala.</li> <li>cz Movimiento de Tierra.</li> <li>cz Construcción de calles, cunetas y aceras.</li> <li>cz Instalación de servicios Básicos (luz eléctrica).</li> </ul>	Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción del residencial.		1	1	4	2	2	1	1	1	4	1	-21	Leve
		Afectación a la salud de los	-	1	1	2	2	2	2	1	1	4	1	-20	

FACTOR O MEDIO	ACCIONES	IMPACTO AMBIENTAL	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	JERARQUIZACIÓN
		trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido producido por el uso de maquinarias, equipos y por la vibraciones que ellos generan.													
<b>MEDIO FÍSICO</b>															
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Limpieza de capa superficial, poda y tala.</li> <li>☞ Movimiento de Tierra.</li> <li>☞ Construcción de calles, cunetas y aceras.</li> <li>☞ Instalación de servicios Básicos (luz eléctrica).</li> </ul>	Pérdida de la estabilidad del suelo lo que aumenta la susceptibilidad a la sedimentación, erosión hídrica. Pérdida de fertilidad del suelo.	-	1	1	2	2	2	4	1	1	4	1	-22	Leve
Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Limpieza de capa superficial, poda y tala.</li> </ul>	Pérdida de calidad del agua del afluente de la	-	1	1	2	2	2	4	1	1	4	1	-22	Leve

FACTOR O MEDIO	ACCIONES	IMPACTO AMBIENTAL	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	JERARQUIZACIÓN
	<p>o3 Movimiento de Tierra.</p> <p>o3 Construcción de calles, cunetas y aceras.</p>	Quebrada Bonita (aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, contaminación por hidrocarburos).													
<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>															
<b>Flora</b>	<p>o3 Limpieza de capa superficial, poda y tala.</p>	Pérdida de vegetación terrestre natural, afectando la diversidad biológica.	-	1	1	4	2	2	2	1	1	4	1	-22	<b>Leve</b>
<b>Fauna</b>	<p>o3 Movimiento de Tierra.</p> <p>o3 Construcción de calles, cunetas y aceras.</p>	Alejamiento temporal de la fauna silvestre por perdida de hábitat y por ruido de los equipos y maquinarias.	-	1	1	4	2	2	2	1	1	4	1	-22	<b>Leve</b>

**9.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómicos, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto**

**Cuadro N° 10.** Descripción de las medidas de mitigación para el proyecto: RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDA
Pérdida de la calidad del suelo y aire o fuerte hídrica por mal manejo de desechos domésticos, tanto sólidos como líquidos y por mal manejo de los desechos propios generados por la construcción del residencial.	Manejo de los desechos sólidos generados durante la fase de construcción, operación y cierre del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Se colocarán cuatro (4) tanques de 55 gls con tapa, los mismos se ubicarán bajo techo para el almacenamiento temporal de estos desechos y una vez por semana serán trasladados al Relleno Sanitario de David.</li> <li>☞ Se les dará una capacitación a los trabajadores para el manejo adecuado de dichos desechos, al inicio del proyecto y cada vez que se contrata personal nuevo.</li> </ul>	B/. 3,500.00
	Manejo de los desechos líquidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ En la fase de construcción, se alquilarán por lo menos tres (3) letrinas portátiles, para el manejo de los</li> </ul>	B/. 4,000.00

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDA
		desechos humanos, alquiladas a una empresa que cuente con los permisos de la autoridad competente y cumpla con las normas que rigen la materia, quienes se encargarán de la limpieza de las mismas. Esta empresa que alquila las letrinas debe proporcionar constancia del manejo de estos desechos y el Promotor presentarlo en los informes de seguimiento ambiental.	
Contaminación del suelo, fuentes hídricas y afectación a la salud humana por mal manejo de desechos peligrosos (combustible, aceite, pintura, aditivos).	Manejo de los desechos peligrosos, generados durante la fase de construcción y operación del proyecto.	c) Todos los residuos peligrosos, tales como: aceites usados, baterías, filtros de aceites, restos de pinturas, entre otros, deberán ser recolectados, inventariados y resguardados de manera apropiada en áreas de almacenamiento temporal,	B/. 1,200.00

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDA
		específicamente en sitios designados previamente para esto. La eliminación final deberá ser autorizada y realizada en instalaciones diseñadas para residuos peligrosos o centros de reciclaje.	
Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción del residencial.	<p>Riego de agua para control de polvo.</p> <p>Mantenimiento de equipos, maquinarias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Asperjar con agua no potable el terreno del proyecto para mantener el suelo húmedo en la época seca o en días secos durante la época lluviosa. La frecuencia de aspersión es según necesidad. Se prohíbe la aplicación de aceites y lubricantes como método de control de polvo.</li> <li>☞ Cubrir con lonas los vagones de los camiones que transportan material para evitar su dispersión por causa del viento y la velocidad.</li> </ul>	B/. 400.00 Esta dentro del

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDA
		<p>control tales como inspecciones visuales y un programa de mantenimiento oportuno de la maquinaria y equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Prohibir la incineración de desperdicios en el sitio.</li> </ul>	costo de inversión del proyecto, no es un costo ambiental
Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido producido por el uso de maquinarias, equipos y por la vibraciones que ellos generan.	Suministrar equipos de protección auditiva a los trabajadores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Apagar los equipos y maquinarias que no estén en uso para evitar ruido innecesario.</li> <li>☞ Evitar el uso de equipo fuera del horario de trabajo (7:00 a.m. a 5:00 p.m.) para evitar molestias a los pobladores aledaños.</li> <li>☞ Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas y motores encendidos.</li> </ul>	Esta dentro del costo de inversión del proyecto (seguridad ocupacional), no es un costo ambiental
Pérdida de la estabilidad del suelo lo que aumenta la susceptibilidad a la sedimentación,	Establecer las áreas verdes, establecer la siembra de grama y plantas ornamentales, siembra de árboles frutales y ornamentales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Evitar dejar suelo suelto en los sitios propensos a la erosión.</li> <li>☞ Construir barreras muertas con piedras,</li> </ul>	B/. 1,800.00

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ACCIONES	COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDA
erosión hídrica. Pérdida de fertilidad del suelo.		palos, como medida temporal y luego sembrar grama y plantas ornamentales.	
Pérdida de calidad del agua del afluente de la Quebrada Bonita (aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, contaminación por hidrocarburos).	Implementar obras temporales de contención de sedimentos y erosión hídrica, establecimiento de las áreas verdes con la siembra de grama y plantas ornamentales, garantizar el buen manejo de los derivados de hidrocarburos, restos y envases de pinturas, solventes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Evitar dejar suelo suelto que podrían ser arrastrados por las lluvias.</li> <li>☞ Cubrir con lona los promontorios de tierra suelta hasta que sean dispuesto adecuadamente en su sitio definitivo.</li> <li>☞ Construir barreras muertas con piedras, palos, como medida temporal y luego sembrar grama y plantas ornamentales como medida permanente.</li> </ul>	Esta dentro del costo de inversión del proyecto (fase de construcción)
Pérdida de vegetación terrestre natural, afectando la diversidad biológica.	Realizar la revegetación, engramado de las áreas verdes y de uso público, a medida que se avanza en la fase de construcción del residencial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ La tala y poda de árboles será mínima y solo en caso necesario.</li> <li>☞ Ejecutar la revegetación, engramado. Seleccionar gramas y especies</li> </ul>	Esta dentro del costo de inversión del proyecto (fase de construcción)

<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDA</b>
		ornamentales que se adapten al sitio.	
Alejamiento temporal de la fauna silvestre por pérdida de hábitat y por ruido de los equipos y maquinarias.	Realizar la revegetación, engramado de las áreas verdes, siembra de árboles frutales en la fase de construcción y operación del proyecto residencial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ La tala y poda de árboles será mínima y solo en caso necesario.</li> <li>☞ Ejecutar la revegetación, engramado. Seleccionar gramas y especies ornamentales que se adapten al sitio.</li> </ul>	Esta dentro del costo de inversión del proyecto (fase de construcción)

### 9.1.1. Cronograma de ejecución

Cuadro Nº 11. Cronograma de Ejecución.

MEDIDA DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	AÑO 1		AÑO 2			AÑO 3		
	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2
Manejo de los desechos sólidos generados durante la fase de construcción, operación y cierre del proyecto.								
Manejo de los desechos líquidos.								
Manejo de los desechos peligrosos, generados durante la fase de construcción y operación del proyecto.								
Riego de agua para control de polvo.								
Mantenimiento de equipos, maquinarias.								
Suministrar equipos de protección auditiva a los trabajadores.								
Establecer las áreas verdes, establecer la siembra de grama y plantas ornamentales, siembra de árboles frutales y ornamentales.								
Implementar obras temporales de contención de sedimentos y erosión hídrica, establecimiento de las áreas verdes con la siembra de grama y plantas ornamentales, garantizar el buen manejo de los derivados de hidrocarburos, restos y envases de pinturas, solventes.								
Realizar la revegetación, engramado de las áreas verdes y de uso público, a medida que se avanza en la fase de construcción del residencial.								
Realizar la revegetación, engramado de las áreas verdes, siembra de árboles frutales en la fase de construcción y operación del proyecto residencial.								

\* T1, T2... = primer trimestre, segundo trimestre,...

### 9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental

El programa de monitoreo ambiental tiene como función garantizar la eficiencia y eficacia de las medidas ambientales contenidas en el Plan de Manejo Ambiental, permitiendo mediante la evaluación diaria o periódica, la implementación de medidas de monitoreo o de tipo correctivas.

**Cuadro Nº 12.** Monitoreo Ambiental.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	INDICADOR	MONITOREO
Pérdida de la calidad del suelo y aire o fuerte hídrica por mal manejo de desechos domésticos, tanto sólidos como líquidos y por mal manejo de los desechos propios generados por la construcción del residencial.	Manejo de los desechos sólidos generados durante la fase de construcción, operación y cierre del proyecto.	Cantidad de Facturas pagando el trasladado al Relleno Sanitario de David.	Semanal
	Manejo de los desechos líquidos.	Nº de letrinas portátiles colocadas.	Semanal
Contaminación del suelo, fuentes hídricas y afectación a la salud humana por mal manejo de desechos peligrosos (combustible, aceite, pintura, aditivos).	Manejo de los desechos peligrosos, generados durante la fase de construcción y operación del proyecto.	Facturas en concepto de pago por recibir y tratar los desechos.	Diario
Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante	Riego de agua para control de polvo.	Nº de viajes realizados.	Diario durante la estación seca
	Mantenimiento de equipos, maquinarias.	Actas de mantenimiento de vehículos.	Semanal

<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>MONITOREO</b>
la fase de construcción del residencial.			
Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido producido por el uso de maquinarias, equipos y por la vibraciones que ellos generan.	Suministrar equipos de protección auditiva a los trabajadores.	Facturas en concepto de compra de equipos de protección personal para los trabajadores	Semanal
Pérdida de la estabilidad del suelo lo que aumenta la susceptibilidad a la sedimentación, erosión hídrica. Pérdida de fertilidad del suelo.	Establecer las áreas verdes, establecer la siembra de grama y plantas ornamentales, siembra de árboles frutales y ornamentales.	Facturas en concepto pago a empresa dedicada a la jardinería.	Mensual
Pérdida de calidad del agua del afluente de la Quebrada Bonita (aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, contaminación por hidrocarburos).	Implementar obras temporales de contención de sedimentos y erosión hídrica, establecimiento de las áreas verdes con la siembra de grama y plantas ornamentales, garantizar el buen manejo de los derivados de hidrocarburos, restos y envases de pinturas, solventes.	Gramas establecidas y N° de plantas ornamentales sembradas.  Cantidad de Facturas pagando el trasladado al Relleno Sanitario de David.	Semanal al finalizar la etapa de construcción.

<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>MONITOREO</b>
Pérdida de vegetación terrestre natural, afectando la diversidad biológica.	Realizar la revegetación, engramado de las áreas verdes y de uso público, a medida que se avanza en la fase de construcción del residencial.	Facturas en concepto pago a empresa dedicada a la jardinería.	Mensual
Alejamiento temporal de la fauna silvestre por pérdida de hábitat y por ruido de los equipos y maquinarias.	Realizar la revegetación, engramado de las áreas verdes, siembra de árboles frutales en la fase de construcción y operación del proyecto residencial.	Facturas en concepto pago a empresa dedicada a la jardinería.	Mensual

**ANEXO N°6.**  
**ACLARACIÓN DEL PUNTO 8.1.**

**8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.**

El proyecto **RESIDENCIAL PARQUE ESCONDIDO**, ubicado en el corregimiento de San Pablo Viejo, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, el cual consiste en la habilitación de 72 lotes unifamiliares; también incluye un (1) área de uso público (5.29% del polígono del proyecto), un (1) área de tanque de agua (0.63% del polígono del proyecto), un (1) área de servidumbre vial (27.43% del polígono del proyecto), área de afectación de quebrada o no desarrollable (9.83% del polígono del proyecto) y un (1) área verde (3.96% del polígono del proyecto). Este proyecto se desarrollará bajo la Norma R2 (Residencial de Mediana Densidad) los lotes varían en tamaño, los cuales van desde los 1,070 m<sup>2</sup> a los 450 m<sup>2</sup>; el área total para el desarrollo del proyecto es de 66,277.62 m<sup>2</sup>.

El terreno, actualmente es un potrero cubierto de pastos naturales, vegetación herbácea y árboles dispersos, utilizado para la cría de ganado vacuno, con cercas vivas, también hay una franja de bosque de galería a orilla del afluente de la Quebrada Bonita, la cual atraviesa el proyecto; dicho bosque de galería, no será intervenido por las actividades del proyecto residencial.

El uso actual del suelo, cambiará totalmente de un potrero para la cría de ganado vacuno de manera extensiva a una urbanización con viviendas, calles asfaltadas, áreas verdes y servicios básicos de agua potable, luz eléctrica y tanques sépticos individuales.

La capa vegetal superficial del suelo será removida durante los trabajos de corte, relleno y nivelación de lotes y durante la construcción de las calles asfaltadas.

Antes de iniciar con la remoción de la capa vegetal superficial para nivelar los lotes, el promotor tramitará el correspondiente permiso de tala, desarraigue y poda en el Ministerio de Ambiente de David. En cuanto al suelo, en la fase de construcción, se harán excavaciones, cortes, relleno, para conformación de calzadas de las calles, cunetas, conformación de drenajes pluviales, y para la

adecuación de los lotes, con medidas adecuadas se puede controlar las erosiones.

La fauna silvestre identificada en el sitio del proyecto es escasa y de fácil movilidad, predominando las aves, por lo que la misma no será afectada por las acciones del proyecto, no se amerita el rescate de fauna silvestre.

El proyecto residencial es atravesado por el afluente de la Quebrada Bonita, por lo que, en la fase de construcción, es necesario diseñar y aplicar medidas de prevención y mitigación oportunas y adecuadas para evitar impactos ambientales significativos, las cuales, fueron presentadas en el Plan de Manejo de este documento.

La calidad del aire, podría afectarse si se utiliza equipos y maquinarias pesadas con problemas mecánicos, que generen cantidades significativas de humo. El mal manejo de los desechos domésticos comunes y también los desechos peligrosos (derivados de hidrocarburos), por derrame accidental de la maquinaria puede ocasionar contaminaciones tanto del suelo como el afluente de la quebrada. En la fase de operación cada residente es responsable del manejo de sus desechos domésticos, por lo que cada vivienda hará un contrato con la empresa recolectora de desechos, para su recolección, transportación y disposición final en el Relleno Sanitario de David.