

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROYECTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN**

***“RESIDENCIAL LOS  
SENDEROS No. 4”***

**PROMOTOR: POTRERILLOS VIEW, S.A.**

**Ubicación:  
Sioguí, Corregimiento de La Concepción,  
Distrito de Bugaba  
Provincia de Chiriquí**

**Consultores Ambientales:**

**Ing. Gisela Santamaría IAR-010-98  
(Actualizada Resolución DEIA ARC-085-2018)**

**Ing. Cintya Sánchez IAR-074-98  
(Actualizada Resolución DEIA ARC-099-2018)**

**Enero, 2020**

## **1.0 INDICE**

<b><u>1.0 INDICE .....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>2.0 RESUMEN EJECUTIVO.....</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b>2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: A) PERSONA A CONTACTAR; B) NÚMEROS DE TELÉFONOS; C) CORREO ELECTRÓNICO; D) PÁGINA WEB; E) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR. ....</b>	<b>5</b>
<b><u>3.0 INTRODUCCIÓN.....</u></b>	<b><u>6</u></b>
<b>3.1. INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>8</b>
<b><u>4.0 INFORMACIÓN GENERAL .....</u></b>	<b><u>12</u></b>
<b>4.1 INFORMACIÓN SOBRE EL PROMOTOR (PERSONA NATURAL O JURÍDICA), TIPO DE EMPRESA, UBICACIÓN, CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA Y CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD, CONTRATO, Y OTROS.....</b>	<b>12</b>
<b>4.2 PAZ Y SALVO EMITIDO POR LA ANAM, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b><u>5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....</u></b>	<b><u>13</u></b>
<b>5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.....</b>	<b>15</b>
<b>5.3 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD. ....</b>	<b>20</b>
<b>5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....</b>	<b>21</b>
5.4.1 PLANIFICACIÓN .....	21
5.4.2 CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN.....	22
5.4.3 OPERACIÓN .....	24
5.4.4 ABANDONO .....	24
<b>5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR.....</b>	<b>25</b>
<b>5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN.....</b>	<b>26</b>

5.6.1 NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).....	26
5.6.2 MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN), EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS .....	28
<b>5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES .....</b>	<b>29</b>
5.7.1 SÓLIDOS .....	29
5.7.2 LÍQUIDOS.....	30
5.7.3 GASEOSOS .....	30
<b>5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO.....</b>	<b>31</b>
<b>5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN.....</b>	<b>32</b>
 <b><u>6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....</u></b>	 <b>33</b>
<b>6.1 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO.....</b>	<b>33</b>
6.1.1 LA DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO .....	33
6.1.2 DESLINDE DE LA PROPIEDAD .....	34
<b>6.2 TOPOGRAFÍA .....</b>	<b>34</b>
<b>6.3 HIDROLOGÍA .....</b>	<b>34</b>
6.3.1 CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES .....	35
<b>6.4 CALIDAD DE AIRE.....</b>	<b>35</b>
6.4.1 RUIDO.....	35
6.4.2 OLORES .....	36
 <b><u>7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....</u></b>	 <b>36</b>
<b>7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA .....</b>	<b>37</b>
7.1.1 CARACTERIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL (APLICAR TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDA POR ANAM).....	40
<b>7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA .....</b>	<b>42</b>
 <b><u>8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....</u></b>	 <b>43</b>
<b>8.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES.....</b>	<b>44</b>
<b>8.2 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....</b>	<b>45</b>
<b>8.3. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS .....</b>	<b>51</b>
<b>8.4 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE .....</b>	<b>51</b>

<b><u>9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS</u></b>	<b>52</b>
<b>9.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS.</b>	<b>54</b>
<b>9.2 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO</b>	<b>59</b>
<b><u>10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</u></b>	<b>59</b>
<b>10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>60</b>
<b>10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS</b>	<b>64</b>
<b>10.3. MONITOREO</b>	<b>64</b>
<b>10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN</b>	<b>67</b>
<b>10.5 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA</b>	<b>71</b>
<b>10.6 COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL</b>	<b>71</b>
<b><u>11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES</u></b>	<b>72</b>
<b>11.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS</b>	<b>72</b>
<b>11.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES</b>	<b>72</b>
<b><u>12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u></b>	<b>73</b>
<b><u>13.0 BIBLIOGRAFÍA</u></b>	<b>74</b>
<b><u>14.0 ANEXOS</u></b>	<b>75</b>

## **2.0 RESUMEN EJECUTIVO**

El presente documento corresponde al Estudio de Impacto Ambiental categoría I efectuado para el proyecto urbanístico denominado **“RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4”**, a llevarse a cabo en el lugar conocido como Sioguí, en el Corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, en la finca No. 8140, que tiene una superficie total de 8 has + 748.12 m<sup>2</sup> de los cuales se utilizaran en su totalidad, basándose en las especificaciones del Decreto Ejecutivo N°393 de diciembre de 2014, por la cual se norma el código de zonificación Fondo Solidario de Vivienda. Se realizará la construcción de ciento quince (115) **residenciales unifamiliares**, con lotes que van desde los 450 m<sup>2</sup> en adelante, dos (2) lotes para uso público, lote para tanque de agua y pozo, parvulario, centro comunal, iglesia, área comercial, servidumbre pluvial, además de área de calles con rodadura de 15.00 y 12.80 mts de servidumbre, doble tratamiento asfáltico con cunetas pavimentadas.

El proyecto residencial tendrá los servicios básicos de agua potable, electricidad, calles de imprimación y doble sello, tinaquera para la disposición temporal de basura y tanque séptico individual para el manejo de las aguas residuales tipo domésticas.

### **2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.**

El promotor del proyecto es la empresa **POTRERILLOS VIEW, S.A.** sociedad vigente, registrada en (mercantil) Folio número setecientos mil veinte y uno (700021), desde el lunes diez (10) de mayo del dos mil diez (2010) del Registro Público de Panamá, representada legalmente por **FERNANDO ANGUIZOLA GUARDIA**, con cédula de identidad personal No. 8-193-29, con oficinas en Vía Interamericana Coquito, distrito de David, localizable en los teléfonos 730-4694 / 730-4726, correo electrónico [info@constructoratiamaria.com](mailto:info@constructoratiamaria.com).

- a) Persona a contactar; **Ing. Gisela Santamaría**
- b) Números de teléfonos; 6506-5018
- c) Correo electrónico; [giseberroa850@hotmail.com](mailto:giseberroa850@hotmail.com)
- d) Página Web; [no posee](#)
- e) Nombre y registro de los consultores:

- **Ing. Gisela S. Santamaría B.**
  - a. Registro Ambiental: IAR-010-98 (Act. Resolución DEIA-ARC-085-2018),
  - b. Celular 6506-5018.
  - c. Correo electrónico: [giseberroa850@hotmail.com](mailto:giseberroa850@hotmail.com)
- **Ing. Cintya G. Sánchez.**
  - a. Registro Ambiental: IAR-074-1998 (Act. Resolución DEIA-ARC-099-2018),
  - b. Celular 6632-3036.
  - c. Correo electrónico: [cgsmiranda@yahoo.com](mailto:cgsmiranda@yahoo.com)

### **3.0 INTRODUCCIÓN**

La empresa promotora POTRERILLOS VIEW, S.A. en cumplimiento de la Ley 8 de 25 de marzo del 2015, que crea el MINISTERIO DE AMBIENTE y el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, presenta el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**, ya que la actividad urbanizaciones residenciales con más de 5 residencias se encuentra tipificada en el Artículo 16 del Decreto Ejecutivo N°123 de 2009, en el Corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

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

##### **a. Alcance**

El presente estudio cumple con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de Agosto de 2009, su desarrollo incluye todos y cada uno de los puntos aplicables en dicho Decreto para los Estudios de impacto Ambiental Categoría 1, además de una revisión de la legislación y normativa aplicable al proyecto. El análisis, evaluación y revisión del estudio, se fundamenta en el levantamiento de la línea base, a través de giras técnicas realizadas al sitio, consultas bibliográficas y a terceras fuentes de información, comparando dicha información con la condición proyectada del sitio en cada una de las actividades que conlleva el desarrollo del proyecto **“RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4”** (planificación, construcción, operación).

**b. Objetivo**

El objetivo de este estudio es describir las acciones del proyecto e identificar los posibles impactos ambientales negativos y riesgos ambientales que el desarrollo de la obra pueda provocar en el entorno, recomendar las medidas para cada impacto negativo identificado con el fin de evitarlos, reducirlos, corregirlos, compensarlos y controlarlos, cumpliendo de esta manera con las disposiciones legales aplicables al proyecto.

**c. Metodología**

La metodología utilizada incluye el desarrollo de diferentes actividades complementarias las cuales se detallan a continuación:

- Reuniones con el promotor para discutir conceptos sobre el proyecto.
- Visitas al terreno para conocer su ubicación y discutir posteriormente la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.
- Revisión de planos y ante proyecto
- Determinación de la categoría del estudio según los criterios establecidos
- Levantamiento de la línea base ambiental (basada en el contenido mínimo del D.E. 123 de 2009), en cada uno de sus componentes físico, biológico y socioeconómico.
- Toma de evidencias fotografías del terreno.
- Toma de coordenadas UTM.
- Descripción de la flora y fauna.
- Aplicación de encuestas a los moradores y actores cercanos y en el área de influencia del proyecto. Como complemento se tomaron declaraciones textuales de algunas de las personas entrevistadas.
- Búsqueda de información literaria, secundaria y complementaria.
- Con la información recopilada se determinaron los posibles impactos negativos y positivos del Proyecto, así como la definición de medidas preventivas y de mitigación para cada impacto identificado.
- Para de lo antes expuesto fue necesario la utilización de instrumentos y equipos como son: cintas de medición, GPS, programas de computadora (auto cad, word, jpg, excel, etc.), cámaras fotográficas digitales, mapas, computadores, entre otros.

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

De acuerdo al análisis de los criterios de protección ambiental que aparecen en el Artículo 23, del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, referente a las implicaciones que pueda conllevar el desarrollo de un Proyecto, se analizan a continuación los siguientes criterios:

**Tabla. 1. Análisis de los criterios de protección ambiental**

<b>CRITERIO 1. Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>		
	<b>Nulo</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Significativo</b>
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxico, corrosivo y radioactivo a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	+		
b. La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	+		
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.		+	
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyen un peligro sanitario a la población.	+		
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	+		

f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios	+		
<b>CRITERIO 2.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.	Nulo	Mínimo	Significativo
a. La alteración del estado de conservación de suelos		+	
b. La alteración de suelos frágiles	+		
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	+		
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	+		
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.	+		
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	+		
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	+		
h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.	+		
i. La introducción de especies flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	+		
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	+		
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	+		
l. La inducción a la tala de bosques nativos.	+		

m. El reemplazo de especies endémicas.	+		
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	+		
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	+		
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	+		
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.	+		
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	+		
s. La modificación de los usos actuales del agua.	+		
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.	+		
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.	+		
v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	+		
<b>CRITERIO 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.</b>	<b>Nulo</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Significativo</b>
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	+		
b. La generación de nuevas áreas protegidas.	+		
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.	+		
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	+		
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.	+		

f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	+		
g. La modificación en la composición del paisaje.	+		
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	+		
<b>CRITERIO 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.</b>	Nulo	Mínimo	Significativo
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	+		
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	+		
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo comunidad humana local.	+		
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	+		
e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.	+		
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	+		
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	+		
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	+		

<b>CRITERIO 5.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.	Nulo	Mínimo	Significativo
a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	+		
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.	+		
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	+		

**Fuente:** Decreto ejecutivo 123 y análisis del Proyecto por los profesionales a cargo.

Con base en el análisis de los cinco Criterios de Protección Ambiental, se ha determinado que las obras o actividades de este Proyecto generarán impactos ambientales negativos no significativos y no conllevan a riesgos ambientales; y, que siguiendo las medidas que se estipulen en el Plan de Manejo Ambiental de este estudio, el Proyecto denominado “**RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**”, mantendría su compatibilidad con el ambiente, en consecuencia, el presente Estudio de Impacto Ambiental se califica en la **Categoría I**.

#### 4.0 INFORMACIÓN GENERAL

A continuación información general del promotor

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

- PROMOTOR: **POTRERILLOS VIEW, S.A.**
- TIPO DE PROMOTOR: **PERSONA JURÍDICA**
- TIPO DE EMPRESA: **SOCIEDAD ANÓNIMA**
- UBICACIÓN: oficinas en Vía Interamericana Coquito, distrito de David.

- CERTIFICADO DE EXISTENCIA: sociedad vigente, registrada en (mercantil) Folio número setecientos mil veinte y uno (700021), desde el lunes diez (10) de mayo del dos mil diez (2010) del Registro Público de Panamá.
- REPRESENTACIÓN LEGAL: la ejerce el empresario **FERNANDO ANGUIZOLA GUARDIA**, con cédula de identidad personal No. 8-193-29, localizable en los teléfonos 730-4694 / 730-4726, correo electrónico [info@constructoratiamaria.com](mailto:info@constructoratiamaria.com)
- PROPIEDAD: El proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS NO. 4** se desarrollará en la propiedad identificada con el folio real **No. 8140**, código de ubicación 4401, que tiene una superficie total de **8 has + 748.12 m<sup>2</sup>** de los cuales se utilizará en su totalidad, ubicada en Sioguí, en el corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

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

La empresa promotora **POTRERILLOS VIEW, S.A.**, efectuó el pago en concepto de Evaluación por B/. 350.00 (categoría I) y el pago de B/. 3.00 para la Certificación de Paz y Salvo, mismo que demuestra que la empresa promotora se encuentra libre de morosidad ante el Ministerio de Ambiente.

#### **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

El proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS NO. 4**, habilitará una superficie 8 has + 748.12 m<sup>2</sup> para dar paso a ciento quince (**115**) **lotes** para la construcción de residenciales unifamiliares, con lotes que van desde los 450 m<sup>2</sup> en adelante, basándose en las especificaciones del Decreto Ejecutivo N°393 de diciembre de 2014, por la cual se norma el código de zonificación Fondo Solidario de Vivienda. Las casas tendrán dos recamaras, baño, sala-comedor, cocina, lavandería; a su vez el residencial tendrá dos (2) lotes para uso público, lote para tanque de agua y pozo, parvulario, centro comunal, iglesia, área comercial, servidumbre pluvial, además de área de calles con rodadura de 15.00 y 12.80 mts de servidumbre, doble tratamiento asfáltico con cunetas pavimentadas. El proyecto residencial tendrá los servicios básicos de agua potable, electricidad, calles de imprimación y doble sello, tinaquera para la disposición temporal de basura y tanque séptico individual para el manejo de las aguas residuales tipo domésticas.

**Tabla 2. Cuadro de Áreas del proyecto RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4,  
corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.**

USO	AREA (m2)	%	CANTIDAD
AREA DE LOTES UNIFAMILIARES	52,598.12	65.14	115
AREA DE CALLES	17,427.73	21.58	GLOBAL
AREA DE USO PUBLICO	5,260.72	6.51	2
PARVULARIO	579.61	0.72	1
CENTRO COMUNAL	302.96	0.38	1
IGLESIA	588.59	0.73	1
SERVIDUMBRE PLUVIAL	2,939.54	3.64	1
AREA COMERCIAL URBANO (C2)	695.33	0.86	1
AREA DE TANQUE Y POZO (ESV)	352.64	0.44	1
AREA TOTAL DE LA FINCA	80,748.12	100.00	TOTAL

**Fuente:** Plano de Anteproyecto



**Figura 1. Planta de lotificación. RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**  
**Fuente:** Anteproyecto

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

### **a. Objetivo del proyecto:**

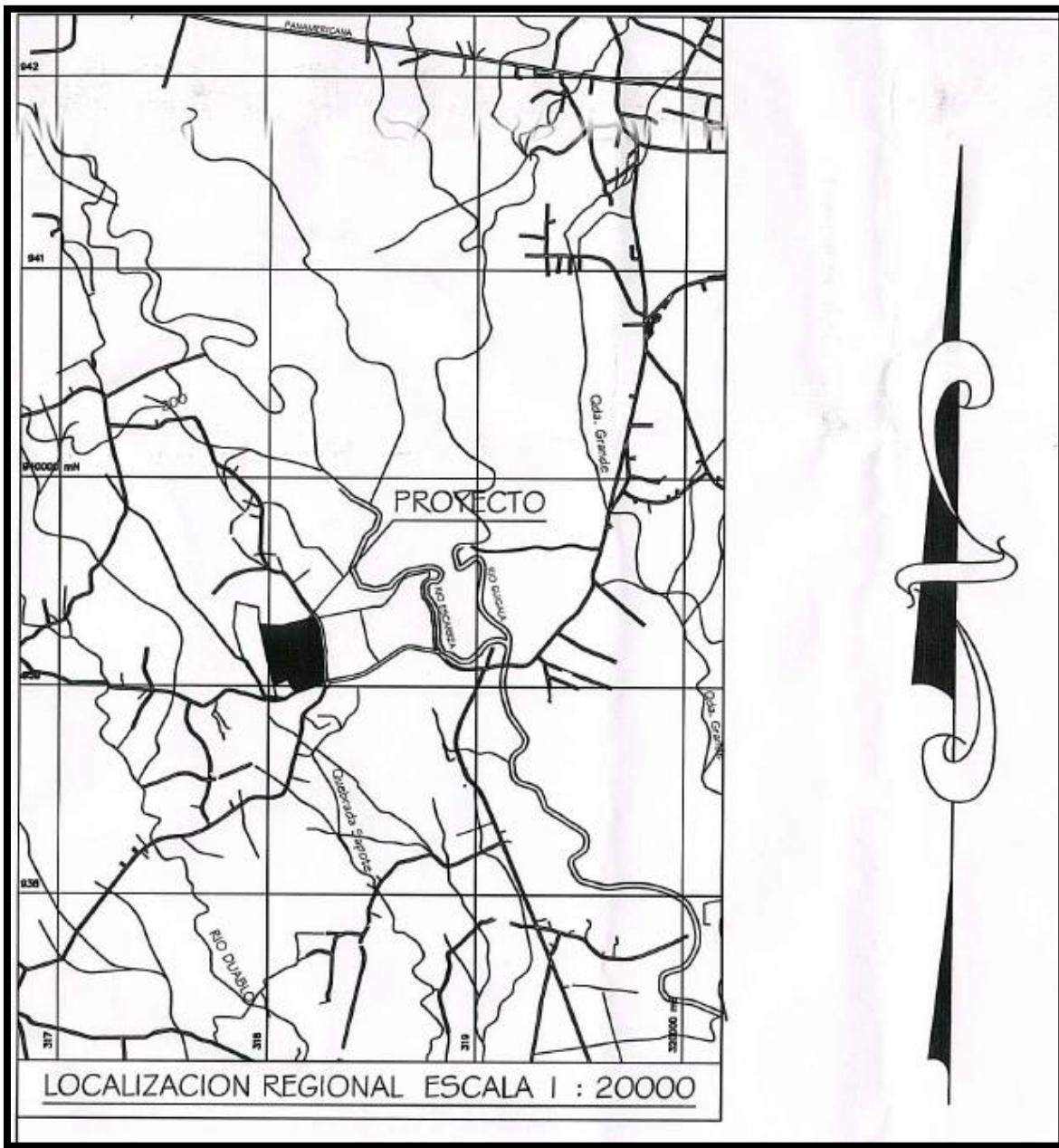
El principal objetivo de la empresa POTRERILLOS VIEW, S.A., es el desarrollo del proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**, con la finalidad de contribuir con la población de la provincia de Chiriquí que desea adquirir una vivienda con el fomento del MIVIOT, con el beneficio del Fondo Solidario de Vivienda

### **b. Justificación:**

El gobierno a través del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial alienta los proyectos habitacionales de interés social con la finalidad que las familias panameñas puedan adquirir una vivienda dentro de un sistema residencial planificado donde estén disponible los servicios básicos de agua potable, electricidad, manejo de las aguas residuales, calles bien trazadas con sus cunetas, áreas de uso público/verde. Para ello, la empresa privada actúa como desarrollador de los proyectos habitacionales para suplir la demanda de viviendas exigidas por la sociedad en crecimiento. La provincia de Chiriquí se suma al incremento de familias que desean tener una vivienda propia, con la confianza que puedan pagarla a lo largo del tiempo. La empresa POTRERILLOS VIEW, S.A., diseña el proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**, bajo el concepto de Fondo Solidario de Vivienda previsto por el MIVIOT, donde las viviendas son consideradas accesibles por los adquirientes.

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

El Proyecto “**RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**” se ubica geográficamente, en el lugar conocido como Sioguí, en el corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.



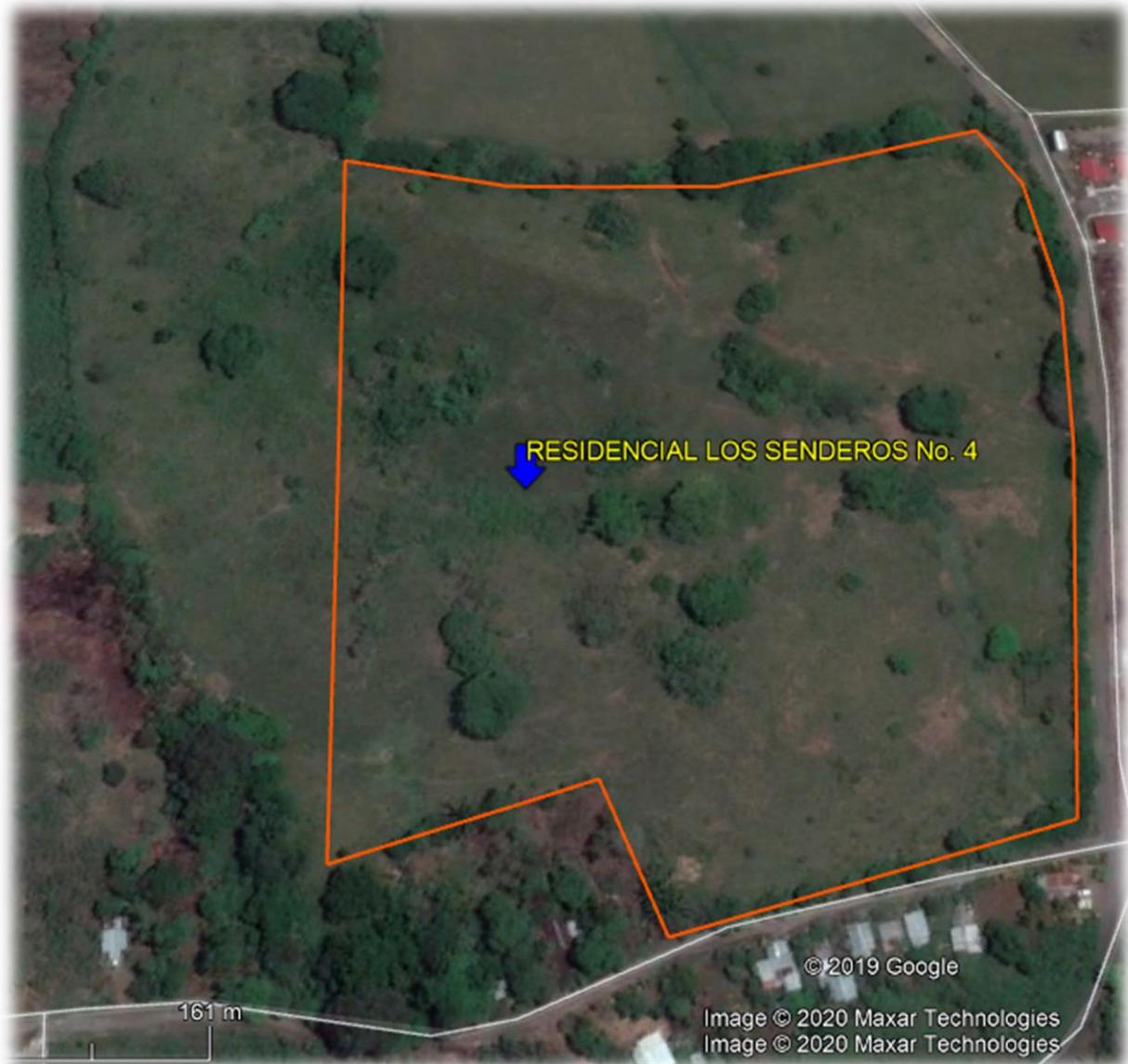
**Figura 2. Localización Regional del proyecto RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**  
Fuente: Anteproyecto

A continuación, las coordenadas UTM-WGS 84 del polígono donde se desarrollará el proyecto.

**Tabla. 3. Coordenadas Geografías UTM del proyecto RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4, en el Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí, 2020.**

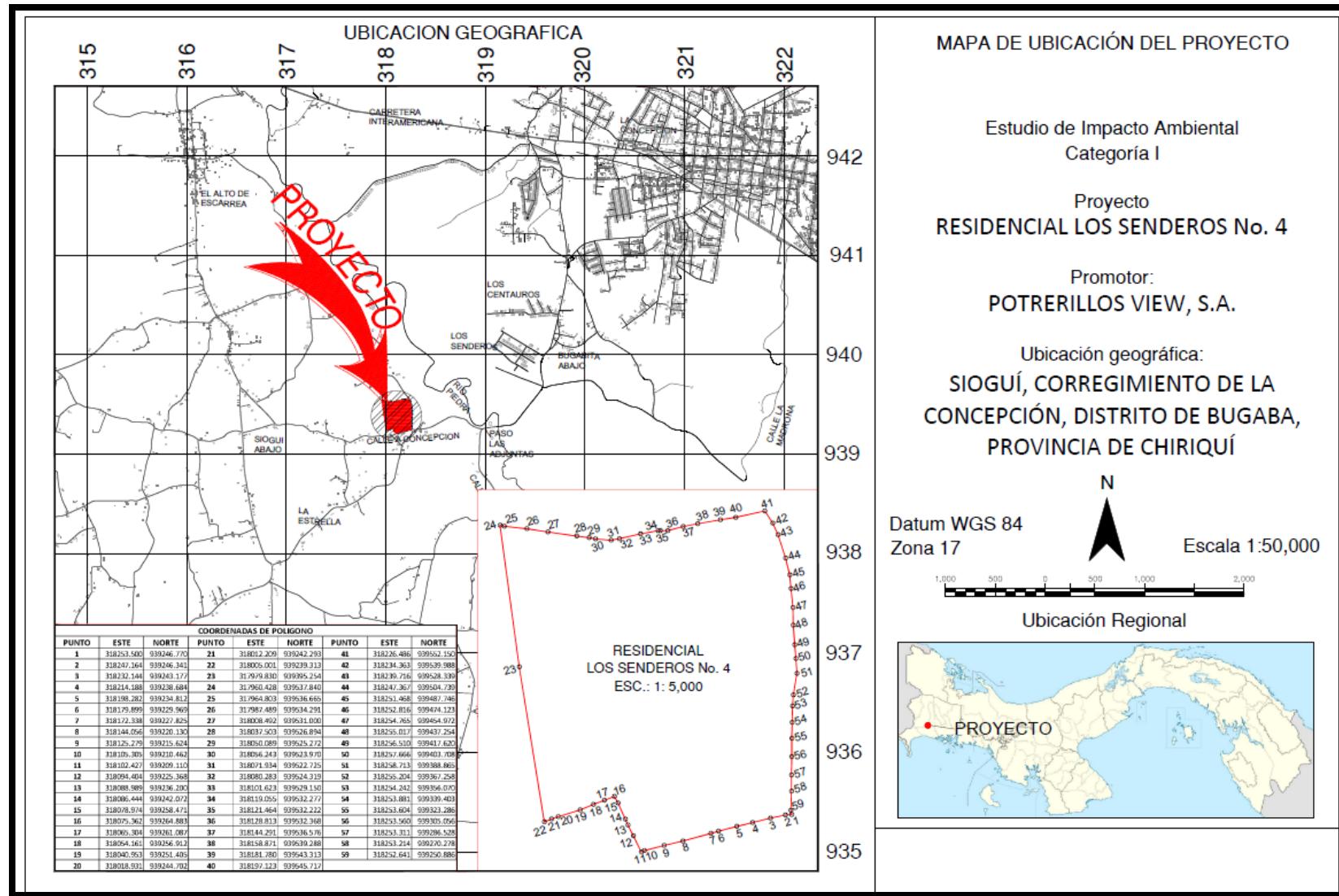
Punto	Coord. Norte	Coord. Este	Punto	Coord. Norte	Coord. Este	Punto	Coord. Norte	Coord. Este
<b>1</b>	318253.500	939246.770	<b>21</b>	318012.209	939242.293	<b>41</b>	318226.486	939552.150
<b>2</b>	318247.164	939246.341	<b>22</b>	318005.001	939239.313	<b>42</b>	318234.363	939539.988
<b>3</b>	318232.144	939243.177	<b>23</b>	317979.830	939395.254	<b>43</b>	318239.716	939528.339
<b>4</b>	318214.188	939238.684	<b>24</b>	317960.428	939537.840	<b>44</b>	318247.367	939504.739
<b>5</b>	318198.282	939234.812	<b>25</b>	317964.803	939536.665	<b>45</b>	318251.468	939487.746
<b>6</b>	318179.899	939229.969	<b>26</b>	317987.489	939534.291	<b>46</b>	318252.816	939474.123
<b>7</b>	318172.338	939227.825	<b>27</b>	318008.492	939531.000	<b>47</b>	318254.765	939454.972
<b>8</b>	318144.056	939220.130	<b>28</b>	318037.503	939526.894	<b>48</b>	318255.017	939437.254
<b>9</b>	318125.279	939215.624	<b>29</b>	318050.089	939525.272	<b>49</b>	318256.510	939417.620
<b>10</b>	318105.305	939210.462	<b>30</b>	318056.243	939523.970	<b>50</b>	318257.666	939403.708
<b>11</b>	318102.427	939209.110	<b>31</b>	318071.934	939522.725	<b>51</b>	318258.713	939388.865
<b>12</b>	318094.404	939225.368	<b>32</b>	318080.283	939524.319	<b>52</b>	318255.204	939367.258
<b>13</b>	318088.989	939236.200	<b>33</b>	318101.623	939529.150	<b>53</b>	318245.242	939356.070
<b>14</b>	318086.444	939242.072	<b>34</b>	318119.055	939532.277	<b>54</b>	318253.881	939339.403
<b>15</b>	318078.974	939258.471	<b>35</b>	318121.464	939532.222	<b>55</b>	318253.604	939323.286
<b>16</b>	318075.362	939264.883	<b>36</b>	318128.813	939532.368	<b>56</b>	318253.560	939305.056
<b>17</b>	318065.304	939261.087	<b>37</b>	318144.291	939536.576	<b>57</b>	318253.311	939286.528
<b>18</b>	318054.161	939256.912	<b>38</b>	318158.871	939539.288	<b>58</b>	318253.214	939270.278
<b>19</b>	318040.953	939251.405	<b>39</b>	318181.780	939543.313	<b>59</b>	318252.641	939250.886
<b>20</b>	318018.931	939244.702	<b>40</b>	318197.123	939545.717			

Fuente. Anteproyecto



**Figura 3. Vista Satelital del proyecto RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4,  
corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí**

Fuente: Google Earth



**Figura 4. Mapa de Localización – Esc. 1:50,000 RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**  
(Fuente: Mapa Base Contraloría General de la Republica)

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

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, tiene las siguientes bases legales:

- Constitución Nacional, en su Artículo 114 establece que 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.
- Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015, Crea el MINISTERIO DE AMBIENTE.
- Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley N° 41 del 1º de julio de 1998. General del Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 209 del 2006. Este Decreto exige la presentación de estudios de impacto ambiental a todo proyecto de desarrollo que se encuentre dentro de la lista taxativa que para ello tiene definida; la construcción de este proyecto, en el sector de la Construcción por tanto debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental.
- Ley 14 de 2007. Código Penal de la República de Panamá. Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- Resolución AG – 0235 -2003 ANAM, Indemnización ecológica.
- Ley 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- Ley 58 de 2003-agosto 7- Que modifica el artículo de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones. El proyecto no afecta el Patrimonio Histórico.
- Resolución N° AG-0363- 2005- julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambientales.
- Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario.
- Decreto Ejecutivo N°2 de 2008. Por el cual se reglamente la Seguridad, Salud e Higiene en la Construcción.
- Decreto Ejecutivo. 25/5/98 Prohíbe uso de soldadura de plomo y establece límites de opacidad en fuentes móviles.

- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004 – que establece los niveles de ruido en las áreas residenciales e industriales.
- Reglamento Técnico **DGNTI – COPANIT – 35 -2019. MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN DE LA SALUD. SEGURIDAD. CALIDAD DEL AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS A CUERPOS Y MASAS DE AGUAS CONTINENTALES Y MARINAS.**
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT - 23-395-99. AGUA POTABLE. Definiciones y Requisitos Generales.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT - 44 – 2000. Ruido en ambientes de trabajo.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT - 45 – 2000. Vibraciones.

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

Para el proyecto se contemplan las fases de planificación, construcción, operación y abandono. El promotor espera ejecutar su desarrollo residencial que incluye la construcción de calles, viviendas, desarrollo de uso público, instalación de sistemas de agua potable, sistema eléctrico, por lo que la fase de abandono se refiere al término de faena de la construcción y aplicación de medidas de prevención y/o mitigación contempladas para el abandono o retiro del área de la empresa promotora. Es un proyecto residencial, donde sus usuarios al adquirir las viviendas le darán mantenimiento a fin de lograr una larga vida útil.

##### **5.4.1 Planificación**

La planificación del proyecto consiste en el desarrollo del concepto del residencial, búsqueda de terrenos, estudio de factibilidad, financiamiento bancario, elaboración de planos arquitectónicos, planos topográficos, estudio ambiental, estudio de percolación, entre otros. Cuando el proyecto se aprueba, la planificación consiste en la tramitación de otros permisos, tal como la concesión de agua, pago de indemnización ecológica, permisos municipales para la adecuación del terreno, entre otros.

#### 5.4.2 Construcción/ejecución

La etapa de construcción se iniciará, luego de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, y demás permisos correspondientes. Toda la construcción se realizará de acuerdo con las normas de construcción vigentes en la República de Panamá. El proyecto a ejecutar en esta fase contempla la construcción de **115 viviendas unifamiliares** con su respectiva infraestructura de servicios básicos, de manera que se pueda disponer de los servicios básicos de agua potable (a través de pozo), tendido eléctrico, teléfono, tratamiento de aguas servidas individual (tanque séptico) y sistema pluvial. **Área útil del proyecto:** Para el desarrollo del proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4** se utilizará una superficie de **8 has + 0748.12 m<sup>2</sup>**, tal como consta en los planos de desarrollo.

Dentro de las actividades preliminares de la construcción del proyecto están:

- Colocación del letrero de aprobación del proyecto en un lugar visible.
- Pago de indemnización ecológica para la limpieza y tala necesaria del área.
- Establecimiento de Caseta de trabajadores, contenedores de oficina, facilidades de trabajadores, instalación de letrinas portátiles, etc.).
- Transporte de equipo, materiales, insumos, otros.
- Preparación del terreno para la construcción de las calles y drenajes pluviales.

**La etapa de construcción** contempla la ejecución de las siguientes obras:

- **Construcción de calles del proyecto:** construcción de avenida principal y calle secundaria, cumpliendo con todos los requisitos legales del Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Vivienda y la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre.
- **Sistema de drenajes:** colectores de las aguas pluviales y escorrentía, cunetas, aceras, tuberías de las aguas pluviales.
- **Instalación de los servicios:** Energía eléctrica cableado aéreo, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales, agua potable, telefonía y área para disposición de desechos domiciliarios.

- **Construcción de las estructuras de las 115 viviendas:** Replanteo, excavaciones, fundaciones, columnas, vigas, paredes, mampostería en general (bloqueo, repello, ventanas, etc.), y techo.
- **Áreas de uso público:** en la cual se construirá instalaciones para uso público y se instalarán equipos de recreación para niños.
- **Instalación de agua potable:** exploración de pozo profundo, construcción de tanque de almacenamiento de agua potable, instalación de las tuberías de conducción y distribución y caseta para bomba. El agua potable será suministrada por pozo profundo. El promotor deberá gestionar el permiso de concesión de agua, una vez se reciba la aprobación del EsIA.
- **Construcción de tanque séptico individual:** Cada residencia tendrá un tanque séptico individual, se debe contar con los permisos del Ministerio de Salud para este tipo de infraestructura y contar con la prueba de percolación previo a la construcción de estos.
- **Paso peatonal sobre una zanja en área de uso público #1:** será construido para el paso a pie de los residentes del proyecto y unión de los globos A y B del área de uso público #1, ya que existe una zanja donde se acumula el agua de escorrentía en la temporada de invierno. El paso estará ubicado en las coordenadas UTM 318127 mE / 939454 mN.



**Figura 5. Vista parcial del terreno a desarrollar para el RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4, en La Concepción, Bugaba, Chiriquí.**  
(Fuente: C, González. 2019)

La responsabilidad en cuanto al control de calidad de esta obra recae sobre el Promotor en este caso POTRERILLOS VIEW, S.A., quien será el encargado de velar por qué se cumplan las regulaciones y leyes conexas en materia de construcción, al igual que el presente Estudio de Impacto Ambiental y la resolución que lo aprueba. La fase de construcción termina con la construcción de la última vivienda y de toda la infraestructura de servicio comprometida, debiéndose para ese entonces, realizar una limpieza detallada del proyecto, eliminando cualquier residuo, escombro, retiro de equipo y materiales del proyecto, de manera que se pueda evidenciar a cabalidad el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

#### **5.4.3 Operación**

Comprende la venta y ocupación de las viviendas. El mantenimiento de las viviendas una vez vendidas y traspasadas será responsabilidad de los propietarios de las residencias. El promotor deberá dar mantenimiento a las áreas de uso público, calles y sistema de acueducto hasta que los traspase a las entidades competentes o junta de usuarios en el caso de áreas verdes. Los recursos para el funcionamiento se suscriben principalmente en los servicios públicos como: agua; energía eléctrica (suministrada por la empresa Gas Natural Fenosa; telefonía (suministrada por Cable & Wireless, Claro, Mas Móvil, entre otras) y la disposición final de los desechos será por el Municipio de Bugaba, quien es el encargado de implementar un sistema eficiente para la recolección y disposición final de los desperdicios en el área previo contrato con cada usuario.

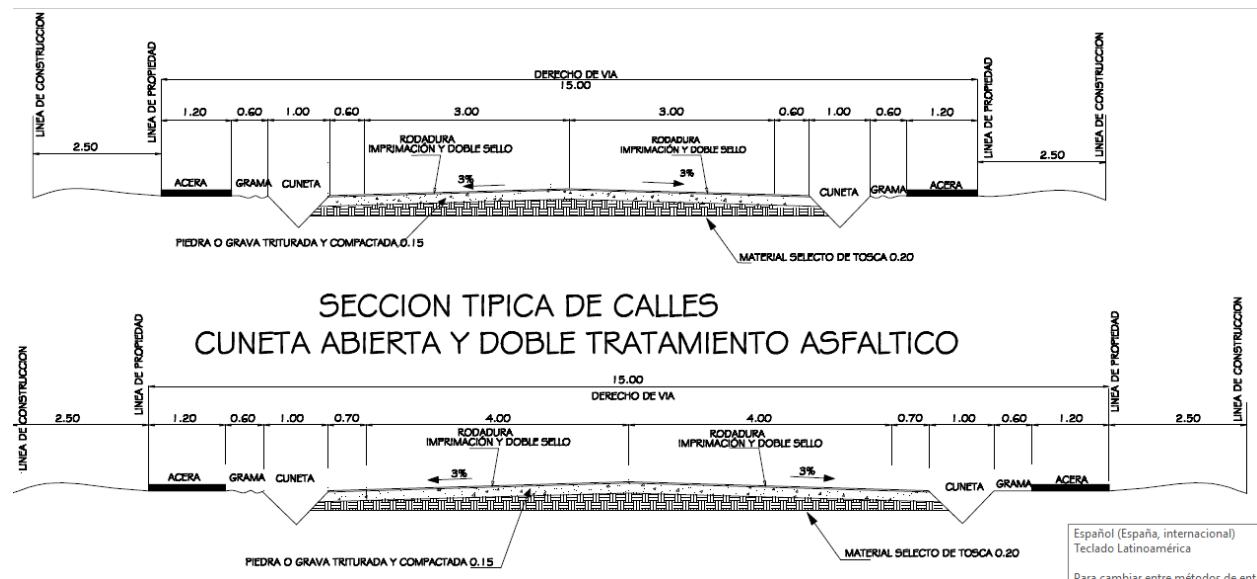
#### **5.4.4 Abandono**

La empresa POTRERILLOS VIEW, S.A. entregará el proyecto residencial cumpliendo con las normas urbanísticas, ambientales y legales. El sitio deberá quedar libre de escombros de la construcción; si por fuerza mayor el promotor decide abandonar el proyecto, deberá asegurarse de la limpieza y estabilidad del terreno (tapar zanjas, recoger materiales, llenar bloques, realizar toda acción que evite inconvenientes a terceros.). Si se realizaron excavaciones, se deberá llenar para dejar nivelado el terreno como estaba antes de iniciar la construcción, evitando empozamiento de agua, sellar cualquier estructura que pueda favorecer los criaderos de mosquitos o ser refugio de alimañas.

## 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

Dentro de la infraestructura a instalarse como parte del proyecto, se incluye: electricidad, abastecimiento de agua potable, calles, drenaje de aguas lluvias, drenaje de aguas negras, viviendas con su área de disposición de desechos domiciliarios. Las obras de infraestructura se realizarán de acuerdo con las normas establecidas por las instituciones competentes.

- Calles:** Las vías del proyecto serán de 15.00 m de ancho la avenida principal y de 12.80 metros de ancho la calle secundaria, las mismas contaran con las siguientes especificaciones:



**Figura 6. Diseño de las calles del proyecto RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**

Fuente: Plano de Anteproyecto

- Viviendas:** Las casas tendrán dos recamaras, baño, sala-comedor, cocina, lavandería.
- Área de uso público #1 & #2:** contará con gacebo central, juegos infantiles, lámparas, bancas y aceras.
- Paso peatonal sobre una zanja en área de uso público #1:** será construido para el paso a pie de los residentes del proyecto y unión de los globos A y B del área de uso público #1, ya que existe una zanja donde se acumula el agua de escorrentía en la temporada de invierno. El paso estará ubicado en las coordenadas UTM 318127 mE / 939454 mN.

**Equipo a utilizar:**

- Fase de Planificación: equipo necesario para el desarrollo de planos y labores de oficina.
- En la Fase de Construcción se utilizarán los equipos de toda construcción: Equipo pesado: retroexcavadora; equipos de soldaduras, camiones para transportar materiales, herramientas manuales (palas, carretillas, palaustre, martillos, flotas, nivel, plomada, cepillos y lijadoras eléctricas, taladros, sierras, etc.).
- La fase de Operación se entiende, cuando esté en funcionamiento las residencias.

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

Los insumos más relevantes a utilizar durante la construcción de las calles y su infraestructura serán: material selecto para la sub base de las calles, Base, Hormigón, Arena, Grava, Cemento, Bolsa, Madera, material asfáltico. La construcción de las residencias utilizarán insumos comunes tales como: cemento, bloques, zinc esmaltado, ventanas francesa y persianas, baldosas, azulejos, madera, piedras, gravilla, barras de acero, agua, clavos, cielo raso, madera, entre otros que serán adquiridos en tiendas de ferretería locales. Durante la fase de operación (viviendas ocupadas por los clientes) cualquiera construcción o remodelación adicional será responsabilidad de los nuevos dueños, así como serán ellos los encargados de darle mantenimiento a su patio y al sistema de aguas servidas de su vivienda. No obstante, como en paralelo a la construcción, se podría mantener la fase de operación, pueden hacerse necesario determinados trabajos de reparación y/o mantenimiento de la infraestructura de drenaje pluvial, para estos casos los insumos a utilizar, básicamente se limitan a los mismos utilizados para la fase de construcción.

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

- **Agua potable:** El promotor garantiza el servicio a través de un pozo brocal profundo, cumpliendo con los requisitos para tal fin; aunado a un tanque de reserva de agua con capacidad de 20,000 gls.
- **Energía eléctrica:** Es suministrada por la empresa Gas Natural Fenosa, previo contrato.
- **Aguas servidas:** se manejarán a través de tanque séptico individual.

- **Vías de acceso:** al proyecto se puede acceder por la Carretera interamericana en La concepción, Bugaba, recorriendo 4.5 kilómetros, hasta llegar al proyecto.
- **Transporte público:** El corregimiento de La Concepción posee un buen servicio de transporte público, como selectivo, para llegar al proyecto se puede utilizar el transporte selectivo o público.



**Figura 7. Acceso al proyecto desde la interamericana y los servicios básicos de la zona donde se habilitará el proyecto. Fuente: C, Gonzalez, 2019**

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

El proyecto RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4 utilizara idóneos capacitados en la materia para realizar cada una de las labores acordes con su especialidad;

### **Planificación:**

- La mano de obra de la etapa de planificación incluye lo siguiente:
- Firma de Consultores en Arquitectura Estructural y Diseño.
- Firma de abogados para trámites legales relacionados con el proyecto
- Coordinador del proyecto, secretaria y mensajero para el papeleo previo del anteproyecto
- Consultores Ambientales, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- Contratación de ingeniero para la construcción del proyecto

### **Durante la construcción**

La mano de obra de la etapa de construcción incluye lo siguiente:

- Un ingeniero civil residente de la obra.
- Profesionales de la electricidad
- Un encargado de seguridad, salud e higiene en la construcción
- Capataz, para dirigir los trabajos de construcción
- Albañiles, para la construcción de las casas; ayudantes de albañiles
- Fontaneros y ayudantes, para la instalación del sistema de agua potable y baños; sistema de aguas servidas
- Operadores de equipo pesado de acuerdo a necesidades (retroexcavadora, concretera, etc.).
- Soldadores
- Ayudantes generales
- Celadores, personal de seguridad

### **Durante la operación**

- Personal para mantenimiento de áreas comunes
- Ayudantes generales

## 5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases

El manejo y disposición de los desechos en todas sus fases son parte indisoluble de las actividades que realiza todo promotor:

- Cumplir con las regulaciones ambientales vigentes.
- Eliminar o minimizar los impactos generados por los desechos sólidos en el medio ambiente y la salud de la población.
- Reducir los costos asociados con el manejo de los desechos sólidos y la protección al medio ambiente, incentivando a los trabajadores a desarrollar innovaciones para reducir la generación de los desechos e implementar una adecuada disposición final.
- Monitorear los desechos generados en las diferentes actividades.
- Disponer adecuadamente los desechos según las regulaciones vigentes en Panamá y sus municipios respectivos.
- Monitorear adecuadamente el plan de manejo de desechos sólidos para asegurar su cumplimiento.

### 5.7.1 Sólidos

- **Etapa de planificación:** no se producen desechos sólidos que afectan el área del proyecto, ni su entorno. En esta etapa donde todo se concreta en trabajo de oficina y trámites legales no se generan desechos sólidos que afecten el área de influencia del proyecto.
- **Etapa de construcción:** Para el manejo de los desechos sólidos proveniente de los trabajadores se suministrarán bolsas plásticas y tanques con tapa para depositar la basura debidamente clasificada. Los desechos sólidos provenientes de los sobrantes de materiales de construcción se ubicarán clasificados en sitios específicos, para periódicamente ser retirados por el promotor o algún servicio privado.
- **Etapa de operación:** Se generarán los siguientes desechos sólidos:
  - Desechos orgánicos de propietarios: serán generados por los propietarios, siendo estos sobrantes de comida y desechos inorgánicos. El manejo de estos desechos consiste en depositarlos en recipientes con tapas para que luego sean retirados del área hasta el vertedero más próximo.

- Desechos biológicos: son los desechos de heces y orina de los habitantes del proyecto en la fase de operaciones, para el manejo de los mismos se contara con tanques sépticos individuales.
- **Etapa de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

### **5.7.2 Líquidos**

- **Etapa de planificación:** Durante la planificación del proyecto no se generarán desechos líquidos.
- **Etapa de construcción:** los desechos líquidos que se generarán serán los producidos por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, para el manejo de estos desechos, se tiene contemplado la instalación de letrinas portátiles de acuerdo a la cantidad del personal contratado. Durante la fase de construcción, el manejo y disposición final de estos desechos deberán evidenciarse con la instalación de las letrinas portátiles y en los informes de seguimiento ambiental se deberá adjuntar copia del pago del mantenimiento de estos servicios portátiles.
- **Etapa de operación:** cada vivienda tendrá un tanque séptico individual y es responsabilidad de los propietarios de la vivienda darle el mantenimiento adecuado.
- **Etapa de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

### **5.7.3 Gaseosos**

- **Fase de Planificación:** No se generan emisiones de este tipo.
- **Fase de Construcción:** Los impactos generados por el proyecto relacionados con desechos gaseosos no son significativos, ya que la naturaleza del proyecto es la construcción de un residencial. La maquinaria es la que genera emisiones gaseosas por su sistema de combustión; se utilizará la necesaria para el suministro de materiales de construcción, propiedad de las casas comerciales y articulados para los trabajos de adecuación.
- **Fase de Operación:** Los únicos residuos gaseosos provendrían del tránsito de los vehículos que circulan por el área, pero esto no se considera una emisión significativa.

- **Etapa de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

## 5.8 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo

El proyecto en referencia fue conceptualizado bajo la norma Fondo Solidario de Vivienda, determinado por el Decreto Ejecutivo N°393 de 16 de diciembre de 2014 del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

**Tabla 4. Especificaciones de Residenciales según Fondo Solidario de Vivienda**

### 1. USOS PERMITIDOS

Se permitirá la construcción de urbanizaciones con características especiales, destinadas a viviendas de interés social, tipo unifamiliares, bifamiliares adosadas y casas en hileras, así como sus usos complementarios y el equipamiento social y comunitario, necesario para satisfacer las necesidades básicas de la población.

### 2. USOS PÚBLICOS

Todo proyecto que se acoja a esta normativa deberá cumplir con las áreas de uso público, establecidas en el Reglamento Nacional de Urbanizaciones o las que se encuentren vigentes.

### 3. NORMAS DE DESARROLLO

**Densidad Neta:** Área mínima de lote:

- 160 m<sup>2</sup> en viviendas unifamiliares
- 160 m<sup>2</sup> en viviendas bifamiliares adosadas
- 120 m<sup>2</sup> en viviendas en hilera.

Densidad neta de población: 700 personas por hectáreas

**Frente mínimo de lote:**

- 8.50 ML en viviendas unifamiliares.
- 7.00 ML en viviendas bifamiliares adosadas.
- 6.00 ML en viviendas en hilera.

**Fondo mínimo de lote Libre**

Retiro lateral máximo

- 1.00 ML con aberturas

- b. Adosamiento con pared ciega
- c. Las viviendas en esquinas deben guardar la línea de construcción aprobada por la vía.

Retiro posterior mínimo

- a. 2.50 ML en Planta baja
- b. 1.50 ML en planta alta

Altura máxima Planta baja y dos altos

Línea de construcción 2.50 ML

### **Estacionamientos**

- a. Un (1) estacionamiento por vivienda.
- b. Se permitirá estacionamientos comunales, en proporción a un (1) estacionamiento por cada unidad de vivienda.

*Art. 15: “Para poder acogerse a la norma de código RBS, el precio de venta de la unidad de vivienda deberá estar en un rango de hasta B/. 50,000”*

*Observaciones: ML= Metro lineal, M2= Metros cuadrados*

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

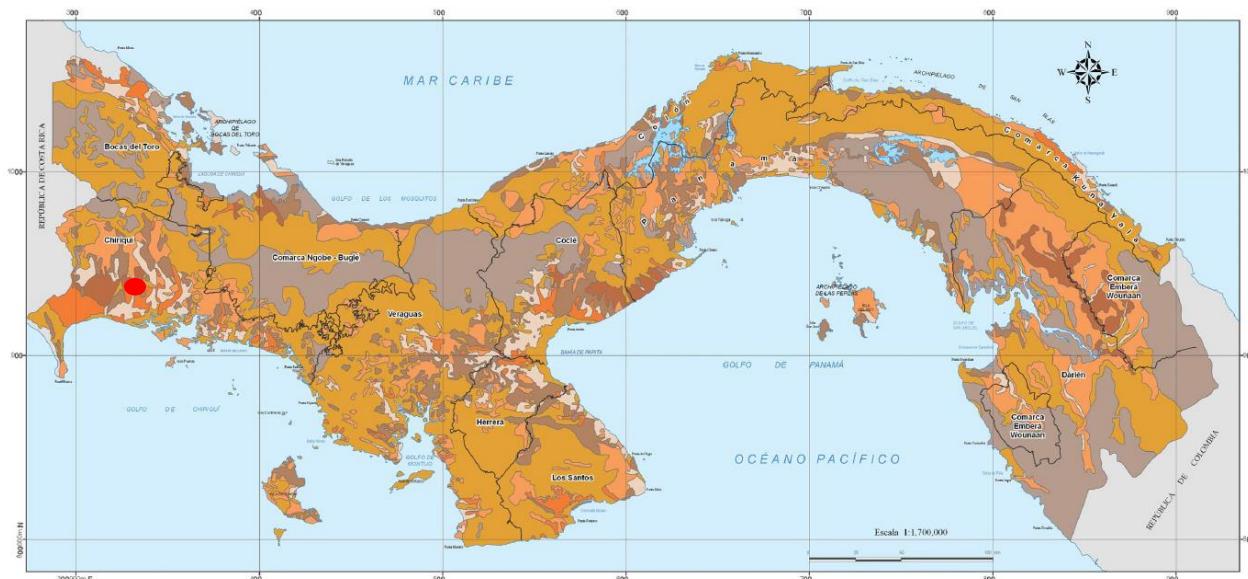
La inversión aproximada del proyecto se estima en B/. 3,700,000.00 (tres millones setecientos mil dólares).

## 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4** se desarrollará en la propiedad identificada con el folio real **No. 8140**, código de ubicación 4401, que tiene una superficie total de **8 has + 0748.12 m<sup>2</sup>** ubicada en Sioguí, en el corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

### 6.1 Caracterización del suelo

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá la tierra donde se encuentra el proyecto está ubicada en la Clase V según capacidad de uso, no arable, es apta para la actividad ganadera, también se permite la actividad del manejo del bosque natural cuando hay. Las tierras de esta clase presentan limitaciones y riesgos de erosión de modo tal que los cultivos anuales o permanentes no son aptos en ésta. (*Fuente: Atlas de Panamá, 2016.*)



**Figura 8. Mapa de Capacidad Agrologica del suelo, Republica de Panamá**

Fuente: Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2010

#### 6.1.1 La descripción del uso del suelo

La finca Folio Real **No. 8140** donde se desarrollará el proyecto residencial es utilizada para pastoreo de ganado bovino, actividad acompañada de cercas vivas y árboles dispersos en potreros.

### 6.1.2 Deslinde de la propiedad

Los linderos de la finca son los descritos a continuación:

- NORTE: León Wong
- SUR: Camino real de Concepción a David
- ESTE: Rio Escarrea
- OESTE: Albinio Coba

### 6.2 Topografía

El lote tiene una topografía plana, con leves desniveles, debido a la actividad agropecuaria que se ha desarrollado por años dentro del predio. La elevación del terreno va desde los 165 a 175 m.s.n.m.



**Figura 9. Topografía del terreno.**

Fuente: Gonzalez, C. 2019

### 6.3 Hidrología

El proyecto se ubica dentro de la Cuenca Hidrográfica N°106 cuyo río principal es el Río Chico. La cuenca del Río Chico se encuentra localizada en el sector occidental de la Provincia de Chiriquí, entre las coordenadas 8°28' Latitud Norte y 82° 38' Longitud Oeste. El área de drenaje de la cuenca es de 600 Km<sup>2</sup>, hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 69 km. La

elevación media de la cuenca es de 230 msnm y el punto más alto se encuentra sobre el Volcán Barú. El Río Güigala es un afluente del Río Chico, tiene una longitud de 12.29 km y un área de drenaje de 19.82 km<sup>2</sup>.

El proyecto no colinda, ni es atravesado por ninguna fuente hídrica.

### **6.3.1 Calidad de aguas superficiales**

El proyecto no colinda, ni es atravesado por ninguna fuente hídrica. Cabe resaltar que en el área donde se ejecutará el proyecto, así como en sus colindancias, el uso del terreno es de actividad ganadera.

## **6.4 Calidad de aire**

El proyecto en referencia se ubica a una distancia aproximadamente de 4.5 kilómetros de la carretera Panamericana y colinda con proyecto residencial Los Senderos No. 2. No hay presencia de industrias u otras actividades que perturben la calidad del aire, el proyecto no generara alteración de la calidad del aire de forma significativa, únicamente durante la fase de construcción por el uso de equipos y maquinaria pesada, los cuales serán mitigados brindándoles mantenimiento a los equipos y maquinaria pesada a utilizar.

### **6.4.1 Ruido**

Durante la etapa de construcción, el uso de los equipos puede incrementar el ruido en el sitio del proyecto, pero no serán significativos. La etapa de operación no generará ruidos molestos, los ruidos generados en los alrededores del proyecto, corresponden al tráfico vehicular, principalmente. El horario de trabajo será entre las 7:00 de la mañana hasta las 4:00 de la tarde, dependiendo de las condiciones del tiempo, procurando evitar molestias por ruido cuando las familias cercanas al proyecto se reúnan en sus hogares después del trabajo.

En la jornada laboral, los operadores del equipo usaran sus protectores auditivos para protegerse y así cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI - COPANIT 44 -2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambiente de Trabajo donde se genere ruido.

#### 6.4.2 Olores

En campo durante el levantamiento de la línea base del proyecto no se identificó ningún tipo de olor molesto. La ejecución del proyecto no generará malos olores o desagradables que afecten a los pobladores.

### 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En esta sección del documento se presenta la información para conocer el estado actual en el que se encuentra el Área Influencia Directa del Proyecto **Residencial Los Senderos No. 4** específicamente lo relacionado con el ambiente biológico, la cual servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pueda generar y la elaboración del consecuente plan de manejo.

Se identifica la flora y la fauna existente en el sitio del proyecto, algunos árboles tendrán que talarse y podarse necesariamente, para el acondicionamiento del Residencial, antes de realizar cualquier tala o desarraigue se tramitará el “permiso de tala” en las oficinas del Ministerio de Ambiente en Chiriquí. La mayor cantidad de fauna silvestre está representada por las aves, las cuales, son de fácil movilidad por lo que se espera que la misma no sea afectada significativamente por las actividades del proyecto.



**Figura 10. Terreno del proyecto donde se desarrolla el Residencial. Fuente: Gonzalez, C. 2019**

## 7.1 Características de la Flora

La vegetación observada dentro del proyecto se caracteriza por tener especies de gramíneas, estacas de cercas vivas y árboles dispersos en potrero.

- **Gramíneas:** El potrero está dominado por especies gramíneas representantes de la familia Poaceae, entre los que se destacan *Brachiaria brizantha* y *Brachiaria decumbens*. De igual manera se observaron especies de herbáceas incluidas dentro de la familia Cyperaceae, entre ellas, *Cyperus chorisanthus* y *Scleria melaleuca*.



**Figura 11. Especies de gramíneas presente en el terreno.** Fuente: (González, C. 2019)

- **Cercas Vivas:** Asociado al potrero están las estacas de cercas vivas situadas en los perímetros de la finca. La gran mayoría de las especies de árboles que se encuentran en las cercas vivas.

**Tabla 5. Especies encontradas como estacas en cercas vivas asociadas al potrero**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
<b>Nance</b>	<i>Byrsinima crassifolia</i>	Malpighiaceae
<b>Palo santo</b>	<i>Erythrina sp.</i>	Fabaceae-papilionoideae
<b>Balo</b>	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae-papilionoideae
<b>Almaciguo</b>	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae

Fuente: Datos de campo tomados por Gonzalez, C. 2019



**Figura 12. Cercas vivas asociadas al potrero. Fuente: Gonzalez, C. 2019**

- **Arboles dispersos en potrero:** dentro de la vegetación en potrero observada podemos mencionar las siguientes especies:

**Tabla 6. Especies caracterizadas de la Vegetación del talud asociada al potrero**

No.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
1	Macano	<i>Diphysa americana</i>	Fabaceae
2	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae
3	Almaciguo	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae
4	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	Moraceae
5	Cedro	<i>Cedrela sp.</i>	Meliaceae
6	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Malvaceae
7	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae
8	Laureño	<i>Senna reticulata</i>	Fabaceae
9	Palma pacora	<i>Acrocomia aculeata</i>	Arecaceae
10	Limón	<i>Citrus limon</i>	Rutaceae

Fuente: Datos de campo tomados por Gonzalez, C. 2019

**Figura 13. Vegetación del potrero**

Fuente: Gonzalez, C. 2019

### **7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por ANAM)**

Para la realización del inventario Forestal aplicando técnicas reconocidas por MIAMBIENTE se recorrió toda la finca para determinar aquellos árboles con diámetro igual o mayor que 15 cm para incluirlos en el inventario; luego se procedió a medir los árboles con una cinta diamétrica a la altura del pecho para determinar el DAP, se hizo anotaciones sobre la altura comercial, altura total, el tipo de fuste.

Luego de recopilada la información en campo se procesó para determinar el volumen comercial de los árboles que encontraron en la finca; los resultados se resumen dentro de una tabla (ver Cuadro N°6).

Para la estimación de volumen se utiliza la fórmula referida en la Resolución AG-0168-2007, Artículo 2:

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

Donde:

- V = Volumen total en m<sup>3</sup>;
- D = Diámetro a la altura del pecho (DAP)
- Hc = Altura Comercial,
- F = Clase de fuste (A = 0.70, B = 0.60 y C = 0.45).

A continuación, el resultado del inventario forestal realizado:

**Tabla 7. Resultados del inventario forestal realizado**

NOMBRE COMUN	FREC.	DAP (m)	ALTURA C. (m)	FUSTE "C"	VOLUMEN (m3)
<i>Macano</i>	4	0.6543	1.5	0.45	0.2270
<i>Laurel</i>	3	0.2343	2	0.45	0.0388
<i>Almaciguo</i>	3	0.1245	2	0.45	0.0110
<i>Higuerón</i>	7	*	*	*	sin valor comercial
<i>Cedro</i>	3	0.524	3	0.45	0.2911
<i>Ceiba</i>	1	0.4615	2.5	0.45	0.1882
<i>Guásimo</i>	7	0.1221	2	0.45	0.0105
<i>Laureño</i>	4	0.0322	1.5	0.45	0.0005
<i>Palma pacora</i>	15	*	*	*	sin valor comercial
<i>Limón</i>	3	0.0432	1.5	0.45	0.0010
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>				0.7671

Fuente: Datos de campo

**Figura 14. Vista parcial de la vegetación en potreros**

Fuente: González, C. 2019

## 7.2 Características de la Fauna

El terreno del proyecto tiene cobertura vegetal de diferentes estratos, a saber, el pastizal, los árboles en cercas vivas y la vegetación de talud, lo cual permite observar fauna en los alrededores, la mayoría de ésta son especies comunes y de amplia distribución local y regional.

**Tabla 8. Resultados del inventario forestal realizado**

FAMILIA / ESPECIE	NOMBRE COMÚN
<b>Familia Ardeidae</b>	
• <i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro
<b>Familia Accipitridae</b>	
• <i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán Caminero
<b>Familia Columbidae</b>	
• <i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Rojiza
• <i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Rabiblanca
<b>Familia Picidae</b>	
• <i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero Coronirrojo
<b>Familia Turdidae</b>	
• <i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo
<b>Familia Thraupidae</b>	
• <i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Tangara Dorsirroja
• <i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja
<b>TOTAL = 8 ESPECIES</b>	

No fueron observados individuos ni rastros de mamíferos, anfibios o reptiles al momento de realizar la búsqueda intensiva dentro del terreno y la colindancia de la propiedad.

## 8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La división político-administrativa de la provincia de Chiriquí incluye trece distritos con noventa y dos corregimientos y mil doscientos treinta y seis lugares poblados; se encuentra ubicada en el sector oeste de la República de Panamá teniendo como límites al norte la provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, al oeste la República de Costa Rica, al este la provincia de Veraguas y al sur el Océano Pacífico.

El distrito de Bugaba se divide en 13 corregimientos:

- La Concepción
- Bugaba
- Gómez
- Solano
- Sortová
- El Bongo
- Aserrío de Gariché
- San Andrés
- Santa Rosa
- La Estrella
- Santa Marta
- Santo Domingo
- San Isidro

**Tabla 9. Superficie, población y densidad de población en la República, según provincia, distrito y corregimiento: censos de 1990 a 2010.**

Provincia, Distrito, Corregimiento	Superficie	Población	Densidad (habitantes por km2)
CHIRQUI	6,476.5	368,790	56.9
BUGABA	884.3	68,570	77.5
LA CONCEPCIÓN	68.3	19,330	283.0

**Fuente:** Chiriquí y sus Estadísticas. Contraloría General de la República

- El promedio de habitantes por vivienda del distrito de Bugaba es de 4.0 y corregimiento cabecera es de 3.9.
- Con relación a la población menor de 15 años en el distrito proyecta un porcentaje del 32.33; el corregimiento de La Concepción (cabecera) tiene un porcentaje del 29.20.

- El índice de masculinidad es de 107.8 en el distrito de Bugaba y de 95.7 en el corregimiento cabecera.
- El nivel de escolaridad (promedio de años aprobados) señala un promedio de 6.8 para el Distrito de Bugaba. El promedio de años aprobados para el corregimiento cabecera es de 8.4.
- El promedio de hijos nacidos vivos por mujer es de 2.8 en el distrito y de 2.4 en La Concepción cabecera.
- La mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años es de 175.2 en el distrito y de 239.5 en el corregimiento La Concepción cabecera.

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

El área del proyecto colinda con el Residencial Los Senderos No. 2, camino público hacia otros predios y fincas ganaderas



**Figuras 14, 15 y 16.**

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

Fuente: González, C. 2019

## **8.2 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad a través del plan de participación ciudadana.**

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley 8 de 25 de marzo de 2015 y en sus modificaciones en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009 y Decreto Ejecutivo 155 de 2011, Título IV, Capítulo I, la misma busca integrar a la población en la toma de decisiones para la realización de cualquier proyecto que se pretenda desarrollar. La consulta pública permite tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad y las autoridades locales cuyo objetivo principal es considerar las sugerencias, aclarar las ideas y atender cualquier posible afectación, de modo que se pueda desarrollar el proyecto resolviendo cualquier conflicto que se presente. La participación ciudadana se logra obtener a través de diversos mecanismos, tales como encuestas de opinión, entrega de fichas informativas etc.; las recomendaciones surgidas, son incorporadas en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental en la etapa de planificación y en las etapas de construcción y operación son aplicadas las técnicas para resolver cualquier molestia o queja que la ciudadanía tenga hacia el proyecto.

**A) Metodología:** La metodología utilizada para lograr la reacción ciudadana (opiniones, sugerencias, inquietudes y aclaraciones), con respecto al proyecto fue aplicar una encuesta directa a personas que residen en el sector colindante al proyecto, en el Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

### **B) Objetivos:**

- Conocer la percepción de la ciudadanía con respecto al proyecto.
- Informar a la población sobre las generales del proyecto.
- Aclarar cualquier duda sobre el proyecto a los ciudadanos encuestados.

**RESULTADO DE LAS ENCUESTAS:** Se aplicaron **doce (12) encuestas**, a los colindantes más próximos al proyecto, el día **20 de diciembre de 2019**, considerando el género, edad, nivel de escolaridad, lugar de residencia y ocupación laboral. Se generó **dos (2) lista de firmas**, como constancia de la entrega de las fichas informativas con la breve descripción del proyecto. A continuación se presentan los resultados de los datos generales de los entrevistados:

**Tabla 10. Datos en Frecuencia y porcentaje de los 12 entrevistados para el proyecto RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4, en el Corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí. 2019**

<b>DATOS GENERALES DE LOS 12 ENTREVISTADOS</b>		<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE %</b>
<i>GENERO</i>	<i>Masculino</i>	<b>6</b>	<b>50</b>
	<i>Femenino</i>	<b>6</b>	<b>50</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100.00</b>
<i>EDAD</i>	<i>18-30</i>	<b>4</b>	<b>33.33</b>
	<i>31-40</i>	<b>2</b>	<b>16.66</b>
	<i>41-50</i>	<b>3</b>	<b>25.00</b>
	<i>51-60</i>	<b>1</b>	<b>8.33</b>
	<i>&gt;60</i>	<b>2</b>	<b>16.66</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100.00</b>
<i>NIVEL EDUCATIVO</i>	<i>Primaria</i>	<b>3</b>	<b>25.00</b>
	<i>Secundaria</i>	<b>6</b>	<b>50.00</b>
	<i>Universidad</i>	<b>3</b>	<b>25.00</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100.00</b>
<i>RELACION DEL ENTREVISTADO CON EL LUGAR</i>	<i>Residente</i>	<b>11</b>	<b>91.67</b>
	<i>Comerciante</i>	<b>1</b>	<b>8.33</b>
	<i>Transeúnte</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<i>Autoridad</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Encuestas aplicadas.

A continuación la interpretación de las encuestas realizadas:

- 1. ¿Tiene usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto “RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4”?** El 92% de las personas entrevistadas manifestaron SI tener conocimiento del proyecto y un 8% señalaron que desconocían sobre la realización o desarrollo de un proyecto de este tipo por el área.

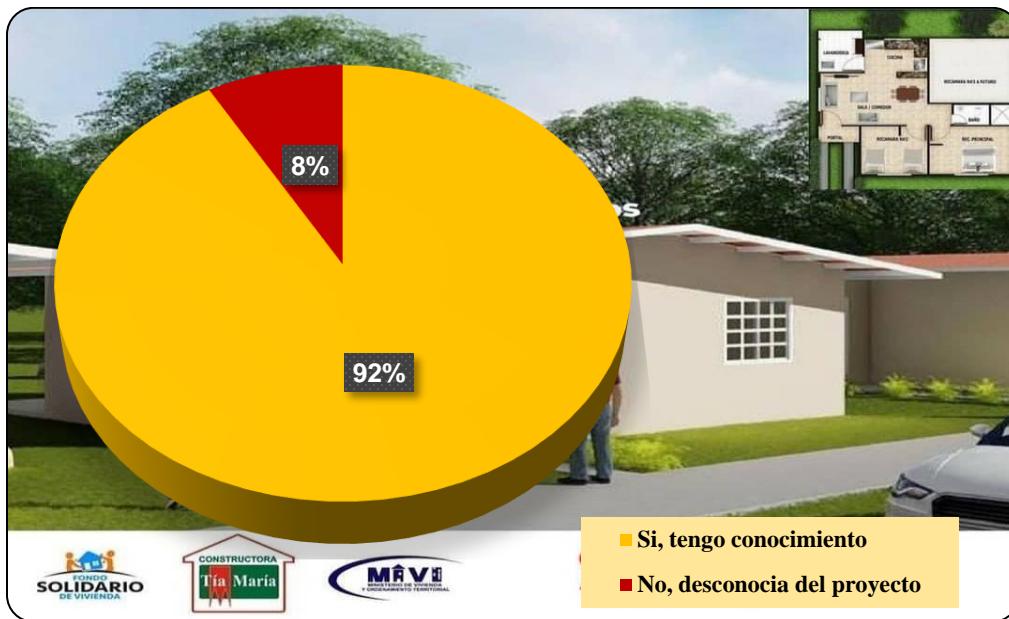


Grafico 1. Conocimiento del desarrollo del proyecto

Fuente: Encuestas aplicadas

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área? El 75% de la población encuestada considera que el proyecto NO provocará impactos ambientales a los recursos naturales del area.

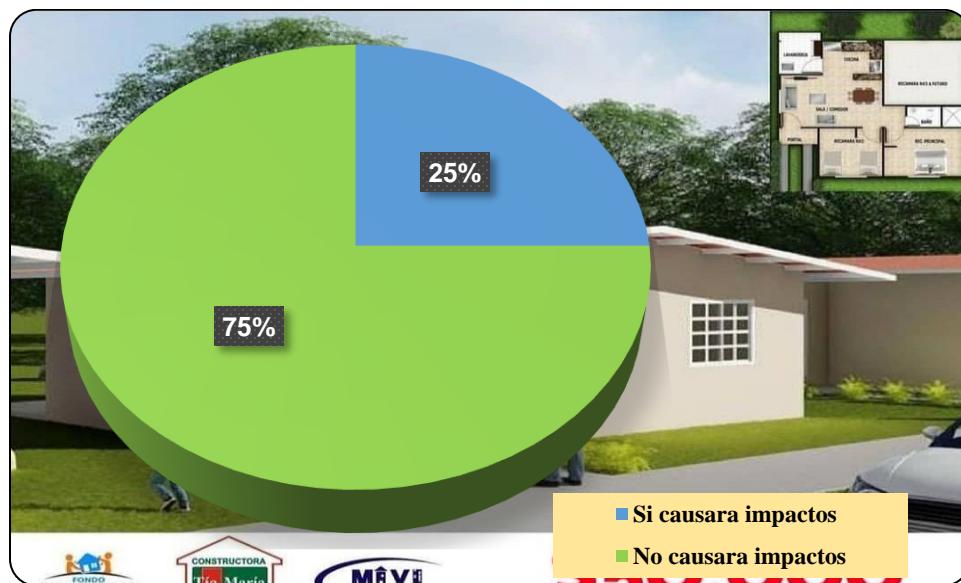


Grafico 2. Considera que el proyecto ocasionará algún impacto ambiental

Fuente: Encuestas aplicadas

### 3 ¿Considera Ud. que el proyecto será necesario para la comunidad?

El 92% de las personas encuestadas opinaron que el desarrollo del proyecto es beneficioso para la comunidad por la generación de empleos.

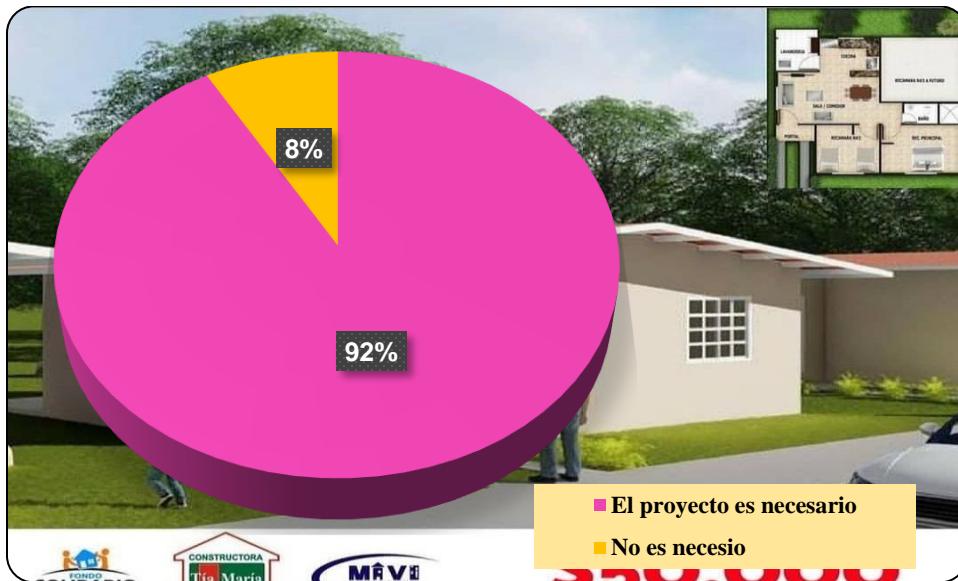
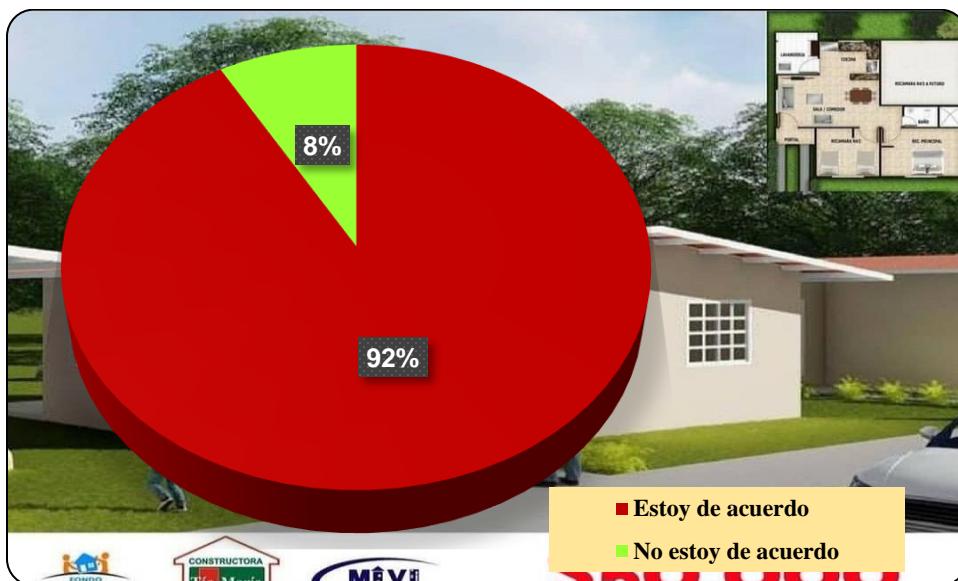


Grafico 3. Beneficio del proyecto para la comunidad

Fuente: Encuestas aplicadas

### 4 ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

El 92% de los encuestados estan de acuerdo con el desarrollo de la construcción del proyecto RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4.



Grafica 4. Aceptación del proyecto

Fuente: Encuestas aplicadas



**Figura 17. Vista de la aplicación del complemento de la Consulta ciudadana para el proyecto RESIDENCIAL LOS SENDEROS NO. 4.**

Fuente: Equipo consultor

## **5 ¿Qué recomendación le daria usted al promotor?**

Se destacan las siguientes recomendaciones:

- No cerrar el tránsito vehicular de las calles de acceso
- Canalizar las aguas de lluvia que salen del predio, para no afectar a terceros
- Estos tipo de proyectos no afectan a corto plazo pero si a largo plazo, y la comunidad no se beneficia
- Ofrecer trabajo a la comunidad
- Pone atención a las aguas de escorrentía
- Canalizar la quebrada ya que afecta los vecinos. Al aumentar el caudal aumentan las inundaciones que actualmente se dan
- Tener cuidado con las aguas de la quebrada por las inundaciones

### **COMPLEMENTO:**

Se tomó la declaración por escrito de la señora Mildred Araúz, con cédula 4-736-545. (*Ver Anexos – Complemento escrito*).

### **FORMA DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS**

Los proyectos, por muy positivos que sean planteados o percibidos por la sociedad, generalmente pueden provocar algún malestar para alguna persona, familia o grupo. Aun cuando el presente proyecto refleja impactos que pueden ser controlados fácilmente, no está exento de generar alguna molestia. En base de estas probabilidades, de ocurrir especialmente durante la fase de construcción, se plantea el siguiente mecanismo de resolución de conflictos

El mecanismo de resolución de conflictos que utilizará el promotor consiste en:

- a. El Promotor tendrá una persona encargada de recibir las inquietudes de la población y contestarlas formalmente.
- b. El Promotor atenderá con prontitud y hará todos los esfuerzos posibles por solucionar cualquier conflicto, incluyendo un cronograma de trabajo para atender el caso.

- c. Una vez enmendado el problema planteado, el Promotor enviará nuevamente a la comunidad interesada una nota formal, donde indique que el problema planteado ha sido resuelto.
- d. El Promotor expresará su intención de permitir a la comunidad la verificación del cumplimiento de las medidas correctivas.
- e. La población, por su parte, deberá presentar sus inquietudes o quejas formalmente ante la oficina administrativa del proyecto. La presentación de las inquietudes o quejas deberán presentarse preferiblemente mediante nota, a la cual el Promotor dará un “Recibido” como constancia de entrega.
- f. La presentación de las quejas o inquietudes y la respuesta a las mismas deberán realizarse bajo un clima de respeto y cooperación entre ambas partes.
- g. En caso de no recibirse una solución a las quejas o inquietudes en un tiempo prudente, los afectados deberán elevar el problema ante las autoridades competentes. La comunidad afectada deberá adjuntar la nota o notas presentadas ante el Promotor anteriormente como constancia de su intención.

### **8.3. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados**

De acuerdo con el mapa de sitios arqueológicos y coloniales conocidos y reportados del Atlas Nacional de la República de Panamá (2016), el sitio donde se desarrollará el proyecto no presenta sitios coloniales, ni sitios precolombinos, ni restos arqueológicos.

De encontrarse restos arqueológicos durante la fase de construcción del proyecto en referencia, se procederá a informarles a la autoridad competente en la materia que es el Instituto Nacional de Cultura (INAC) para proceder al debido rescate.

### **8.4 Descripción del Paisaje**

El paisaje donde será desarrollado el residencial es de carácter rural, de antiguas fincas pecuarias que se están reconvirtiendo en terrenos urbanizables. El sitio del proyecto era usado para actividad ganadera donde predominan pastos mejorados y árboles como estacas de las cercas vivas.

## 9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En base al análisis de los criterios de protección ambiental para la caracterización de impactos, se prevé que el proyecto residencial no genera impactos ambientales negativos significativos al ambiente ni afecta a ninguno de los criterios de protección ambiental, por lo que clasifica en la Categoría I.

Para la identificación de impactos se utilizó una matriz de indicadores la cual tiene como primer requisito identificar las actividades del Proyecto que pueden generar impactos. En el cuadro siguiente se muestra el detalle de las actividades generales del Proyecto y las acciones que pudiesen generar impacto.

**Tabla 11.** Actividades Generales del Proyecto y Acciones Generadoras de Impacto en la Etapa de Construcción.

ACTIVIDADES	ACCIONES GENERADORES DEL IMPACTO
Adecuación de la zona para la construcción	Remoción de la cobertura vegetal.
Delimitación de los lotes, corte de calles, instalación de acueducto, tendidos eléctricos, construcción de infraestructuras (residencias, calles, tanque de agua, pozo, áreas de uso público).	Excavación y movimiento de tierra puntuales; Movimiento de equipo; uso de materiales de construcción; presencia humana laboral, levantamiento de infraestructura (casa y calles, etc.), partículas en suspensión, sedimentación, erosión.

En el trabajo de análisis se desarrolló una matriz de doble entrada entre las actividades / acciones del proyecto y cada uno de los elementos ambientales básicos: medio físico, biótico, socioeconómico y paisaje. Esta matriz permitió identificar las principales alteraciones que podría generar el Proyecto realizándose una priorización de las mismas por impactos claves y eventos relacionados, lo cual permitió generar el siguiente resumen de interrelaciones donde también se identifican los impactos por su carácter (positivo y negativo).

**Tabla 12. Matriz Resumen de impactos ambientales negativos identificados de las Actividades del proyecto “RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4”. Corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.**

MEDIO	ETAPA	ACTIVIDAD (ES)	ALTERACIONES IDENTIFICADAS	Carácter del impacto (+/-)	No. De Alteraciones		
					Positiva	Negativa	Total
<b>FÍSICO (SUELO, AGUA, AIRE)</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>	Desarraigue de la cobertura vegetal; Instalación de estructuras provisionales; Nivelación del terreno; Acopio de materiales de construcción; Terracería; Excavación de fundaciones; construcción de calles; construcción de viviendas, áreas de uso público, tanque de agua y pozo	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de desechos sólidos y líquidos	(-)	0	6	6
			Contaminación atmosférica por dispersión de partículas de polvo	(-)			
			Alteración en la estructura y estabilidad del suelo	(-)			
			Contaminación acústica por generación de ruido y vibraciones	(-)			
			Erosión del suelo	(-)			
			Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos	(-)			
<b>BIOLÓGICO (FLORA Y FAUNA)</b>		Obras en construcción en general	Perdida de vegetación	(-)	0	1	1

Fuente: Análisis de los consultores.

La matriz anterior permitió identificar los principales impactos ambientales negativos que podría generar el Proyecto realizándose una priorización de las mismas por impactos claves y eventos relacionados, lo cual permitió generar el siguiente resumen de interrelaciones donde también se identifican los impactos por su carácter (principalmente negativos).

En otro punto más adelante, se demostrará que estos impactos ambientales negativos, pueden ser prevenibles y mitigables con las medidas del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

**9.1 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.**

Los impactos se evalúan en función a su carácter, magnitud e importancia para ello cada uno de los elementos considera diferentes variables de valoración, tal como se describe en los puntos siguientes.

**El carácter (R) del impacto** puede ser:

- Positivo (+)
- Negativo (-)
- Neutro (N)

**Magnitud del Impacto;** considera como parámetros de referencia a:

- **Perturbación (P):** cuantifica la fuerza o peso con que se manifiesta el impacto (Clasificado como importante, regular y escaso).
- **Extensión (E):** mide la dimensión espacial o superficie que ocupa el impacto (Clasificado como regional, local-lineal, puntual).
- **Ocurrencia (O):** mide el riesgo de ocurrencia del impacto (clasificado como muy probable, probable y poco probable).

**Importancia del Impacto;** considera como parámetros de referencia a:

- **Duración (D):** periodo durante el cual se mantendrá el impacto. Se clasifica como permanente o duradero en toda la vida del Proyecto; temporal o durante cierta etapa de la operación del Proyecto; y corta o durante la etapa de construcción del Proyecto.
- **Reversibilidad (R):** expresión de la capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original. Se clasifica como reversible si no requiere ayuda humana; parcial si requiere ayuda humana; e irreversible si debe generar una nueva condición ambiental.
- **Importancia (I):** desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (clasificado como alto, medio o bajo).

Los criterios generales para la valoración de los impactos se describen como sigue:

PERTURBACIÓN	EXTENSIÓN	OCCURRENCIA
Importante (3)	Regional (3)	Muy probable (3)
Regular (2)	Local (2)	Probable (2)
Escasa (1)	Puntual (1)	Poco probable (1)
DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA
Permanente (3)	Irreversible (3)	Alta (3)
Temporal (2)	Parcial (2)	Media (2)
Corta (1)	Reversible (1)	Baja (1)

\*Valores en paréntesis indican el valor de la ponderación para la variable

Para la valoración del impacto se definen como criterios de referencias a los siguientes: El cálculo de la significancia del impacto =  $C \times (P+E+O+D+R+I)$ .

Descripción de impacto negativo	Descripción de impacto positivo	Criterio de referencia
Muy significativo	Alto	$\geq 15$
Significativo	Medio	14-11
Poco significativo	Bajo	10-8
Compatible	Muy Bajo	$\leq 7$

**Impacto muy significativo:** la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una perdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso con la adopción de prácticas de mitigación.

**Impacto significativo:** la magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un periodo de tiempo dilatado.

**Impacto poco significativo:** la recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.

**Impacto compatible:** se refiere a la carencia de impacto o la recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesitan prácticas mitigadoras.

En función a los parámetros previos se desarrolla la siguiente matriz: donde se valora las principales alteraciones identificadas.

**Tabla 13. Valoración en función a los principales impactos ambientales identificados del proyecto “RESIDENCIAL LOS SENDEROS NO. 4”. Corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.**

Impacto Ambiental Identificado	Carácter (+/-)	Perturbación	Extensión	Ocurrencia	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental	VALORIZACIÓN CARACTERIZACIÓN	
								VALORIZACIÓN	CARACTERIZACIÓN
Contaminación del suelo por inadecuada disposición de desechos sólidos y líquidos	-	1	1	2	1	2	1	-8	Poco significativo
Contaminación del aire por dispersión de partículas de polvo	-	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	-	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible
Contaminación acústica por generación de ruido y vibraciones	-	1	1	2	1	1	1	-7	Compatible
Erosión del suelo	-	1	1	2	1	1	1	-7	Compatible

<b>Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos</b>	-	1	1	2	1	2	1	<b>-8</b>	<b>Poco significativo</b>
<b>Perdida de vegetación</b>	-	1	1	2	1	2	1	<b>-8</b>	<b>Poco significativo</b>

**Fuente:** Análisis de los consultores.

## **9.2 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto**

Dentro de los impactos sociales y económicos, que generará la ejecución del proyecto en referencia, será la generación de empleo directo e indirecto durante la fase de construcción y operación del proyecto, incremento de la economía regional mediante la compra de insumos de construcción en casas comerciales, y se aumentará la disponibilidad de viviendas en la provincia de Chiriquí para los pobladores y residentes que desean adquirir una vivienda, siendo beneficiados por el aporte de B/. 10,000.00 por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

Los impactos sociales por generarse son aquellos que serán producto de la satisfacción de los clientes a optar por una residencia de excelente ubicación y servicios básicos como es el caso de agua potable, electricidad, calles de doble sello asfáltico, cunetas para el manejo de las aguas pluviales, aceras, áreas de uso público y áreas verde. A su vez el proyecto aportará tanques sépticos para el manejo de las aguas residuales tipo domésticas y tinaqueras para la disposición temporal de los desechos sólidos, el proyecto estará beneficiada por la excelente ubicación, cercano a la Ciudad La Concepción, Bugaba.

## 10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Posteriormente de analizar las acciones del proyecto y el impacto ambiental que ocasionará, se concluye que el proyecto, no ocasionará impactos ambientales negativos significativos, sin embargo, se propone el siguiente Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contiene algunas recomendaciones para garantizar que el proyecto se construya y funcione sin afectar el ambiente y a la población aledaña al proyecto.

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

Para las alteraciones identificadas con carácter negativo se identifican las siguientes medidas de mitigación específicas que incluye el Plan de Manejo Ambiental.

**Tabla 14. Descripción de las medidas de mitigación específicas**

IMPACTO AMBIENTAL	1. CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR INADECUADA DISPOSICIÓN DE DESECHOS SOLIDOS Y LIQUIDOS
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se colocarán envases rotulados para el depósito de los desechos generados en la construcción y su posterior traslado al relleno sanitario de David.</li> <li>• Los desechos como restos de caliche y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al relleno sanitario de David.</li> <li>• Las aguas residuales se manejarán a través de letrinas portátiles a las cuales se le deberá brindar mantenimiento, bajo la responsabilidad de la empresa que se le contrate el servicio.</li> </ul>
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	POTRERILLOS VIEW, S.A. y Contratistas

10.3 MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El monitoreo de los desechos sólidos se llevará a cabo una vez por semana;</li> <li>• El monitoreo de las letrinas portátiles será semanal.</li> </ul>
<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>2. CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR DISPERSIÓN DE PARTÍCULAS DE POLVO</b>
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. Cuando se almacene material susceptible al viento como arena, se debe mantener con una cubierta.</li> <li>• Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.</li> <li>• Usar equipos y maquinarias en óptimas condiciones.</li> <li>• Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra.</li> </ul>
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	POTRERILLOS VIEW, S.A. y Contratistas
10.3 MONITOREO	Semanalmente
<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>3. ALTERACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y ESTABILIDAD DEL SUELO</b>
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajos de construcción se realizarán según las especificaciones del plano</li> <li>• Se revegetaran las áreas de suelo desnudo que resulten luego de la construcción.</li> <li>• Evitar el paso innecesario de maquinarias y equipo pesado en áreas que no serán intervenidas.</li> </ul>

10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	POTRERILLOS VIEW, S.A. y Contratistas
10.3 MONITOREO	Trimestralmente
IMPACTO AMBIENTAL	<b>4. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA POR GENERACIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES</b>
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener un horario de trabajo entre las 7:00 a.m. a 5:00 p.m.</li> <li>• Usar equipos y maquinarias en óptimas condiciones</li> <li>• Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso</li> <li>• Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso.</li> </ul>
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	POTRERILLOS VIEW, S.A. y Contratistas
10.3 MONITOREO	Trimestralmente
IMPACTO AMBIENTAL	<b>5. EROSIÓN DEL SUELO</b>
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar barreras muertas (ej. Manta geotextil o pacas de heno, trozos de madera, entre otros), en sitios propensos a la erosión para la retención de sedimento.</li> <li>• Revegetar las áreas de las cunetas con pasto y los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones del proyecto (El material vegetativo a utilizar puede ser: <i>Arachis pintoy</i>; <i>Brachiaria humidicola o decumbens</i>)</li> <li>• Construir cunetas y drenajes apropiados para el desalojo pluvial (escorrentía) para evitar el anegamiento de los lotes durante la época</li> </ul>

	<p>lluviosa. Dichos trabajos deben realizar con el fin de evitar afectaciones en predios colindantes al proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se sembrarán especies vegetales (grama) en las zonas desprovistas de vegetación (área verde).</li> </ul>
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	POTRERILLOS VIEW, S.A. y Contratistas
10.3 MONITOREO	Mensualmente durante la época lluviosa
IMPACTO AMBIENTAL	<p align="center"><b>6. CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR DERRAMES DE HIDROCARBUROS</b></p>
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto.</li> </ul>
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	POTRERILLOS VIEW, S.A. y Contratistas
10.3 MONITOREO	Monitoreo de los equipos y maquinaria del proyecto 200 horas de uso.
IMPACTO AMBIENTAL	<p align="center"><b>7. PERDIDA DE VEGETACIÓN</b></p>
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arborizar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama los cordones de los hombros de las avenidas y calles dentro del proyecto.</li> </ul>
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	POTRERILLOS VIEW, S.A. y Contratistas
10.3 MONITOREO	Trimestralmente

#### **OTRAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN COMPLEMENTARIAS:**

##### **✚ RIESGOS DE ACCIDENTES (TRABAJADORES):**

- ✓ Los trabajadores serán provistos de equipo de protección personal obligatorio

- ✓ Se contará con un botiquín de emergencias y se identificará los números de teléfonos en caso de emergencias.
- ✓ Contar con extintores en sitios claves.
- ✓ El contratista deberá imponer a sus empleados, subcontratistas y otros proveedores, el cumplimiento de todas las medidas relativas a salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes.
- ✓ Se colocarán señalizaciones de advertencia para prevenir accidentes
- ✓ Se colocaran señales informativas sobre los trabajos a realizar.
- ✓ Se utilizaran banderilleros para guiar a los conductores y evitar accidentes.

## **10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas**

En la Tabla 14, muestra que el responsable solidario del cumplimiento de las medidas de mitigación en la Fase de Construcción es **EL PROMOTOR POTRERILLOS VIEW, S.A. y Contratistas**, donde implica fundamentalmente previsiones sobre higiene, salud y seguridad laboral. Durante la Fase de Operación el responsable de la ejecución de las medidas es el Promotor del proyecto y los dueños de las viviendas.

## **10.3. Monitoreo**

En la Tabla 15, muestra que el Monitoreo de las medidas de mitigación es responsabilidad tanto del Promotor como del contratista. La mayoría del monitoreo de las medidas de mitigación se debe realizar diaria, semanalmente y trimestralmente. Los responsables de la ejecución de las medidas son el Promotor con el Contratista.

**Tabla 15. Monitoreo de las medidas de mitigación específicas**

MEDIDAS ESPECÍFICAS	MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se colocarán envases rotulados para el depósito de los desechos generados en la construcción y su posterior traslado al relleno sanitario de David.</li> <li>• Los desechos como restos de caliche y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al relleno sanitario de David.</li> <li>• Las aguas residuales se manejarán a través de letrinas portátiles a las cuales se le deberá brindar mantenimiento, bajo la responsabilidad de la empresa que se le contrate el servicio.</li> </ul>	<p>El monitoreo de los desechos sólidos se llevará a cabo una vez por semana;</p> <p>El monitoreo de las letrinas portátiles será semanal.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. Cuando se almacene material susceptible al viento como arena, se debe mantener con una cubierta.</li> <li>• Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.</li> <li>• Usar equipos y maquinarias en óptimas condiciones.</li> <li>• Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra.</li> </ul>	<p><b>SEMANALMENTE</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Los trabajos de construcción se realizarán según las especificaciones del plano</li> <li>Se revegetaran las áreas de suelo desnudo que resulten luego de la construcción.</li> <li>Evitar el paso innecesario de maquinarias y equipo pesado en áreas que no serán intervenidas.</li> </ul>	TRIMESTRALMENTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener un horario de trabajo entre las 7:00 a.m. a 5:00 p.m.</li> <li>Usar equipos y maquinarias en óptimas condiciones</li> <li>Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso</li> <li>Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso.</li> </ul>	TRIMESTRALMENTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar barreras muertas (ej. Manta geotextil o pacas de heno, trozos de madera, entre otros), en sitios propensos a la erosión para la retención de sedimento.</li> <li>Revegetar las áreas de las cunetas con pasto y los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones del proyecto (El material vegetativo a utilizar puede ser: <i>Arachis pintoy</i>; <i>Brachiaria humidicola</i> o <i>decumbens</i>)</li> <li><b>Construir cunetas y drenajes apropiados para el desalojo pluvial (escorrentía) para evitar el anegamiento de los lotes durante la época lluviosa. Dichos trabajos deben realizar con el fin de evitar afectaciones en predios colindantes al proyecto.</b></li> </ul>	Mensualmente durante la época lluviosa

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se sembrarán especies vegetales (grama) en las zonas desprovistas de vegetación (área verde).</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arborizar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama los cordones de los hombros de las avenidas y calles dentro del proyecto. Los Constructores deberán preservar los terrenos indicados para la siembra de especies vegetativas del Conjunto residencial.</li> </ul>	TRIMESTRALMENTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto.</li> </ul>	Monitoreo de los equipos y maquinaria del proyecto 200 horas de uso.

#### 10.4 Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución de las medidas de mitigación, deberá realizarse en la fase constructiva del proyecto, con el fin de minimizar los impactos identificados. Para la fase de operación, pasan a ejecutarse el manejo de los desechos sólidos y líquidos, que se mantienen durante la vida útil del proyecto residencial y que será responsabilidad de los dueños de las viviendas.

**Tabla 16. Cronograma de ejecución de las medidas en base al tiempo de duración del proyecto RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4, en La Concepción, Bugaba Chiriquí.**

MEDIDAS DE MITIGACIÓN	CONSTRUCCIÓN- 1ER AÑO				OPERACIÓN
	1ER TRIMESTRE	2do TRIMESTRE	3ro TRIMESTRE	4to TRIMESTRE	
Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto.	*	*			
Arborizar con árboles ornamentales en las áreas verdes y áreas de uso público del proyecto.				*	*
Realizar las labores de construcción en horario diurno.	*	*	*	*	
Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.	*	*			
Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso.	*	*	*	*	
Durante la época seca mantener un riego permanente mediante un carro cisterna, en los principales focos de emanación de partículas de polvo.	*	*			
Utilizar equipos y maquinaria pesada en óptimas condiciones mecánicas.	*	*	*	*	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL LOS SENDEROS NO. 4”**

Manejar las aguas residuales mediante el alquiler de baños sanitarios portátiles.	*	*	*	*	
Mantenimiento, limpieza y desinfección a baños portátiles instalados en el proyecto.	*	*	*	*	
Colocar los desechos en bolsas plásticas y contenedores.	*	*	*	*	
Construir cunetas y drenajes apropiados para el desalojo pluvial (escorrentía) para evitar el anegamiento de los lotes durante la época lluviosa. Dichos trabajos deben realizar con el fin de evitar afectaciones en predios colindantes al proyecto.	*	*	*	*	*
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	CONSTRUCCIÓN- 2DO AÑO				OPERACIÓN
	1ER TRIMESTRE	2do TRIMESTRE	3ro TRIMESTRE	4to TRIMESTRE	
Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto.	*	*			
Arborizar con árboles ornamentales en las áreas verdes y áreas de uso público del proyecto.				*	*
Realizar las labores de construcción en horario diurno.	*	*	*	*	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL LOS SENDEROS NO. 4”**

Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.	*	*			
Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso.	*	*	*	*	
Durante la época seca mantener un riego permanente mediante un carro cisterna, en los principales focos de emanación de partículas de polvo.	*	*			
Utilizar equipos y maquinaria pesada en óptimas condiciones mecánicas.	*	*	*	*	
Manejar las aguas residuales mediante el alquiler de baños sanitarios portátiles.	*	*	*	*	
Mantenimiento, limpieza y desinfección a baños portátiles instalados en el proyecto.	*	*	*	*	
Colocar los desechos en bolsas plásticas y contenedores.	*	*	*	*	
Construir cunetas y drenajes apropiados para el desalojo pluvial (escorrentía) para evitar el anegamiento de los lotes durante la época lluviosa. Dichos trabajos deben realizar con el fin de	*	*	*	*	*

evitar afectaciones en predios colindantes al proyecto.					
---	--	--	--	--	--

### **10.5 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora**

No aplica un plan de rescate; basados en el hecho de que no existen especies de flora o fauna que requieran ser reubicadas y no se encontró ninguna especie protegida o en alguna categoría de protección.

### **10.6 Costo de la gestión ambiental**

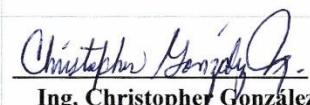
**Tabla 16. Costos de la gestión ambiental**

<b>Concepto de:</b>	<b>Costo Total (B/ )</b>
Elaboración de EIA, pago de la tarifa de ANAM para la Evaluación Ambiental del EIA - Categoría I, indemnización ecológica, otros	3,653.00
Ejecución de las Medidas de Mitigación	3,000.00
<b>Total</b>	<b>6,653.00</b>

**11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN  
DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S),  
RESPONSABILIDADES**

**11.1 Firmas debidamente notariadas**

El estudio categoría I denominado “RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4”, fue desarrollado procurando un documento técnico-científico, de fácil interpretación para el lector, con la participación del siguiente grupo de profesionales:

Nombre del Consultor	Componente Desarrollado	Firmas
Ing. Gisela S. Santamaría	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consultor principal, y coordinador del EsIA</li> <li>▪ Descripción del proyecto</li> <li>▪ Identificación de impactos ambientales.</li> <li>▪ Presentación de Medidas de Mitigación.</li> <li>▪ Revisión Bibliográfica</li> <li>▪ Redacción del documento</li> </ul>	 <p>Gisela S. Santamaría B. IAR-010-98 (Actualizada Resolución DEIA-ARC 085- 2018)</p>
Ing. Cintya Sánchez	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Línea Base</li> <li>▪ Descripción del ambiente socioeconómico</li> <li>▪ Descripción del ambiente físico</li> <li>▪ Preparación del plan de participación ciudadana (encuesta y análisis de los resultados)</li> <li>▪ Identificación de los Impactos Ambientales</li> </ul>	 <p>Ing. Cintya Sánchez IAR-074-98 (Actualizada Resolución DEIA-ARC 099- 2018)</p>
Ing. Christopher González	<p>PERSONAL COLABORADOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción del ambiente socioeconómico</li> <li>• Aplicación de encuestas, línea base, edición de documento</li> </ul>	 <p>Ing. Christopher González Ingeniero en Manejo Ambiental Idoneidad CTNA 5,785-08</p> 

**11.2 Números de registro de consultores**

Gisela Santamaría IAR-010-98 (Actualizada Resolución DEIA ARC-085-2018)

Cintya Sánchez IAR-074-98 (Actualizada Resolución DEIA ARC-099-2018)

## 12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- a) El Proyecto “**RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**”, realizarse en el corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, no generará impactos ambientales negativos significativos, ni riesgos ambientales.
- b) Los impactos ambientales negativos, identificados y evaluados en el estudio, son de baja intensidad, reversibles o recuperables, mitigables, e incluso en muchos de los casos prevenibles.
- c) Una adecuada aplicación del Plan de Manejo Ambiental garantiza que durante la ejecución de la obra, los impactos negativos producidos sean manejados adecuadamente, esto logra mitigar o nulificar sus efectos, garantizando que los mismos no produzcan efectos adversos en el medio ambiente.
- d) El proyecto residencial brindara bienestar y comodidad a las familias que adquieran una vivienda, ya que ofrece el beneficio del Bono Solidario de Vivienda (MIVIOT), servicios básicos de luz eléctrica, agua potable, calles y cunetas, área de uso público, lotes de terreno que oscilan entre los 450.00 m<sup>2</sup>, tanque de reserva de agua potable, entre otros. Mediante la ejecución del proyecto aumentará la economía del sector por la compra de insumos de construcción y mano de obra local.

### Se recomienda:

- a) Dar cumplimiento a todas las medidas de mitigación expuestas en este documento y las adicionales establecidas en la Resolución de aprobación emitida por MI AMBIENTE, para así dar cumplimiento a la Normativa Ambiental, relacionada al proyecto de inversión **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**, por parte de su promotor.
- b) El promotor del proyecto en conjunto con la contratista de la obra deberá ejecutar las medidas de mitigación estipuladas en el Plan de Manejo Ambiental y las medidas complementarias que puedan formar parte de la resolución de aprobación, una vez este sea aprobado por el Ministerio de Ambiente.

## **13.0 BIBLIOGRAFÍA**

- República de Panamá. Ley 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente.
- República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se establece el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Panamá: 2009. Decreto Ejecutivo 155 de 2011, Decreto Ejecutivo 975 de 2012.
- República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Atlas Nacional de la República de Panamá. Panamá 2007.
- República de Panamá. Ministerio de Vivienda. Ley 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- SMITHSONIAN TROPICAL RESEARCH INSTITUTE. GUIDE TO TREE SPECIES OF PANAMA. <http://ctfs.si.edu/webatlas/maintreeatlas.php>

## **14.0 ANEXOS**

### **SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL EsIA**

David, 20 de diciembre de 2019.

INGENIERO  
MILCIDADES CONCEPCIÓN  
MINISTRO DE AMBIENTE  
ALBROOK, PANAMÁ  
E. S. D.



Respetado Ministro:

Por este medio solicito la Evaluación del Estudio del Impacto Ambiental **CATEGORÍA I**, que corresponde a un Proyecto del sector de la CONSTRUCCIÓN denominado **RESIDENCIAL LOS SENDEROS NO. 4**, promovido por la empresa **POTRERILLOS VIEW, S.A.** sociedad vigente, registrada en (mercantil) Folio número setecientos mil veinte y uno (700021), desde el lunes diez (10) de mayo del dos mil diez (2010) del Registro Público de Panamá, representada legalmente por **FERNANDO ANGUIZOLA GUARDIA**, con cédula de identidad personal No. 8-193-29, con oficinas en Vía Interamericana Coquito, distrito de David, localizable en los teléfonos 730-4694 / 730-4726, correo electrónico [info@constructoratiamaria.com](mailto:info@constructoratiamaria.com)

El proyecto residencial se desarrollará en la propiedad identificada con el folio real **No. 8140**, código de ubicación 4401, ubicada en Sioguí, en el corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí. El documento consta de **146** fojas, desde la portada hasta los anexos.

Los consultores que participaron en la elaboración del presente estudio son:

- a) Ing. Gisela S. Santamaría B. Registro Ambiental: IAR-010-98 (Act. Resolución DEIA-ARC-085-2018), Celular 6506-5018. Correo electrónico: [giseberroa850@hotmail.com](mailto:giseberroa850@hotmail.com)
- b) Ing. Cintya G. Sánchez. Registro Ambiental: IAR-074-1998 (Act. Resolución DEIA-ARC-099-2018), Celular 6632-3036. Correo electrónico: [cgsmiranda@yahoo.com](mailto:cgsmiranda@yahoo.com)

Adjuntamos a la presente solicitud los siguientes documentos:

- 1) Copia de cédula notariada del Representante Legal
- 2) Declaración Jurada notariada
- 3) Certificación de Registro de la Propiedad
- 4) Certificación de Registro de la Sociedad
- 5) Encuestas Originales en el EsIA
- 6) Planos del proyecto
- 7) Paz y Salvo
- 8) Recibo de pago en concepto de Evaluación del EsIA.
- 9) Un original y copia impresa en espiral, y dos (2) copias digitales del contenido total del Estudio de Impacto Ambiental en formato compatible.

Para cualquier comunicación con respecto al referido estudio, favor contactar a Gisela Santamaría al Celular 6506-5018. Correo electrónico: [giseberroa850@hotmail.com](mailto:giseberroa850@hotmail.com)

**Fundamento Legal:** Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009; Ley 8 de 25 de Marzo de 2015.

Atentamente;

**FERNANDO ANGUIZOLA GUARDIA**  
Representante Legal  
POTRERILLOS VIEW, S.A.



Yo, JACOB CARRERA S., Notario Primero del Circuito de Chiriquí,  
con cédula de identidad personal No. 4-703-1164.

CERTIFICO

Que hemos comprobado la(s) firma(s) anterior(es) y/o Pasaporte(s)  
del(de los) firmante(s) y que nuestro parecer son iguales, por lo que  
la(s) consideramos auténticas.  
Chiriquí  
20 de diciembre de 2019

Testigo:  
Jacob Carrera  
Notario Primero

## **DECLARACIÓN JURADA NOTARIADA**

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL LOS SENDEROS NO. 4”**

A circular notary stamp with a decorative border. The outer ring contains the text "NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUÍ". Inside the circle is the Panamanian coat of arms, featuring a central shield with a map of Panama, flanked by two lions and topped with a helmet. Above the shield is a five-pointed star, and below it is a ribbon with the national motto.



# NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUI

## **DECLARACION JURADA NOTARIAL**

En la Ciudad de David, Provincia de Chiriquí, República de Panamá, a los VEINTITRÉS (23) días del mes de DICIEMBRE del año DOS MIL DIECINUEVE (2019), ante mí, Licenciado JACOB CARRERA SPOONER, Notario Público Primero del Circuito Notarial de la provincia de Chiriquí, con cédula de identidad personal número Cuatro- setecientos tres- mil ciento sesenta y cuatro (4-703-1164), comparecí personalmente FERNANDO ANGUIZOLA GUARDIA, varón, empresario, mayor de edad, de nacionalidad panameña, con cédula de identidad personal Número Ocho- ciento noventa y tres- veintinueve (8-193-29), con oficinas en Vía Interamericana Coquito, distrito de David, localizable en los teléfonos siete tres cero- cuatro seis nueve cuatro/ siete tres cero- cuatro siete dos seis (730-4694/ 730-4726), correo electrónico [info@constructoratiamaría.com](mailto:info@constructoratiamaría.com); en mi calidad de Representante Legal de la sociedad POTRERILLOS VIEW, S.A.; sociedad vigente, registrada en (mercantil) Folio número setecientos mil veinte y uno (700021), desde el lunes diez (10) de mayo del dos mil diez (2010) del Registro Público de Panamá, promotor del proyecto del sector de la construcción CATEGORÍA I denominado "**RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**" a desarrollarse en la finca (inmueble) con folio real Número Ocho mil ciento cuarenta (8140), código de ubicación cuatro mil cuatrocientos uno (4401), ubicada en Sioguí, en el corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí; DECLARO Y CONFIRMO BAJO LA GRAVEDAD DEL JURAMENTO, mediante el Artículo trescientos ochenta y cinco (385) del Código Penal, que trata del falso testimonio, que la información aquí expresada es verdadera y que el proyecto, antes mencionado, se ajusta a la normativa ambiental y que el mismo genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el Artículo veintitrés (23) del Decreto Ejecutivo Número ciento veintitrés (123) de catorce (14) de agosto de dos mil nueve (2009), por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley Número cuarenta y uno (41) de primero (1) de julio de mil novecientos noventa y ocho (1998) (ahora Ley ocho (8) de veinticinco (25) de marzo de dos mil quince (2015) y el Decreto Ejecutivo Número ciento cincuenta y cinco (155) del cinco (5) de agosto del dos mil once (2011), que modifica algunos artículos del Decreto ciento veintitrés (123) del dos mil nueve (2009).-----

Para constancia termino de rendir esta declaración en la ciudad de David, a los VEINTITRES (23) días del mes de DICIEMBRE de DOS MIL DIECINUEVE (2019) -----

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I “RESIDENCIAL LOS SENDEROS NO. 4”**

**REPUBLICA DE PANAMA**

**FERNANDO ANGUZOLA GUARDIA**

Cédula:

El suscrito, JACOB CARRERA SPOONER, Notario Público PRIMERO del Circuito de Chiriquí, CERTIFICA: Que ante mí compareció FERNANDO ANGUZOLA GUARDIA, con cédula de identidad personal No. 8-193-29 quien rindió y firmo la presente declaración, de lo cual doy fe. David, 23 de DICIEMBRE de 2019.

*Jacob Carrera Spooner  
Notario Público Primero de Chiriquí*

Vicus d/ Areez B  
(7C3-1881)

Eduardo  
4-296-34

REPUBLICA DE PANAMA

PROMOTOR: POTRERILLOS VIEW, S.A.

**COPIA DE CEDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA  
PROMOTORA.**



El Suscrito, JACOB CARRERA S., Notario Público  
Primero del circuito de Chiriquí con  
cédula No. 4-703-1164.  
CERTIFICO Que este documento es copia  
auténtica de su original. *Jacob Carrera S.*  
Chiriquí *25 de diciembre 2019*  
Licdo. JACOB CARRERA S.  
Notario Público Primero *Nar*  
*Bell*



## **CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA EMPRESA PROMOTORA.**



**Registro Público de Panamá**

No. 1943517

FIRMADO POR: DAMARIS GOMEZ  
AVENDAÑO  
FECHA: 2019.12.23 14:10:06 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD  
492537/2019 (0) DE FECHA 12/19/2019  
QUE LA SOCIEDAD

**POTRERILLOS VIEW, S.A.**

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 700021 (S) DESDE EL LUNES, 10 DE MAYO DE 2010

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPtor: FERNANDO ERNESTO ANGUILZA GUARDIA  
SUSCRIPtor: YENITZIN YELENA AGUILAR DE ANGUILZA  
DIRECTor: FERNANDO ERNESTO ANGUILZA GUARDIA  
DIRECTor: YENITZIN YELENA AGUILAR DE ANGUILZA  
DIRECTor: JULIETA PEREZ DE QUIROZ  
PRESIDENTE: FERNANDO ERENTO ANGUILZA GUARDIA  
SECRETARIO: YENITZIN YELENA AGUILAR DE ANGUILZA  
TESORERO: JULIETA PEREZ DE QUIROZ  
AGENTE RESIDENTE: FERNANDO ERNESTO ANGUILZA ORTEGA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: FERNANDO ERNESTO ANGUILZA GUARDIA

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

- DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL ES DE DIEZ MIL DÓLARES DIVIDIDO EN CIEN ACCIONES NOMINATIVAS DE UN VALOR NOMINAL DE CIEN DÓLARES CADA UNA  
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMA , PROVINCIA CHIRIQUÍ

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 20 DE DICIEMBRE DE 2019 A LAS 02:38 P.M. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402474616



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: FFE95D97-957E-4B67-BSD5-6CE439407307  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

## **CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD**



**Registro Público de Panamá**

No. 1943519

FIRMADO POR: DAMARIS GOMEZ  
AVENDAÑO  
FECHA: 2019.12.23 16:31:32 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 492631/2019 (0) DE FECHA 19/12/2019.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) BUGABA CÓDIGO DE UBICACIÓN 4401, FOLIO REAL N° 8140 (F)

CORREGIMIENTO LA CONCEPCIÓN, DISTRITO BUGABA, PROVINCIA CHIRIQUÍ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 8 ha 748 m<sup>2</sup> 12 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 8 ha 748 m<sup>2</sup> 12 dm<sup>2</sup> CON UN VALOR DE SEIS MIL BALBOAS (B/. 6,000.00) Y UN VALOR DEL TERRENO DE SEIS MIL BALBOAS (B/. 6,000.00)

MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE- EL SEÑOR LEON WONG SUR- CAMINO REAL DE CONCEPCION A DAVID ESTE- RIO ESCARREA OESTE- ALBINIO COBA. FECHA DE INSCRIPCION 19-02-1962-

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

POTRERILLOS VIEW S.A. (RUC 700021) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD  
FECHA QUE ADQUIRIO 09-06-2015

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

RESTRICCIONES: POR MEDIO DE LA CUAL SE SOLICITA SE INACTIVE AL COPROPIETARIO REYES MIRANDA DE GOMEZ, CON CEDULA N° 4-11-623 TODA VEZ QUE YA SE LE SEGREGO SU CUOTA PARTE DEJANDO DE SER COPROPIETARIA DE LA MISMA MEDIANTE LA ESCRITURA PUBLICA N° 2684 DEL 02/10/2006 OTORGADA POR LA NOTARIA PUBLICA TERCERA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUI BAJO LA ENTRADA N° 163066/2006.  
FECHA DE INSCRITO EL 19-02-1962

DECLARACIÓN DE MEJoras: DESCRIPCIÓN: TRAIDA DEL TOMO 789 FOLIO 56 LA SIGUIENTES INSCRIPCION: POR UN VALOR DE 4,000.00 BALBOAS, HA EFECTUADO MEJoras QUE CONSISTEN EN CAMBIO DE ALAMBRE DE PIASNUEVAS DIVISIONES, ESTACAS VARIAS, CONSTRUCCION DE DESAGUES Y DRENajes, QUE TODAS ESTAS MEJoras LAS HA EFECTUADO A UN COSTO DE CUATRO MIL BALBOAS QUE UNIDO AL VALOR DE LA PROPIEDAD DE DOS MIL BALBOAS, HACE UN VALOR DE TOTAL DE SEIS MIL BALBOAS (6,000.00). PANAMÁ 22 DE AGOSTO DE 1963.

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE GLOBAL BANK CORPORATION POR LA SUMA DE TRES MILLONES CIEN MIL BALBOAS (B/. 3,100,000.00) Y POR UN PLAZO DE 5 AÑOS PRORROGABLES. UNA TASA EFECTIVA DE 6.13% UN INTERÉS ANUAL DE 5.50 % . INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 3 DEL FOLIO (INMUEBLE) BUGABA CÓDIGO DE UBICACIÓN 4401, FOLIO REAL N° 8140 (F), EL DÍA LUNES, 30 DE NOVIEMBRE DE 2015 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 514209/2015 (0).

AUMENTO DEL MONTO DE HIPOTECA INMUEBLE: LOS DATOS QUE HAN SIDO MODIFICADOS EN LA HIPOTECA VIGENTE SON NUEVA CUANTÍA DE LA HIPOTECA CINCO MILLONES QUINIENTOS MIL BALBOAS (B/. 5,500,000.00); CLÁUSULAS DEL CONTRATO SEGUNDA, QUINTA, DECIMA SEGUNDA, DECIMA TERCERA; OBSERVACIONES ACREDOR: GLOBAL BANK CORPORATION DEUDOR: COQUITO HILLS, S.A. FICHA: 533020 FIADOR SOLIDARIO ILIMITADO PERSONAL: INVERSIONES MICHELLE, SOCIEDAD ANONIMA FICHA: 154650 Y CORPORACION GARICHE, S.A. FICHA: 28043 Y LA SOCIEDAD BOQUERON DEVELOPMENT, S.A. FICHA: 705157. GARANTE: POTRERILLOS VIEW, S.A. FICHA: 700021 Y M.C.B.HOLDING, INC. FICHA: 553447, SE MODIFICA LA ESCRITURA 5399 DEL 2 DE NOVIEMBRE DE 2015 INSCRITA EN EL ASIENTO 514209/2015 CLAUSULAS A MODIFICAR: SEGUNDA, QUINTA, DECIMA SEGUNDA, DECIMA TERCERA INTERES: 6.0% ANUAL ANTES POR: B/3, 100,000.00 AHORA POR: B/5, 500,000.00 ; INSCRITO EL DÍA VIERNES, 07 DE JULIO DE 2017 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 279581/2017 (0).

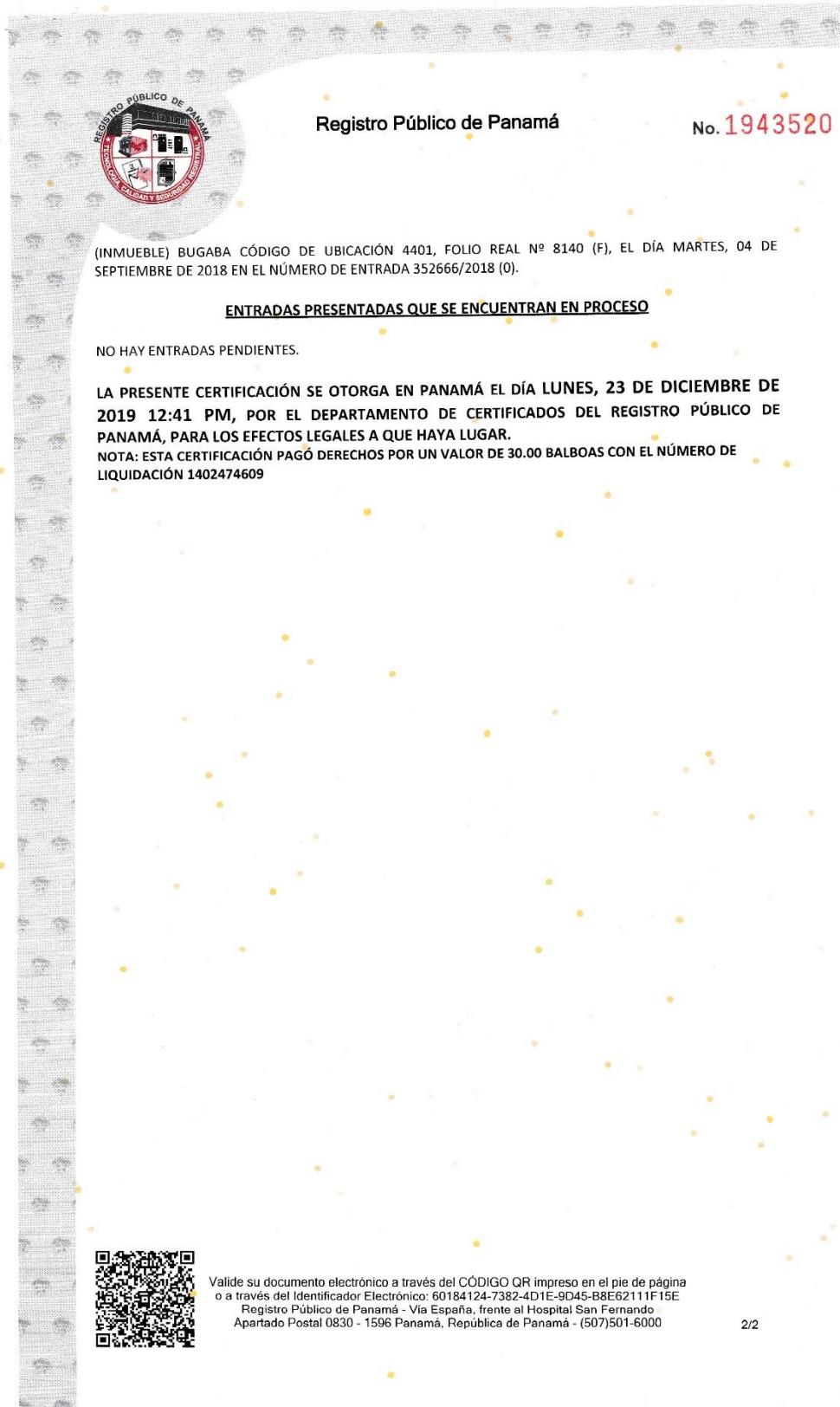
CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN SEGUNDA HIPOTECA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE POTRERILLOS VIEW S.A. POR LA SUMA DE SETECIENTOS CINCUENTA MIL BALBOAS (B/. 750,000.00) Y POR UN PLAZO DE 1 AÑOSUN INTERÉS MENSUAL DE 6.00 %. INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 5 DEL FOLIO



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 60184124-7382-4D1E-9D45-B8E62111F15E

Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/2



## COPIA DE RECIBO DE PAZ Y SALVO

Sistema Nacional de Ingreso

Página 1 de 1



República de Panamá  
**Ministerio de Ambiente**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
**Nº 170790**

Fecha de Emisión:

06	01	2020
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

05	02	2020
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

**POTRERILLOS VIEW, S.A**

Representante Legal:

**FERNANDO ANGUILOLA GUARDIA 8-193-29**

**Inscrita**

Tomo  
  
Ficha

Folio  
 700021  
Imagen

Asiento  
  
Documento

Rollo  
  
Finca

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la  
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado \_\_\_\_\_  
Director Regional   
MINISTERIO DE  
AMBIENTE  
ADMINISTRACIÓN Y  
FINANZAS  
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUI

## **RECIBO DE PAGO DE EVALUACIÓN**

Sistema Nacional de Ingreso

Página 1 de 1



Ministerio de Ambiente

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

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

## Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	POTRERILLOS VIEW S.A. / FOLIO 700021	<u>Fecha del Recibo</u>	6/1/2020
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Cheque	000001564	B/. 353.00
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 353.00</b>

## Detalle de las Actividades

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

## Observaciones

06 01 2020 11:06:18 AM

Firma

  
Nombre del Cajero: Emily Jaramillo



MR. S.

[http://appserver3/ingresos/final\\_recibo.php?rec=4034884](http://appserver3/ingresos/final_recibo.php?rec=4034884)

01/06/2020

## **PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

**(2) Lista de firmas**

**(12) Encuestas**

**(1) Complemento**

## **FICHA INFORMATIVA**

**LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS ENTREVISTAS (ENCUESTAS)  
DEL PROYECTO CATEGORÍA I**

## **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No.4**

### ***Lista N° 1***

*Esta lista es sólo una constancia para el Ministerio de Ambiente de la entrega de la ficha informativa relacionado al proyecto.*

No.	Nombre	Cedula	Firma
1	Ángelica Herrera (Colindante)	1-705-548	Ángelica Herrera.
2	Miguel A. Sánchez	8-967-693	Miguel Sánchez
3	Celideth Rivera	4-796-479	Celideth Rivera
4	Obina Mutytinga Gallardo.	4-81-956	Obina Mutytinga
5	Esteban Chávez	4-748-1443	Esteban Chávez
6	Albinia Rivera	4-146-1748	Albinia Rivera
7	Juciane Pérez	4-892-966	Juciane
8	Jorge Rodríguez	4-798-462	Jorge Rodríguez
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

**L**ISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS ENTREVISTAS (ENCUESTAS)  
DEL PROYECTO CATEGORÍA I

## **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No.4**

*Lista N°2*

*Esta lista es sólo una constancia para el Ministerio de Ambiente de la entrega de la ficha informativa relacionado al proyecto.*

No.	Nombre	Cedula	Firma
1	Garcia Franco	4-713-632	Maria Garcia
2	Elio Rodriguez	4-154-195	Elio Rodriguez
3	Mildred Arauz	4-736-545	Mildred Arauz
4	Jeana Rodriguez	4-155-2549.	Jeana Rodriguez
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA I**

<b>PROYECTO</b>	<b>RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4</b>
<b>UBICACIÓN</b>	Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>PROMOTOR</b>	<b>POTRERILLOS VIEW, S.A</b>
<b>OBJETIVO</b>	Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**, a desarrollarse en la comunidad de Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí? **SI**  **NO**
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? **SI**  **NO**
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? **SI**  **NO**
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la implementación de este Proyecto, obra o actividad? **SI**  **NO**
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?  
*Ninguna.*

**Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):**Sexo: M  F Edad: 18-30  31-40  41-50  51-60  >60 Nivel de Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria Ocupación: *Ocupante General*Lugar de residencia: *Sioguí Abajo*Relación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad Firma del entrevistador : *Chavez* Fecha: *20/12/19* Encuesta No. *01*

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA I**

<b>PROYECTO</b>	<b>RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4</b>
<b>UBICACIÓN</b>	Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>PROMOTOR</b>	<b>POTRERILLOS VIEW, S.A</b>
<b>OBJETIVO</b>	Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**, a desarrollarse en la comunidad de Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí? **SI**  **NO**
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? **SI**  **NO**
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? **SI**  **NO**
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la implementación de este Proyecto, obra o actividad? **SI**  **NO**
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?

*Ninguna.*

---



---



---

**Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):**

Sexo: M  ; F

Edad: 18-30  31-40  41-50  51-60  >60

Nivel de Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria

Ocupación: *Mama de Casa*

Lugar de residencia: *Sioguí, Chiriquí*

Relación con el lugar: Residente  , Comerciante  ; Transeúnte  ; Autoridad

Firma del entrevistador: *[Firma]* Fecha: *20/12/19* Encuesta No. *02*

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA I**

<b>PROYECTO</b>	<b>RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4</b>
<b>UBICACIÓN</b>	Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>PROMOTOR</b>	<b>POTRERILLOS VIEW, S.A</b>
<b>OBJETIVO</b>	Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**, a desarrollarse en la comunidad de Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí? **SI**  **NO**
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? **SI**  **NO**
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? **SI**  **NO**
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la implementación de este Proyecto, obra o actividad? **SI**  **NO**

5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?

*Me cesar el tránsito vehicular de los calles de acceso.*

**Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):**

Sexo: M  ; F

Edad: 18-30  31-40  41-50  51-60  >60

Nivel de Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria

Ocupación: *Ama de Casa*

Lugar de residencia: *Sioguí Abejío*

Relación con el lugar: Residente  , Comerciante  ; Transeúnte  ; Autoridad

Firma del entrevistador : *C. Yonny P. G.* Fecha: *20/12/19* Encuesta No. *03*

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA I**

<b>PROYECTO</b>	<b>RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4</b>
<b>UBICACIÓN</b>	Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>PROMOTOR</b>	<b>POTRERILLOS VIEW, S.A</b>
<b>OBJETIVO</b>	Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**, a desarrollarse en la comunidad de Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí? **SI**  **NO**
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? **SI**  **NO**
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? **SI**  **NO**
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la implementación de este Proyecto, obra o actividad? **SI**  **NO**

5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?

*Sine canalizan la quebrada me uní afectada.*

**Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):**

Sexo: M  F

Edad: 18-30  31-40  41-50  51-60  >60

Nivel de Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria

Ocupación: *Ama de Casa*

Lugar de residencia: *Sioguí*

Relación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad

Firma del entrevistador: *[Firma]* Fecha: *20/12/19* Encuesta No. *04*

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA I**

<b>PROYECTO</b>	<b>RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4</b>
<b>UBICACIÓN</b>	Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>PROMOTOR</b>	<b>POTRERILLOS VIEW, S.A</b>
<b>OBJETIVO</b>	Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**, a desarrollarse en la comunidad de Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí?      SI  NO
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)?      SI  NO
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad?      SI  NO
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la implementación de este Proyecto, obra o actividad?      SI  NO
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?

*Estos tipos de Proyectos no Afectan A corto plazo  
 Pero Si, A largo, y la Comunidad no se benefician  
 Solo Aquellas Personas que cuentan con buen Rango Salarial.*

**Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):**

Sexo: M  F

Edad: 18-30  31-40  41-50  51-60  >60

Nivel de Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria

Ocupación: Docente

Lugar de residencia: Sioguí Abajo #1

Relación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad

Firma del entrevistador : *[Firma]* Fecha: 20/12/19 Encuesta No. 05

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA I**

<b>PROYECTO</b>	<b>RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4</b>
<b>UBICACIÓN</b>	Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>PROMOTOR</b>	<b>POTRERILLOS VIEW, S.A</b>
<b>OBJETIVO</b>	Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**, a desarrollarse en la comunidad de Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí? **SI**  **NO**
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? **SI**  **NO**
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? **SI**  **NO**
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la implementación de este Proyecto, obra o actividad? **SI**  **NO**
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?  
Ofrecer trabajo a la comunidad.

**Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):**Sexo: M  ; F Edad: 18-30  31-40  41-50  51-60  >60 Nivel de Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria Ocupación: jerarcaLugar de residencia: Sioguí AlbarcaRelación con el lugar: Residente  , Comerciante  ; Transeúnte  ; Autoridad Firma del entrevistador : C. Benjamín Fecha: 20/12/19 Encuesta No. 06

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA I**

<b>PROYECTO</b>	<b>RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4</b>
<b>UBICACIÓN</b>	Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>PROMOTOR</b>	<b>POTRERILLOS VIEW, S.A</b>
<b>OBJETIVO</b>	Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**, a desarrollarse en la comunidad de Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí?  
 SI  NO
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)?  
 SI  NO
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad?  
 SI  NO
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la implementación de este Proyecto, obra o actividad?  
 SI  NO
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?  
 Operar trabajo a la comunidad.

**Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):**

Sexo: M  ; F

Edad: 18-30  31-40  41-50  51-60  >60

Nivel de Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria

Ocupación: Jornalero

Lugar de residencia: Sioguí

Relación con el lugar: Residente  , Comerciante  ; Transeúnte  ; Autoridad

Firma del entrevistador : Monica Fecha: 20/12/19 Encuesta No. 07

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA I**

<b>PROYECTO</b>	<b>RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4</b>
<b>UBICACIÓN</b>	Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>PROMOTOR</b>	<b>POTRERILLOS VIEW, S.A</b>
<b>OBJETIVO</b>	Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**, a desarrollarse en la comunidad de Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí? **SI**  **NO**
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? **SI**  **NO**
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? **SI**  **NO**
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la implementación de este Proyecto, obra o actividad? **SI**  **NO**
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?  
Donar atención a las aguas de escorrentía

**Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):**Sexo: M  ; F Edad: 18-30  31-40  41-50  51-60  >60 Nivel de Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria Ocupación: IndependienteLugar de residencia: Sioguí AbajoRelación con el lugar: Residente  , Comerciante  ; Transeúnte  ; Autoridad Firma del entrevistador : Alvaro Fecha: 20/12/19 Encuesta No. 08

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA I**

<b>PROYECTO</b>	<b>RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4</b>
<b>UBICACIÓN</b>	Siogui, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>PROMOTOR</b>	<b>POTRERILLOS VIEW, S.A</b>
<b>OBJETIVO</b>	Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**, a desarrollarse en la comunidad de Siogui, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí? **SI**  **NO**
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? **SI**  **NO**
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? **SI**  **NO**
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la implementación de este Proyecto, obra o actividad? **SI**  **NO**
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?

*Canalizar la quebrada ya que afecta los vecinos.  
Al aumentar el caudal aumentan las inundaciones  
que actualmente se dan.*

**Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):**

Sexo: M  ; F

Edad: 18-30  31-40  41-50  51-60  >60

Nivel de Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria

Ocupación: *agricultura - trabajo.*

Lugar de residencia: *Las Sajendas*

Relación con el lugar: Residente  , Comerciante  ; Transeúnte  ; Autoridad

Firma del entrevistador: *[Firma]* Fecha: 20/10/2019 Encuesta No. 09

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA I**

<b>PROYECTO</b>	<b>RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4</b>
<b>UBICACIÓN</b>	Siogú, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>PROMOTOR</b>	<b>POTRERILLOS VIEW, S.A</b>
<b>OBJETIVO</b>	Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**, a desarrollarse en la comunidad de Siogú, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí?      SI  NO
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)?      SI  NO
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad?      SI  NO
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la implementación de este Proyecto, obra o actividad?      SI  NO
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?

*Lugar cuido en los aguas de la  
quebrada - por los embalses.*

**Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):**Sexo: M  ; F Edad: 18-30  31-40  41-50  51-60  >60 Nivel de Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria Ocupación: *ama de casa.*Lugar de residencia: *La Sajapita*Relación con el lugar: Residente  , Comerciante  ; Transeúnte  ; Autoridad Firma del entrevistador: *G. Portman* Fecha: 20/12/15 Encuesta No. 16

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA I**

<b>PROYECTO</b>	<b>RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4</b>
<b>UBICACIÓN</b>	Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>PROMOTOR</b>	<b>POTRERILLOS VIEW, S.A</b>
<b>OBJETIVO</b>	Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**, a desarrollarse en la comunidad de Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí? **SI**  **NO**
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)? **SI**  **NO**
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad? **SI**  **NO**
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la implementación de este Proyecto, obra o actividad? **SI**  **NO**
5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?

*Si no tiene sitio para construir su casa en comun  
quese Sr. Erick Edizondo propietario de MLS Siogu  
64733988. y negociar.*

**Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):**

Sexo: M  ; F

Edad: 18-30  31-40  41-50  51-60  >60

Nivel de Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria

Ocupación: *Rico*

Lugar de residencia: *Bugaba - Los Tropicos*

Relación con el lugar: Residente  , Comerciante  ; Transeúnte  ; Autoridad

Firma del entrevistador : *Gautam* Fecha: *29/12/19* Encuesta No. *11*

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - CATEGORIA I**

<b>PROYECTO</b>	<b>RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4</b>
<b>UBICACIÓN</b>	Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
<b>PROMOTOR</b>	<b>POTRERILLOS VIEW, S.A</b>
<b>OBJETIVO</b>	Dar a conocer a naturaleza del proyecto y recabar las impresiones por medio de encuesta, a los actores directos e indirectos del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4**, a desarrollarse en la comunidad de Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí?      SI  NO
2. ¿Considera usted que el proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área (flora, fauna, agua o suelo)?      SI  NO
3. ¿Considera usted que el proyecto es necesario para la comunidad?      SI  NO
4. ¿Estaría usted de acuerdo con la implementación de este Proyecto, obra o actividad?      SI  NO

5. ¿Qué recomendación o sugerencia le daría usted al promotor?

*siempre se afecta el clima porque se destruye los arboles.*

**Datos Generales De Los (As) Entrevistados (As):**

Sexo: M  ; F

Edad: 18-30  31-40  41-50  51-60  >60

Nivel de Escolaridad: Primaria  Secundaria  Universitaria

Ocupación: *Cajero - Sublado*

Lugar de residencia: *Paso Las Ajuntas*

Relación con el lugar: Residente , Comerciante ; Transeúnte ; Autoridad

Firma del entrevistador: *[Firma]* Fecha: 20/12/2019 Encuesta No. 12

## COMPLEMENTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORIA I

PROYECTO	RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4
UBICACIÓN	Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí
PROMOTOR	POTRERILLOS VIEW, S.A

Fecha: 20/Diciembre/2019Nombre: Mildred ArauzCedula: 4-736-545

Como Recomendación y propietaria de negocio es importante consideren las casitas ya que la población de la barriada y alrededores no tienen donde esperar los buses planifiquen en los 2 proyectos por lo menos una para beneficio de la comunidad especialmente los niños y ancianos.

FIRMA: Mildred Arauz

y pongan letreros o policías muertos para que los usuarios de carros disminuyan la velocidad y garantizar la seguridad las personas.

## FICHA INFORMATIVA

### ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I

<b>PROYECTO</b>	<b>RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4</b>
<b>UBICACIÓN</b>	Sioguí, Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba Provincia de Chiriquí
<b>PROMOTOR</b>	<b>POTRERILLOS VIEW, S.A.</b>
<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	Gisela Santamaría, 6506-5018



#### Resumen del proyecto:

El proyecto **RESIDENCIAL LOS SENDEROS No. 4** estará ubicado en Sioguí, en el Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

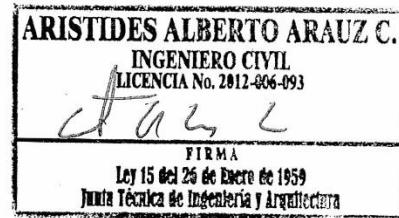
El proyecto consiste en habilitar un total de 115 lotes, dentro de un terreno de 8 has + 748.12 m<sup>2</sup> para la construcción de viviendas bajo la norma de Residencial de Bono Solidario (RBS), a desarrollarse en la finca No. 8140 código de ubicación

4401, propiedad de la promotora **POTRERILLOS VIEW, S.A.**. Los lotes para las viviendas tendrán un tamaño promedio de 450.00 m<sup>2</sup>. Las aguas residuales se manejarán a través del sistema de tanque séptico, tinaqueras para el depósito temporal de los desechos sólidos domésticos.

El proyecto residencial suministrará los servicios básicos de agua potable mediante la perforación de pozo y tanque de reserva de agua, luz eléctrica, áreas de uso público, área de calles, parvulario, centro comunal, iglesia y servidumbre pluvial.

## **PRUEBAS DE PERCOLACIÓN**

CONSTRUCTORA TIA MARIA S.A.				
PUNTO	PROYECTO	COORDENADAS		TIEMPO
		ESTE	NORTE	
1	LOS SENDEROS 4	318300	939529	1.08 min
2	LOS SENDEROS 4	318311	939452	3.36 min
3	LOS SENDEROS 4	318281	939397	1.34 min
4	LOS SENDEROS 4	318227	939357	1.03 min
5	LOS SENDEROS 4	318263	939325	7.58 min
6	LOS SENDEROS 4	318220	939288	1.15 min
7	LOS SENDEROS 4	318163	939263	1.04 min
8	LOS SENDEROS 4	318131	939313	2.00 min
9	LOS SENDEROS 4	318153	939357	1.00 min
10	LOS SENDEROS 4	318091	939347	1.17 min
11	LOS SENDEROS 4	318031	939369	1.20 min
12	LOS SENDEROS 4	318068	939411	1.22 min
13	LOS SENDEROS 4	318121	939405	1.00 min
14	LOS SENDEROS 4	318210	939399	3.32 min
15	LOS SENDEROS 4	318236	939444	1.00 min
16	LOS SENDEROS 4	318240	939486	1.20 min
17	LOS SENDEROS 4	318246	939538	2.00 min
18	LOS SENDEROS 4	318161	939432	3.00 min
19	LOS SENDEROS 4	318088	939455	2.30 min
20	LOS SENDEROS 4	318140	939492	2.00 min
21	LOS SENDEROS 4	318070	939529	1.00 min
22	LOS SENDEROS 4	318123	939526	1.20 min
23	LOS SENDEROS 4	318160	939547	1.00 min
24	LOS SENDEROS 4	318090	939573	2.30 min

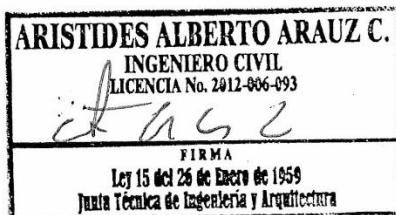


PRUEBA DE PERCOLACIÓN			
 <b>CONSTRUCTORA</b> <b>LOS SENDEROS</b>			
<b>PROPIETARIO:</b> POTRERILLOS VIEW, S.A. <b>BARRIADA:</b> LOS SENDEROS 4 <b>PUNTO</b> 1 <b>FECHA:</b> 07/01/2020 <b>CORREGIMIENTO:</b> CONCEPCIÓN <b>DISTRITO:</b> BUGABA <b>Trabajo Realizado:</b> Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Después se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo. <b>Objetivo:</b> Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm. <b>RESULTADO:</b> El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de: 1.08 Minutos <b>CÁLCULO:</b> Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.			
<p>A) <math>5/(t)^{0.5}</math> = Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie<sup>2</sup></p> <p><math>t</math>= tiempo de descenso del agua en 2.5 cm  <math>q</math>= <math>(5/(t)^{0.5})</math> = 4.81  <math>q</math>= 4.81 gal/día*pie<sup>2</sup></p> <p>B) Área de Filtración = <math>Q/q</math> (pie<sup>2</sup>) Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día.</p> <p>Área de Filtrado = <math>Q/q</math> = 66.51 (Pie<sup>2</sup>)</p> <p>C) % de reducción = <math>(w+2)/(w+2D+1)</math> Donde "w" es el ancho de la zanja de percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.</p> <p>% de reducción = <math>(w+2)/(w+2D+1)</math>  <math>= (2+2)/(2+2*2+1) = 0.57</math></p> <p>D) Longitud de Zanja = <math>\frac{\% \text{ de reducción} * \% \text{ de filtrado}/w}{(\text{pie})}</math></p> <p>Longitud de la zanja = <math>0.57*(Q/q)/2 = 18.96</math>  18.96 pie  5.78 metros</p> <p><b>CONCLUSIÓN:</b> Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: 15m con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto</p>			

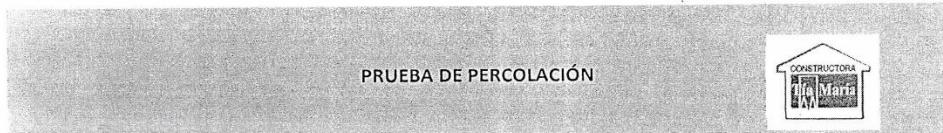


ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN			
			
PROPIETARIO:	POTRERILLOS VIEW, S.A.		
BARRIADA:	LOS SENDEROS 4		
PUNTO	2	FECHA:	07/01/2020
CORREGIMIENTO:	CONCEPCIÓN		
DISTRITO:	BUGABA		
Trabajo Realizado:	Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Después se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.		
Objetivo:	Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.		
RESULTADO:	El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de:		3.36 Minutos
CÁLCULO:	Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.		
A) $5/(t)^{0.5} =$ Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie <sup>2</sup> $t =$ tiempo de descenso del agua en 2.5 cm $q =$ $(5/(t)^{0.5}) =$ 2.73 $q =$ 2.73 gal/día*pie <sup>2</sup>			
B) Área de Filtración = $Q/q (\text{pie}^2)$ Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día. $\text{Área de Filtrado} = Q/q =$ 117.31 (Pie <sup>2</sup> )			
C) % de reducción = $(w+2)/(w+2D+1)$ Donde "w" es el ancho de la zanja de percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie. $\% \text{ de reducción} =$ $(w+2)/(w+2D+1)$ $=$ $(2+2)/(2+2*2+1) =$ 0.57			
D) Longitud de Zanja = $\frac{\text{Área de Filtrado}}{\% \text{ de reducción} * \text{ancho de la zanja}}$ = $\frac{117.31}{0.57 * 2} =$ 33.43 33.43 pie 10.19 metros			
CONCLUSIÓN: Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: 15m con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto			



ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ



PROPIETARIO:	POTRERILLOS VIEW, S.A.		
BARRIADA:	LOS SENDEROS 4		
PUNTO	3	FECHA:	07/01/2020
CORREGIMIENTO:	CONCEPCIÓN		
DISTRITO:	BUGABA		
Trabajo Realizado:	Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Después se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.		
Objetivo:	Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.		
RESULTADO:	El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de:	1.34	Minutos
CÁLCULO:	Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.		

A)  $5/((t)^{0.5}) =$  Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día\*pie<sup>2</sup>

$t =$  tiempo de descenso del agua en 2.5 cm

$$q = (5/((t)^{0.5})) = 4.32$$

B) Área de Filtración  $Q/q$  (pie<sup>2</sup>) Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día.

$$\text{Área de Filtrado} = Q/q = 74.09 \text{ (Pie}^2\text{)}$$

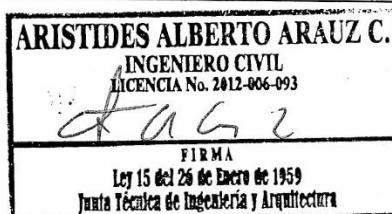
C) % de reducción  $(w+2)/(w+2D+1)$  Donde "w" es el ancho de la zanja de percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \% \text{ de reducción} & (w+2)/(w+2D+1) \\ \hline & = (2+2)/(2+2*2+1) = & 0.57 \\ \hline \end{array}$$

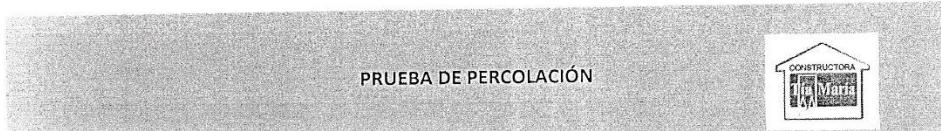
D) Longitud de Zanja  $\% \text{ de reducción} * \% \text{ de filtrado}/w$  (pie)

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \text{Zanja} & \text{Longitud de la zanja} = & 0.57*(Q/q)/2 = & 21.11 \\ \hline & 21.11 \text{ pie} & & \\ \hline & 6.44 \text{ metros} & & \\ \hline \end{array}$$

CONCLUSION:	Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: 15m con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto		
-------------	--	--	--



ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ



## PRUEBA DE PERCOLACIÓN

PROPIETARIO:	POTRERILLOS VIEW, S.A.		
BARRIADA:	LOS SENDEROS 4		
PUNTO	4	FECHA:	07/01/2020
CORREGIMIENTO:	CONCEPCIÓN		
DISTRITO:	BUGABA		
Trabajo Realizado:	Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Después se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.		
Objetivo:	Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.		
RESULTADO:	El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de:	1.03	Minutos
CÁLCULO:	Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.		

A)  $5/(t)^{0.5}$ = Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día\*pie^2

$t$ = tiempo de descenso del agua en 2.5 cm

$$q= (5/(t)^{0.5}) = 4.93$$

$q=$	4.93	gal/día*pie^2
------	------	---------------

B) Área de Filtración  $Q/q (\text{pie}^2)$  Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día.

Área de Filtrado=	$Q/q=$	64.95	(Pie^2)
-------------------	--------	-------	---------

C) % de reducción  $(w+2)/(w+2D+1)$  Donde "w" es el ancho de la zanja de percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.

% de reducción=	$(w+2)/(w+2D+1)$
	$= (2+2)/(2+2*2+1)=$
	0.57

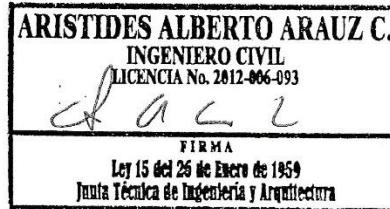
D) Longitud de Zanja  $\% \text{ de reducción} * \% \text{ de filtrado}/w (\text{pie})$

Zanja	$Longitud de la zanja=$	$0.57*(Q/q)/2=$	18.51
-------	-------------------------	-----------------	-------

18.51 pie

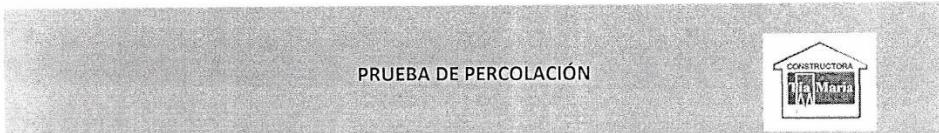
5.64 metros

CONCLUSION: Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: 15m con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto



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

ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ



PROPIETARIO:	POTRERILLOS VIEW, S.A.		
BARRIADA:	LOS SENDEROS 4	FECHA:	07/01/2020
PUNTO	5	CORREGIMIENTO:	CONCEPCIÓN
DISTRITO:	BUGABA		
Trabajo Realizado:	Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Después se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.		
Objetivo:	Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.		
RESULTADO:	El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de:	7.58	Minutos
CÁLCULO:	Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.		

A)  $5/((t)^{0.5}) =$  Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día\*pie<sup>2</sup>

$t =$  tiempo de descenso del agua en 2.5 cm

$q = (5/((t)^{0.5})) = 1.82$

$q =$	1.82	gal/día*pie <sup>2</sup>
-------	------	--------------------------

B) Área de  $Q/q$  (pie<sup>2</sup>) Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día.

Área de Filtración	$Q/q =$	176.20	(Pie <sup>2</sup> )
--------------------	---------	--------	---------------------

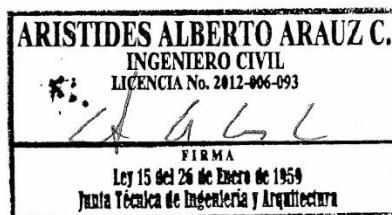
C) % de  $(w+2)/(w+2D+1)$  Donde "w" es el ancho de la zanja de reducción percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.

% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$
=	$(2+2)/(2+2*2+1) = 0.57$

D) Longitud de  $\% \text{ de reducción} * \% \text{ de filtrado}/w$  (pie)

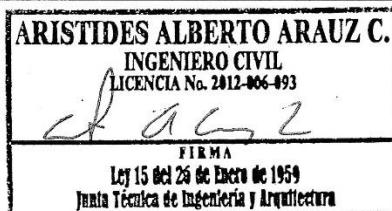
Zanja	Longitud de la zanja =	$0.57*(Q/q)/2 =$	50.22
		50.22 pie	
		15.31 metros	

CONCLUSION:	Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de:
	30m con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto

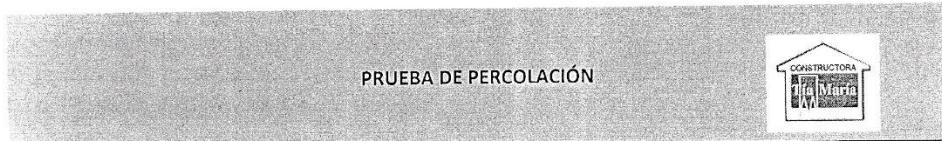


ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN																												
																												
PROPIETARIO:	POTRERILLOS VIEW, S.A.																											
BARRIADA:	LOS SENDEROS 4																											
PUNTO	6	FECHA:	07/01/2020																									
CORREGIMIENTO:	CONCEPCIÓN																											
DISTRITO:	BUGABA																											
Trabajo Realizado:	Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Después se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.																											
Objetivo:	Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.																											
RESULTADO:	El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de:	1.15	Minutos																									
CÁLCULO:	Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.																											
<p>A) <math>5/(t)^{0.5}</math>= Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie<sup>2</sup></p> <p><math>t</math>= tiempo de descenso del agua en 2.5 cm</p> <p><math>q= (5/(t)^{0.5}) = 4.66</math></p> <table border="1"> <tr> <td><math>q=</math></td> <td>4.66</td> <td>gal/día*pie<sup>2</sup></td> </tr> </table> <p>B) Área de Filtración <math>Q/q (\text{pie}^2)</math> Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día.</p> <table border="1"> <tr> <td>Área de Filtrado=</td> <td><math>Q/q=</math></td> <td>68.63</td> <td>(Pie<sup>2</sup>)</td> </tr> </table> <p>C) % de reducción <math>(w+2)/(w+2D+1)</math> Donde "w" es el ancho de la zanja de percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.</p> <table border="1"> <tr> <td>% de reducción=</td> <td><math>(w+2)/(w+2D+1)</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>= (2+2)/(2+2*2+1)=</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.57</td> </tr> </table> <p>D) Longitud de Zanja <math>\frac{\% \text{ de reducción} * \% \text{ de filtrado}}{w (\text{pie})}</math></p> <table border="1"> <tr> <td>Zanja</td> <td>Longitud de la zanja=</td> <td><math>0.57*(Q/q)/2=</math></td> <td>19.56</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>19.56 pie</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5.96 metros</td> <td></td> </tr> </table> <p>CONCLUSIÓN: Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: 15m con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto</p>				$q=$	4.66	gal/día*pie <sup>2</sup>	Área de Filtrado=	$Q/q=$	68.63	(Pie <sup>2</sup> )	% de reducción=	$(w+2)/(w+2D+1)$		$= (2+2)/(2+2*2+1)=$		0.57	Zanja	Longitud de la zanja=	$0.57*(Q/q)/2=$	19.56			19.56 pie				5.96 metros	
$q=$	4.66	gal/día*pie <sup>2</sup>																										
Área de Filtrado=	$Q/q=$	68.63	(Pie <sup>2</sup> )																									
% de reducción=	$(w+2)/(w+2D+1)$																											
	$= (2+2)/(2+2*2+1)=$																											
	0.57																											
Zanja	Longitud de la zanja=	$0.57*(Q/q)/2=$	19.56																									
		19.56 pie																										
		5.96 metros																										



ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ



PROPIETARIO:	POTRERILLOS VIEW, S.A.		
BARRIADA:	LOS SENDEROS 4		
PUNTO	7	FECHA:	07/01/2020
CORREGIMIENTO:	CONCEPCIÓN		
DISTRITO:	BUGABA		
Trabajo Realizado:	Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Después se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.		
Objetivo:	Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.		
RESULTADO:	El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de:	1.04	Minutos
CÁLCULO:	Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.		

A)  $5/(t)^{0.5} =$  Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día\*pie^2

$t =$  tiempo de descenso del agua en 2.5 cm

$$q = (5/(t)^{0.5}) = 4.90$$

q =	4.90	gal/día*pie^2
-----	------	---------------

B) Área de  $Q/q (\text{pie}^2)$  Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, Filtración que es igual a 320 gal/día.

Área de Filtrado =	$Q/q =$	65.27	(Pie^2)
--------------------	---------	-------	---------

C) % de  $(w+2)/(w+2D+1)$  Donde "w" es el ancho de la zanja de reducción percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.

% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$
	$= (2+2)/(2+2*2+1) =$
	0.57

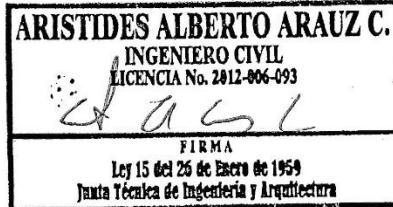
D) Longitud de  $\% \text{ de reducción} * \% \text{ de filtrado}/w (\text{pie})$

Zanja	Longitud de la zanja =	$0.57*(Q/q)/2 =$	18.60
-------	------------------------	------------------	-------

18.60 pie

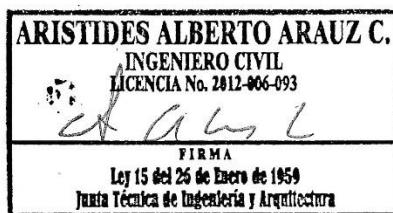
5.67 metros

CONCLUSION: Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: 15m con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto



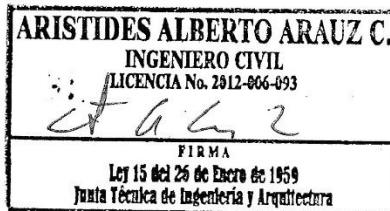
ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN																												
																												
<p><b>PROPIETARIO:</b> POTRERILLOS VIEW, S.A.</p> <p><b>BARRIADA:</b> LOS SENDEROS 4</p> <p><b>PUNTO</b> 8      <b>FECHA:</b> 07/01/2020</p> <p><b>CORREGIMIENTO:</b> CONCEPCIÓN</p> <p><b>DISTRITO:</b> BUGABA</p> <p><b>Trabajo Realizado:</b> Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Despues se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.</p> <p><b>Objetivo:</b> Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.</p> <p><b>RESULTADO:</b> El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de: <b>2.00</b> Minutos</p> <p><b>CÁLCULO:</b> Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.</p>																												
<p>A) <math>5/((t)^{0.5}) =</math> Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie<sup>2</sup></p> <p><math>t =</math> tiempo de descenso del agua en 2.5 cm</p> <p><math>q = (5/((t)^{0.5})) = 3.54</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td><math>q =</math></td> <td>3.54</td> <td>gal/día*pie<sup>2</sup></td> </tr> </table> <p>B) Área de <math>Q/q (\text{pie}^2)</math> Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>Área de Filtrado=</td> <td><math>Q/q =</math></td> <td>90.51</td> <td>(Pie<sup>2</sup>)</td> </tr> </table> <p>C) % de <math>(w+2)/(w+2D+1)</math> Donde "w" es el ancho de la zanja de reducción percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>% de reducción=</td> <td><math>(w+2)/(w+2D+1)</math></td> </tr> <tr> <td>=</td> <td><math>(2+2)/(2+2*2+1) =</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.57</td> </tr> </table> <p>D) Longitud de <math>\frac{\% \text{ de reducción} * \% \text{ de filtrado}}{w} (\text{pie})</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>Zanja</td> <td>Longitud de la zanja=</td> <td><math>0.57*(Q/q)/2 =</math></td> <td>25.80</td> </tr> <tr> <td></td> <td>25.80 pie</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>7.86 metros</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>CONCLUSIÓN:</b> Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: <b>15m</b> con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto</p>				$q =$	3.54	gal/día*pie <sup>2</sup>	Área de Filtrado=	$Q/q =$	90.51	(Pie <sup>2</sup> )	% de reducción=	$(w+2)/(w+2D+1)$	=	$(2+2)/(2+2*2+1) =$		0.57	Zanja	Longitud de la zanja=	$0.57*(Q/q)/2 =$	25.80		25.80 pie				7.86 metros		
$q =$	3.54	gal/día*pie <sup>2</sup>																										
Área de Filtrado=	$Q/q =$	90.51	(Pie <sup>2</sup> )																									
% de reducción=	$(w+2)/(w+2D+1)$																											
=	$(2+2)/(2+2*2+1) =$																											
	0.57																											
Zanja	Longitud de la zanja=	$0.57*(Q/q)/2 =$	25.80																									
	25.80 pie																											
	7.86 metros																											



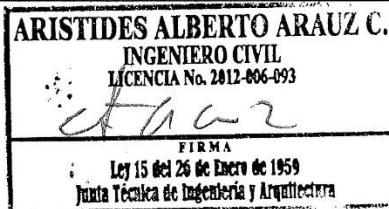
ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN															
 <b>CONSTRUCTORA</b> <b>La Marca</b>															
<b>PROPIETARIO:</b> POTRERILLOS VIEW, S.A. <b>BARRIADA:</b> LOS SENDEROS 4 <b>PUNTO</b> 9 <b>FECHA:</b> 07/01/2020 <b>CORREGIMIENTO:</b> CONCEPCIÓN <b>DISTRITO:</b> BUGABA <b>Trabajo Realizado:</b> Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Después se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo. <b>Objetivo:</b> Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm. <b>RESULTADO:</b> El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de: <b>1.00</b> Minutos <b>CÁLCULO:</b> Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.															
A) $5/(t)^{0.5}$ = Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie <sup>2</sup> $t=$ tiempo de descenso del agua en 2.5 cm $q= (5/(t)^{0.5}) = 5.00$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"><tr><td><math>q=</math></td><td>5.00</td><td>gal/dia*pie<sup>2</sup></td></tr></table>				$q=$	5.00	gal/dia*pie <sup>2</sup>									
$q=$	5.00	gal/dia*pie <sup>2</sup>													
B) Área de $Q/q (\text{pie}^2)$ Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"><tr><td>Área de Filtrado=</td><td><math>Q/q=</math></td><td>64.00</td><td>(Pie<sup>2</sup>)</td></tr></table>				Área de Filtrado=	$Q/q=$	64.00	(Pie <sup>2</sup> )								
Área de Filtrado=	$Q/q=$	64.00	(Pie <sup>2</sup> )												
C) % de $(w+2)/(w+2D+1)$ Donde "w" es el ancho de la zanja de reducción percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"><tr><td>% de reducción=</td><td><math>(w+2)/(w+2D+1)</math></td></tr><tr><td></td><td><math>= (2+2)/(2+2*2+1)=</math></td></tr><tr><td></td><td>0.57</td></tr></table>				% de reducción=	$(w+2)/(w+2D+1)$		$= (2+2)/(2+2*2+1)=$		0.57						
% de reducción=	$(w+2)/(w+2D+1)$														
	$= (2+2)/(2+2*2+1)=$														
	0.57														
D) Longitud de Zanja      % de reducción * % de filtrado/w (pie) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"><tr><td>Zanja</td><td>Longitud de la zanja=</td><td><math>0.57*(Q/q)/2=</math></td><td>18.24</td></tr><tr><td></td><td>18.24 pie</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>5.56 metros</td><td></td><td></td></tr></table>				Zanja	Longitud de la zanja=	$0.57*(Q/q)/2=$	18.24		18.24 pie				5.56 metros		
Zanja	Longitud de la zanja=	$0.57*(Q/q)/2=$	18.24												
	18.24 pie														
	5.56 metros														
<b>CONCLUSION:</b> Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: <b>15m</b> con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto															



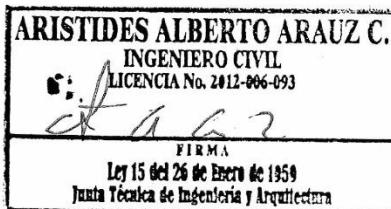
ATENTAMENTE  
 ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN																												
																												
<p><b>PROPIETARIO:</b> POTRERILLOS VIEW, S.A.</p> <p><b>BARRIADA:</b> LOS SENDEROS 4</p> <p><b>PUNTO:</b> 10      <b>FECHA:</b> 07/01/2020</p> <p><b>CORREGIMIENTO:</b> CONCEPCIÓN</p> <p><b>DISTRITO:</b> BUGABA</p> <p><b>Trabajo Realizado:</b> Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Después se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.</p> <p><b>Objetivo:</b> Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.</p> <p><b>RESULTADO:</b> El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de: <b>1.17</b> Minutos</p> <p><b>CÁLCULO:</b> Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.</p>																												
<p>A) <math>5/((t)^{0.5}) =</math> Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie<sup>2</sup></p> <p><math>t =</math> tiempo de descenso del agua en 2.5 cm</p> <p><math>q = (5/((t)^{0.5})) = 4.62</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td><math>q =</math></td> <td>4.62</td> <td>gal/día*pie<sup>2</sup></td> </tr> </table> <p>B) Área de Filtración <math>Q/q (\pi e^2)</math> Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>Área de Filtrado =</td> <td><math>Q/q =</math></td> <td>69.23</td> <td>(Pie<sup>2</sup>)</td> </tr> </table> <p>C) % de reducción <math>(w+2)/(w+2D+1)</math> Donde "w" es el ancho de la zanja de percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>% de reducción =</td> <td><math>(w+2)/(w+2D+1)</math></td> </tr> <tr> <td>=</td> <td><math>(2+2)/(2+2*2+1) =</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.57</td> </tr> </table> <p>D) Longitud de Zanja <math>Longitud de la zanja = \frac{0.57 * (Q/q)}{w} (\text{pie})</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>Zanja</td> <td>Longitud de la zanja =</td> <td>0.57 * (Q/q)/w =</td> <td>19.73</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>19.73 pie</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>6.02 metros</td> <td></td> </tr> </table> <p><b>CONCLUSION:</b> Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: <b>15m</b> con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto</p>				$q =$	4.62	gal/día*pie <sup>2</sup>	Área de Filtrado =	$Q/q =$	69.23	(Pie <sup>2</sup> )	% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$	=	$(2+2)/(2+2*2+1) =$		0.57	Zanja	Longitud de la zanja =	0.57 * (Q/q)/w =	19.73			19.73 pie				6.02 metros	
$q =$	4.62	gal/día*pie <sup>2</sup>																										
Área de Filtrado =	$Q/q =$	69.23	(Pie <sup>2</sup> )																									
% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$																											
=	$(2+2)/(2+2*2+1) =$																											
	0.57																											
Zanja	Longitud de la zanja =	0.57 * (Q/q)/w =	19.73																									
		19.73 pie																										
		6.02 metros																										



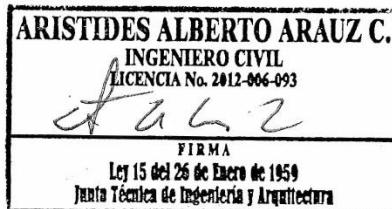
ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN																												
																												
<p><b>PROPIETARIO:</b> POTRERILLOS VIEW, S.A.</p> <p><b>BARRIADA:</b> LOS SENDEROS 4</p> <p><b>PUNTO:</b> 11      <b>FECHA:</b> 07/01/2020</p> <p><b>CORREGIMIENTO:</b> CONCEPCIÓN</p> <p><b>DISTRITO:</b> BUGABA</p> <p><b>Trabajo Realizado:</b> Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Despues se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.</p> <p><b>Objetivo:</b> Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.</p> <p><b>RESULTADO:</b> El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de: <b>1.20</b> Minutos</p> <p><b>CÁLCULO:</b> Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.</p>																												
<p>A) <math>5/(t)^{0.5}</math>= Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie<sup>2</sup></p> <p><math>t=</math> tiempo de descenso del agua en 2.5 cm</p> <p><math>q= (5/(t)^{0.5}) = 4.56</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: fit-content; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">q=</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">4.56</td> <td style="padding: 2px;">gal/día*pie<sup>2</sup></td> </tr> </table> <p>B) Área de <math>Q/q (\text{pie}^2)</math> Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día,</p> <p>Filtración</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: fit-content; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Área de Filtrado=</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><math>Q/q =</math></td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">70.11</td> <td style="padding: 2px;">(Pie<sup>2</sup>)</td> </tr> </table> <p>C) % de <math>(w+2)/(w+2D+1)</math> Donde "w" es el ancho de la zanja de reducción en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: fit-content; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">% de reducción=</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><math>(w+2)/(w+2D+1)</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><math>= (2+2)/(2+2*2+1) =</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">0.57</td> </tr> </table> <p>D) Longitud de <math>\frac{\% \text{ de reducción} * \% \text{ de filtrado}}{w} (\text{pie})</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: fit-content; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Zanja</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><math>\text{Longitud de la zanja}=</math></td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><math>0.57 * (Q/q)/2 =</math></td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">19.98</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">19.98 pie</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">6.09 metros</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>CONCLUSION:</b> Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: <b>15m</b> con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto</p>				q=	4.56	gal/día*pie <sup>2</sup>	Área de Filtrado=	$Q/q =$	70.11	(Pie <sup>2</sup> )	% de reducción=	$(w+2)/(w+2D+1)$		$= (2+2)/(2+2*2+1) =$		0.57	Zanja	$\text{Longitud de la zanja}=$	$0.57 * (Q/q)/2 =$	19.98		19.98 pie				6.09 metros		
q=	4.56	gal/día*pie <sup>2</sup>																										
Área de Filtrado=	$Q/q =$	70.11	(Pie <sup>2</sup> )																									
% de reducción=	$(w+2)/(w+2D+1)$																											
	$= (2+2)/(2+2*2+1) =$																											
	0.57																											
Zanja	$\text{Longitud de la zanja}=$	$0.57 * (Q/q)/2 =$	19.98																									
	19.98 pie																											
	6.09 metros																											



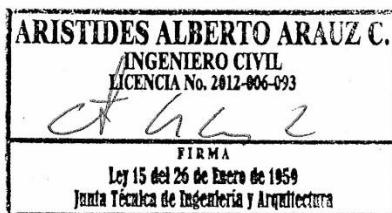
ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN									
									
<b>PROPIETARIO:</b> POTRERILLOS VIEW, S.A. <b>BARRIADA:</b> LOS SENDEROS 4 <b>PUNTO:</b> 12 <b>FECHA:</b> 07/01/2020 <b>CORREGIMIENTO:</b> CONCEPCIÓN <b>DISTRITO:</b> BUGABA <b>Trabajo Realizado:</b> Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Después se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo. <b>Objetivo:</b> Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm. <b>RESULTADO:</b> El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de: <b>1.22</b> Minutos <b>CÁLCULO:</b> Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.									
A) $5/(t)^{0.5} =$ Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie <sup>2</sup> $t =$ tiempo de descenso del agua en 2.5 cm $q = (5/(t)^{0.5}) = 4.53$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: fit-content; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">q =</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">4.53</td> <td style="padding: 2px;">gal/día*pie<sup>2</sup></td> </tr> </table>				q =	4.53	gal/día*pie <sup>2</sup>			
q =	4.53	gal/día*pie <sup>2</sup>							
B) Área de Filtración = $Q/q (\text{pie}^2)$ Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: fit-content; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Área de Filtrado =</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><math>Q/q =</math></td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">70.69</td> <td style="padding: 2px;">(Pie<sup>2</sup>)</td> </tr> </table>				Área de Filtrado =	$Q/q =$	70.69	(Pie <sup>2</sup> )		
Área de Filtrado =	$Q/q =$	70.69	(Pie <sup>2</sup> )						
C) % de reducción = $(w+2)/(w+2D+1)$ Donde "w" es el ancho de la zanja de percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: fit-content; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">% de reducción =</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><math>(w+2)/(w+2D+1)</math></td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><math>= (2+2)/(2+2*2+1) =</math></td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">0.57</td> </tr> </table>				% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$			$= (2+2)/(2+2*2+1) =$	0.57
% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$								
	$= (2+2)/(2+2*2+1) =$	0.57							
D) Longitud de Zanja = $\frac{\text{Área de Filtrado}}{\text{Ancho de la zanja}} = \frac{70.69}{0.57} = 125.86$ Longitud de la zanja = $0.57 * (Q/q)/2 = 0.57 * (320/4.53)/2 = 20.15$ 20.15 pie 6.14 metros									
<b>CONCLUSIÓN:</b> Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: <b>15m</b> con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto									



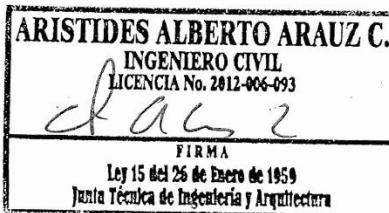
ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN			
 <b>CONSTRUCTORA</b> <b>Tia María</b>			
<b>PROPIETARIO:</b> POTRERILLOS VIEW, S.A. <b>BARRIADA:</b> LOS SENDEROS 4 <b>PUNTO</b> 13 <b>FECHA:</b> 07/01/2020 <b>CORREGIMIENTO:</b> CONCEPCIÓN <b>DISTRITO:</b> BUGABA <b>Trabajo Realizado:</b> Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Despues se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo. <b>Objetivo:</b> Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm. <b>RESULTADO:</b> El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de: 1.00 Minutos <b>CÁLCULO:</b> Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.			
A) $5/((t)^{0.5}) =$ Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie <sup>2</sup> $t =$ tiempo de descenso del agua en 2.5 cm $q = (5/((t)^{0.5})) = 5.00$ $q = 5.00 \text{ gal/día*pie}^2$			
B) Área de $Q/q (\text{pie}^2)$ Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día. $\text{Área de Filtrado} = Q/q = 64.00 (\text{Pie}^2)$			
C) % de $(w+2)/(w+2D+1)$ Donde "w" es el ancho de la zanja de reducción percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie. $\% \text{ de reducción} = (w+2)/(w+2D+1)$ $= (2+2)/(2+2*2+1) = 0.57$			
D) Longitud de $\% \text{ de reducción} * \% \text{ de filtrado}/w (\text{pie})$ $\text{Zanja} \quad \text{Longitud de la zanja} = 0.57*(Q/q)/2 = 18.24$ 18.24 pie 5.56 metros			
<b>CONCLUSION:</b> Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: 15m con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto			



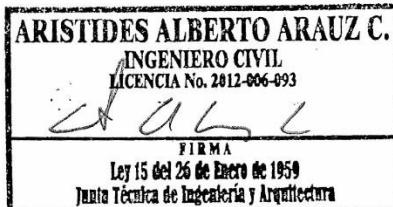
ATENTAMENTE  
 ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN																												
																												
<p><b>PROPIETARIO:</b> POTRERILLOS VIEW, S.A.</p> <p><b>BARRIADA:</b> LOS SENDEROS 4</p> <p><b>PUNTO:</b> 14      <b>FECHA:</b> 07/01/2020</p> <p><b>CORREGIMIENTO:</b> CONCEPCIÓN</p> <p><b>DISTRITO:</b> BUGABA</p> <p><b>Trabajo Realizado:</b> Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Despues se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.</p> <p><b>Objetivo:</b> Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.</p> <p><b>RESULTADO:</b> El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de: 3.32 Minutos</p> <p><b>CÁLCULO:</b> Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.</p>																												
<p>A) <math>5/((t)^{0.5}) =</math> Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie<sup>2</sup></p> <p><math>t =</math> tiempo de descenso del agua en 2.5 cm</p> <p><math>q = (5/((t)^{0.5})) = 2.74</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td><math>q =</math></td> <td>2.74</td> <td>gal/dia*pie<sup>2</sup></td> </tr> </table> <p>B) Área de <math>Q/q (\text{pie}^2)</math> Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>Área de Filtrado =</td> <td><math>Q/q =</math></td> <td>116.61</td> <td>(Pie<sup>2</sup>)</td> </tr> </table> <p>C) % de <math>(w+2)/(w+2D+1)</math> Donde "w" es el ancho de la zanja de reducción percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>% de reducción =</td> <td><math>(w+2)/(w+2D+1)</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>= (2+2)/(2+2*2+1) =</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.57</td> </tr> </table> <p>D) Longitud de <math>\% \text{ de reducción} * \% \text{ de filtrado}/w (\text{pie})</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>Zanja</td> <td>Longitud de la zanja =</td> <td><math>0.57*(Q/q)/2 =</math></td> <td>33.23</td> </tr> <tr> <td></td> <td>33.23 pie</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>10.13 metros</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>CONCLUSION:</b> Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: 15m con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto</p>				$q =$	2.74	gal/dia*pie <sup>2</sup>	Área de Filtrado =	$Q/q =$	116.61	(Pie <sup>2</sup> )	% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$		$= (2+2)/(2+2*2+1) =$		0.57	Zanja	Longitud de la zanja =	$0.57*(Q/q)/2 =$	33.23		33.23 pie				10.13 metros		
$q =$	2.74	gal/dia*pie <sup>2</sup>																										
Área de Filtrado =	$Q/q =$	116.61	(Pie <sup>2</sup> )																									
% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$																											
	$= (2+2)/(2+2*2+1) =$																											
	0.57																											
Zanja	Longitud de la zanja =	$0.57*(Q/q)/2 =$	33.23																									
	33.23 pie																											
	10.13 metros																											



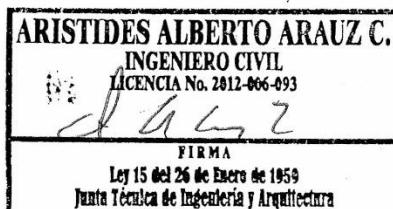
ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN																												
																												
<p><b>PROPIETARIO:</b> POTRERILLOS VIEW, S.A.</p> <p><b>BARRIADA:</b> LOS SENDEROS 4</p> <p><b>PUNTO:</b> 15      <b>FECHA:</b> 07/01/2020</p> <p><b>CORREGIMIENTO:</b> CONCEPCIÓN</p> <p><b>DISTRITO:</b> BUGABA</p> <p><b>Trabajo Realizado:</b> Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Después se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.</p> <p><b>Objetivo:</b> Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.</p> <p><b>RESULTADO:</b> El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de: <b>1.00</b> Minutos</p> <p><b>CÁLCULO:</b> Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.</p>																												
<p>A) <math>5/((t)^{0.5}) =</math> Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie<sup>2</sup></p> <p><math>t =</math> tiempo de descenso del agua en 2.5 cm</p> <p><math>q = (5/((t)^{0.5})) = 5.00</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td><math>q =</math></td> <td>5.00</td> <td>gal/día*pie<sup>2</sup></td> </tr> </table> <p>B) Área de <math>Q/q (\text{pie}^2)</math> Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>Área de Filtrado =</td> <td><math>Q/q =</math></td> <td>64.00</td> <td>(Pie<sup>2</sup>)</td> </tr> </table> <p>C) % de <math>(w+2)/(w+2D+1)</math> Donde "w" es el ancho de la zanja de reducción percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>% de reducción =</td> <td><math>(w+2)/(w+2D+1)</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>= (2+2)/(2+2*2+1) =</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.57</td> </tr> </table> <p>D) Longitud de Zanja      % de reducción * % de filtrado/w (pie)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>Zanja</td> <td>Longitud de la zanja =</td> <td><math>0.57*(Q/q)/2 =</math></td> <td>18.24</td> </tr> <tr> <td></td> <td>18.24 pie</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>5.56 metros</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>CONCLUSIÓN:</b> Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: <b>15m</b> con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto</p>				$q =$	5.00	gal/día*pie <sup>2</sup>	Área de Filtrado =	$Q/q =$	64.00	(Pie <sup>2</sup> )	% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$		$= (2+2)/(2+2*2+1) =$		0.57	Zanja	Longitud de la zanja =	$0.57*(Q/q)/2 =$	18.24		18.24 pie				5.56 metros		
$q =$	5.00	gal/día*pie <sup>2</sup>																										
Área de Filtrado =	$Q/q =$	64.00	(Pie <sup>2</sup> )																									
% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$																											
	$= (2+2)/(2+2*2+1) =$																											
	0.57																											
Zanja	Longitud de la zanja =	$0.57*(Q/q)/2 =$	18.24																									
	18.24 pie																											
	5.56 metros																											



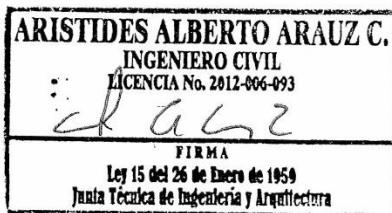
ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN																												
																												
<p><b>PROPIETARIO:</b> POTRERILLOS VIEW, S.A.</p> <p><b>BARRIADA:</b> LOS SENDEROS 4</p> <p><b>PUNTO</b> 16      <b>FECHA:</b> 07/01/2020</p> <p><b>CORREGIMIENTO:</b> CONCEPCIÓN</p> <p><b>DISTRITO:</b> BUGABA</p> <p><b>Trabajo Realizado:</b> Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Después se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.</p> <p><b>Objetivo:</b> Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.</p> <p><b>RESULTADO:</b> El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de: <b>1.20</b> Minutos</p> <p><b>CÁLCULO:</b> Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.</p>																												
<p>A) <math>5/(t)^{0.5}</math>= Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie<sup>2</sup></p> <p><math>t</math>= tiempo de descenso del agua en 2.5 cm</p> <p><math>q= (5/(t)^{0.5}) = 4.56</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center; width: fit-content;"> <tr> <td><math>q=</math></td> <td><b>4.56</b></td> <td>gal/día*pie<sup>2</sup></td> </tr> </table> <p>B) Área de <math>Q/q (\text{pie}^2)</math> Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, Filtración que es igual a 320 gal/día.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center; width: fit-content;"> <tr> <td>Área de Filtrado=</td> <td><math>Q/q=</math></td> <td><b>70.11</b></td> <td>(Pie<sup>2</sup>)</td> </tr> </table> <p>C) % de <math>(w+2)/(w+2D+1)</math> Donde "w" es el ancho de la zanja de reducción percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center; width: fit-content;"> <tr> <td>% de reducción=</td> <td><math>(w+2)/(w+2D+1)</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>= (2+2)/(2+2*2+1)=</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>0.57</b></td> </tr> </table> <p>D) Longitud de <math>\% \text{ de reducción} * \% \text{ de filtrado}/w (\text{pie})</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center; width: fit-content;"> <tr> <td>Zanja</td> <td>Longitud de la zanja=</td> <td><math>0.57*(Q/q)/2=</math></td> <td><b>19.98</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td>19.98 pie</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>6.09 metros</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>CONCLUSION:</b> Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: <b>15m</b> con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto</p>				$q=$	<b>4.56</b>	gal/día*pie <sup>2</sup>	Área de Filtrado=	$Q/q=$	<b>70.11</b>	(Pie <sup>2</sup> )	% de reducción=	$(w+2)/(w+2D+1)$		$= (2+2)/(2+2*2+1)=$		<b>0.57</b>	Zanja	Longitud de la zanja=	$0.57*(Q/q)/2=$	<b>19.98</b>		19.98 pie				6.09 metros		
$q=$	<b>4.56</b>	gal/día*pie <sup>2</sup>																										
Área de Filtrado=	$Q/q=$	<b>70.11</b>	(Pie <sup>2</sup> )																									
% de reducción=	$(w+2)/(w+2D+1)$																											
	$= (2+2)/(2+2*2+1)=$																											
	<b>0.57</b>																											
Zanja	Longitud de la zanja=	$0.57*(Q/q)/2=$	<b>19.98</b>																									
	19.98 pie																											
	6.09 metros																											



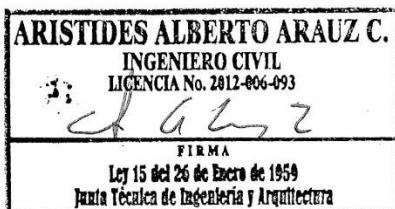
ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN			
			
PROPIETARIO:	POTRERILLOS VIEW, S.A.		
BARRIADA:	LOS SENDEROS 4		
PUNTO	17	FECHA:	07/01/2020
CORREGIMIENTO:	CONCEPCIÓN		
DISTRITO:	BUGABA		
Trabajo Realizado:	Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Despues se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.		
Objetivo:	Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.		
RESULTADO:	El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de:	2.00	Minutos
CÁLCULO:	Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.		
A) $5/((t)^{0.5}) = \text{Donde } q, \text{ es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie}^2$ $t = \text{tiempo de descenso del agua en 2.5 cm}$ $q = (5/((t)^{0.5})) = 3.54$ $q = 3.54 \text{ gal/día*pie}^2$			
B) Área de $Q/q (\text{pie}^2)$ Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día. $\text{Área de Filtrado} = Q/q = 90.51 (\text{Pie}^2)$			
C) % de $(w+2)/(w+2D+1)$ Donde "w" es el ancho de la zanja de reducción percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie. $\% \text{ de reducción} = (w+2)/(w+2D+1)$ $= (2+2)/(2+2*2+1) = 0.57$			
D) Longitud de Zanja % de reducción * % de filtrado/w (pie) $\text{Longitud de la zanja} = 0.57*(Q/q)/2 = 25.80$ 25.80 pie 7.86 metros			
CONCLUSION:	Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: 15m con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto		



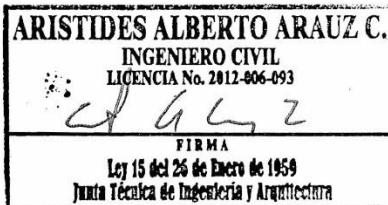
ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN																												
																												
<p><b>PROPIETARIO:</b> POTRERILLOS VIEW, S.A.</p> <p><b>BARRIADA:</b> LOS SENDEROS 4</p> <p><b>PUNTO:</b> 18      <b>FECHA:</b> 07/01/2020</p> <p><b>CORREGIMIENTO:</b> CONCEPCIÓN</p> <p><b>DISTRITO:</b> BUGABA</p> <p><b>Trabajo Realizado:</b> Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Después se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.</p> <p><b>Objetivo:</b> Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.</p> <p><b>RESULTADO:</b> El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de: <b>3.00</b> Minutos</p> <p><b>CÁLCULO:</b> Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.</p>																												
<p>A) <math>5/((t)^{0.5}) =</math> Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie<sup>2</sup></p> <p><math>t =</math> tiempo de descenso del agua en 2.5 cm</p> <p><math>q = (5/((t)^{0.5})) = 2.89</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td><math>q =</math></td> <td>2.89</td> <td>gal/día*pie<sup>2</sup></td> </tr> </table> <p>B) Área de <math>Q/q (\text{pie}^2)</math> Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>Área de Filtrado =</td> <td><math>Q/q =</math></td> <td>110.85</td> <td>(Pie<sup>2</sup>)</td> </tr> </table> <p>C) % de <math>(w+2)/(w+2D+1)</math> Donde "w" es el ancho de la zanja de reducción, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>% de reducción =</td> <td><math>(w+2)/(w+2D+1)</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>= (2+2)/(2+2*2+1) =</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.57</td> </tr> </table> <p>D) Longitud de Zanja      % de reducción * % de filtrado/w (pie)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>Zanja</td> <td>Longitud de la zanja =</td> <td><math>0.57*(Q/q)/2 =</math></td> <td>31.59</td> </tr> <tr> <td></td> <td>31.59 pie</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>9.63 metros</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>CONCLUSIÓN:</b> Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: <b>15m</b> con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto</p>				$q =$	2.89	gal/día*pie <sup>2</sup>	Área de Filtrado =	$Q/q =$	110.85	(Pie <sup>2</sup> )	% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$		$= (2+2)/(2+2*2+1) =$		0.57	Zanja	Longitud de la zanja =	$0.57*(Q/q)/2 =$	31.59		31.59 pie				9.63 metros		
$q =$	2.89	gal/día*pie <sup>2</sup>																										
Área de Filtrado =	$Q/q =$	110.85	(Pie <sup>2</sup> )																									
% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$																											
	$= (2+2)/(2+2*2+1) =$																											
	0.57																											
Zanja	Longitud de la zanja =	$0.57*(Q/q)/2 =$	31.59																									
	31.59 pie																											
	9.63 metros																											



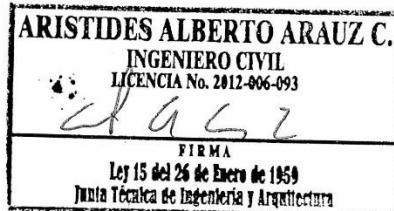
ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN																												
																												
<p><b>PROPIETARIO:</b> POTRERILLOS VIEW, S.A.</p> <p><b>BARRIADA:</b> LOS SENDEROS 4</p> <p><b>PUNTO:</b> 19      <b>FECHA:</b> 07/01/2020</p> <p><b>CORREGIMIENTO:</b> CONCEPCIÓN</p> <p><b>DISTRITO:</b> BUGABA</p> <p><b>Trabajo Realizado:</b> Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Despues se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.</p> <p><b>Objetivo:</b> Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.</p> <p><b>RESULTADO:</b> El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de: <b>2.30</b> Minutos</p> <p><b>CÁLCULO:</b> Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.</p>																												
<p>A) <math>5/((t)^{0.5}) =</math> Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie<sup>2</sup></p> <p><math>t =</math> tiempo de descenso del agua en 2.5 cm</p> <p><math>q = (5/((t)^{0.5})) = 3.30</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td><math>q =</math></td> <td><b>3.30</b></td> <td>gal/día*pie<sup>2</sup></td> </tr> </table> <p>B) Área de Filtración = <math>Q/q (\text{pie}^2)</math> Donde Q, es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>Área de Filtrado =</td> <td><math>Q/q =</math></td> <td><b>97.06</b></td> <td>(Pie<sup>2</sup>)</td> </tr> </table> <p>C) % de reducción = <math>(w+2)/(w+2D+1)</math> Donde "w" es el ancho de la zanja de percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>% de reducción =</td> <td><math>(w+2)/(w+2D+1)</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>= (2+2)/(2+2*2+1) =</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>0.57</b></td> </tr> </table> <p>D) Longitud de Zanja = <math>\frac{\text{Área de Filtrado}}{\% \text{ de reducción}} = \frac{97.06}{0.57} = 170.00</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>Zanja</td> <td>Longitud de la zanja =</td> <td><math>0.57 * (Q/q)/2 =</math></td> <td><b>27.66</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td>27.66 pie</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>8.43 metros</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>CONCLUSIÓN:</b> Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: <b>15m</b> con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto</p>				$q =$	<b>3.30</b>	gal/día*pie <sup>2</sup>	Área de Filtrado =	$Q/q =$	<b>97.06</b>	(Pie <sup>2</sup> )	% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$		$= (2+2)/(2+2*2+1) =$		<b>0.57</b>	Zanja	Longitud de la zanja =	$0.57 * (Q/q)/2 =$	<b>27.66</b>		27.66 pie				8.43 metros		
$q =$	<b>3.30</b>	gal/día*pie <sup>2</sup>																										
Área de Filtrado =	$Q/q =$	<b>97.06</b>	(Pie <sup>2</sup> )																									
% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$																											
	$= (2+2)/(2+2*2+1) =$																											
	<b>0.57</b>																											
Zanja	Longitud de la zanja =	$0.57 * (Q/q)/2 =$	<b>27.66</b>																									
	27.66 pie																											
	8.43 metros																											



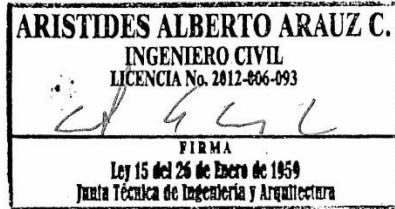
ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN																				
																				
<p><b>PROPIETARIO:</b> POTRERILLOS VIEW, S.A.</p> <p><b>BARRIADA:</b> LOS SENDEROS 4</p> <p><b>PUNTO:</b> 20      <b>FECHA:</b> 07/01/2020</p> <p><b>CORREGIMIENTO:</b> CONCEPCIÓN</p> <p><b>DISTRITO:</b> BUGABA</p> <p><b>Trabajo Realizado:</b> Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Después se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.</p> <p><b>Objetivo:</b> Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.</p> <p><b>RESULTADO:</b> El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de: <b>2.00</b> Minutos</p> <p><b>CÁLCULO:</b> Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.</p>																				
<p>A) <math>5/((t)^{0.5}) =</math> Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie<sup>2</sup></p> <p><math>t =</math> tiempo de descenso del agua en 2.5 cm</p> <p><math>q = (5/((t)^{0.5})) = 3.54</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: fit-content; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>q =</math></td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">3.54</td> <td style="padding: 2px;">gal/día*pie<sup>2</sup></td> </tr> </table> <p>B) Área de Filtración = <math>Q/q (\text{pie}^2)</math> Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: fit-content; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Área de Filtrado =</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><math>Q/q =</math></td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">90.51</td> <td style="padding: 2px;">(Pie<sup>2</sup>)</td> </tr> </table> <p>C) % de reducción = <math>(w+2)/(w+2D+1)</math> Donde "w" es el ancho de la zanja de percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: fit-content; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">% de reducción =</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><math>(w+2)/(w+2D+1)</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><math>= (2+2)/(2+2*2+1) =</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">0.57</td> </tr> </table> <p>D) Longitud de Zanja = <math>\frac{\text{Área de Filtrado}}{\% \text{ de reducción}} = \frac{90.51}{0.57} = 159.86</math> pie</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: fit-content; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Zanja</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">Longitud de la zanja =</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;"><math>0.57 * (Q/q)/2 =</math></td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">25.80</td> </tr> </table> <p>CONCLUSION: Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: <b>15m</b> con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto</p>				$q =$	3.54	gal/día*pie <sup>2</sup>	Área de Filtrado =	$Q/q =$	90.51	(Pie <sup>2</sup> )	% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$		$= (2+2)/(2+2*2+1) =$		0.57	Zanja	Longitud de la zanja =	$0.57 * (Q/q)/2 =$	25.80
$q =$	3.54	gal/día*pie <sup>2</sup>																		
Área de Filtrado =	$Q/q =$	90.51	(Pie <sup>2</sup> )																	
% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$																			
	$= (2+2)/(2+2*2+1) =$																			
	0.57																			
Zanja	Longitud de la zanja =	$0.57 * (Q/q)/2 =$	25.80																	



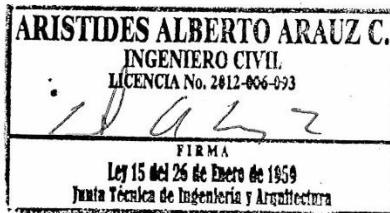
ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN															
															
<b>PROPIETARIO:</b>	POTRERILLOS VIEW, S.A.														
<b>BARRIADA:</b>	LOS SENDEROS 4														
<b>PUNTO</b>	21	<b>FECHA:</b>	07/01/2020												
<b>CORREGIMIENTO:</b>	CONCEPCIÓN														
<b>DISTRITO:</b>	BUGABA														
<b>Trabajo Realizado:</b>	Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Después se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.														
<b>Objetivo:</b>	Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.														
<b>RESULTADO:</b>	El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de:	1.00	Minutos												
<b>CÁLCULO:</b>	Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.														
<p>A) <math>5/(t)^{0.5}</math>= Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie<sup>2</sup></p> <p><math>t</math>= tiempo de descenso del agua en 2.5 cm</p> <p><math>q= (5/(t)^{0.5}) = 5.00</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: fit-content;"> <tr> <td><math>q=</math></td> <td>5.00</td> <td>gal/día*pie<sup>2</sup></td> </tr> </table>				$q=$	5.00	gal/día*pie <sup>2</sup>									
$q=$	5.00	gal/día*pie <sup>2</sup>													
<p>B) Área de Filtración = <math>Q/q (\text{pie}^2)</math> Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: fit-content;"> <tr> <td>Área de Filtrado =</td> <td><math>Q/q =</math></td> <td>64.00</td> <td>(Pie<sup>2</sup>)</td> </tr> </table>				Área de Filtrado =	$Q/q =$	64.00	(Pie <sup>2</sup> )								
Área de Filtrado =	$Q/q =$	64.00	(Pie <sup>2</sup> )												
<p>C) % de reducción = <math>(w+2)/(w+2D+1)</math> Donde "w" es el ancho de la zanja de percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: fit-content;"> <tr> <td>% de reducción =</td> <td><math>(w+2)/(w+2D+1)</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>= (2+2)/(2+2*2+1) = 0.57</math></td> </tr> </table>				% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$		$= (2+2)/(2+2*2+1) = 0.57$								
% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$														
	$= (2+2)/(2+2*2+1) = 0.57$														
<p>D) Longitud de Zanja = <math>\frac{\% \text{ de reducción} * \% \text{ de filtrado}/w}{(\text{pie})}</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; width: fit-content;"> <tr> <td>Zanja</td> <td><math>Longitud de la zanja =</math></td> <td><math>0.57*(Q/q)/2 =</math></td> <td>18.24</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>18.24 pie</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5.56 metros</td> <td></td> </tr> </table>				Zanja	$Longitud de la zanja =$	$0.57*(Q/q)/2 =$	18.24			18.24 pie				5.56 metros	
Zanja	$Longitud de la zanja =$	$0.57*(Q/q)/2 =$	18.24												
		18.24 pie													
		5.56 metros													
<p><b>CONCLUSIÓN:</b> Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: 15m con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto</p>															



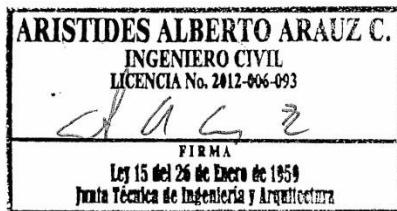
ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN																												
																												
<p><b>PROPIETARIO:</b> POTRERILLOS VIEW, S.A.</p> <p><b>BARRIADA:</b> LOS SENDEROS 4</p> <p><b>PUNTO:</b> 22      <b>FECHA:</b> 07/01/2020</p> <p><b>CORREGIMIENTO:</b> CONCEPCIÓN</p> <p><b>DISTRITO:</b> BUGABA</p> <p><b>Trabajo Realizado:</b> Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Despues se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.</p> <p><b>Objetivo:</b> Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.</p> <p><b>RESULTADO:</b> El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de: <b>1.20</b> Minutos</p> <p><b>CÁLCULO:</b> Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.</p>																												
<p>A) <math>5/((t)^{0.5}) =</math> Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie<sup>2</sup></p> <p><math>t =</math> tiempo de descenso del agua en 2.5 cm</p> <p><math>q = (5/((t)^{0.5})) = 4.56</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td><math>q =</math></td> <td>4.56</td> <td>gal/día*pie<sup>2</sup></td> </tr> </table> <p>B) Área de <math>Q/q (\text{pie}^2)</math> Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>Área de Filtrado =</td> <td><math>Q/q =</math></td> <td>70.11</td> <td>(Pie<sup>2</sup>)</td> </tr> </table> <p>C) % de <math>(w+2)/(w+2D+1)</math> Donde "w" es el ancho de la zanja de reducción percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>% de reducción =</td> <td><math>(w+2)/(w+2D+1)</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>= (2+2)/(2+2*2+1) =</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.57</td> </tr> </table> <p>D) Longitud de <math>\% \text{ de reducción} * \% \text{ de filtrado}/w (\text{pie})</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>Zanja</td> <td>Longitud de la zanja =</td> <td><math>0.57*(Q/q)/2 =</math></td> <td>19.98</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>19.98 pie</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>6.09 metros</td> <td></td> </tr> </table> <p><b>CONCLUSION:</b> Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: <b>15m</b> con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto</p>				$q =$	4.56	gal/día*pie <sup>2</sup>	Área de Filtrado =	$Q/q =$	70.11	(Pie <sup>2</sup> )	% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$		$= (2+2)/(2+2*2+1) =$		0.57	Zanja	Longitud de la zanja =	$0.57*(Q/q)/2 =$	19.98			19.98 pie				6.09 metros	
$q =$	4.56	gal/día*pie <sup>2</sup>																										
Área de Filtrado =	$Q/q =$	70.11	(Pie <sup>2</sup> )																									
% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$																											
	$= (2+2)/(2+2*2+1) =$																											
	0.57																											
Zanja	Longitud de la zanja =	$0.57*(Q/q)/2 =$	19.98																									
		19.98 pie																										
		6.09 metros																										



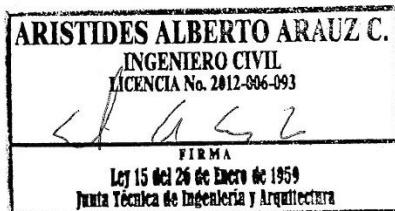
ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN																												
 <b>CONSTRUCTORA</b> <b>La María</b>																												
<p><b>PROPIETARIO:</b> POTRERILLOS VIEW, S.A.</p> <p><b>BARRIADA:</b> LOS SENDEROS 4</p> <p><b>PUNTO:</b> 23      <b>FECHA:</b> 07/01/2020</p> <p><b>CORREGIMIENTO:</b> CONCEPCIÓN</p> <p><b>DISTRITO:</b> BUGABA</p> <p><b>Trabajo Realizado:</b> Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Después se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.</p> <p><b>Objetivo:</b> Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.</p> <p><b>RESULTADO:</b> El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de: <b>1.00</b> <b>Minutos</b></p> <p><b>CÁLCULO:</b> Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.</p>																												
<p>A) <math>5/((t)^{0.5}) =</math> Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie<sup>2</sup></p> <p><math>t =</math> tiempo de descenso del agua en 2.5 cm</p> <p><math>q = (5/((t)^{0.5})) = 5.00</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td><math>q =</math></td> <td>5.00</td> <td>gal/dia*pie<sup>2</sup></td> </tr> </table> <p>B) Área de <math>Q/q (\text{pie}^2)</math> Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>Área de Filtrado =</td> <td><math>Q/q =</math></td> <td>64.00</td> <td>(Pie<sup>2</sup>)</td> </tr> </table> <p>C) % de <math>(w+2)/(w+2D+1)</math> Donde "w" es el ancho de la zanja de reducción percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>% de reducción =</td> <td><math>(w+2)/(w+2D+1)</math></td> </tr> <tr> <td>=</td> <td><math>(2+2)/(2+2*2+1) =</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.57</td> </tr> </table> <p>D) Longitud de <math>\% \text{ de reducción} * \% \text{ de filtrado}/w (\text{pie})</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>Zanja</td> <td>Longitud de la zanja =</td> <td><math>0.57*(Q/q)/2 =</math></td> <td>18.24</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>18.24 pie</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5.56 metros</td> <td></td> </tr> </table> <p><b>CONCLUSIÓN:</b> Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: <b>15m</b> con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto</p>				$q =$	5.00	gal/dia*pie <sup>2</sup>	Área de Filtrado =	$Q/q =$	64.00	(Pie <sup>2</sup> )	% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$	=	$(2+2)/(2+2*2+1) =$		0.57	Zanja	Longitud de la zanja =	$0.57*(Q/q)/2 =$	18.24			18.24 pie				5.56 metros	
$q =$	5.00	gal/dia*pie <sup>2</sup>																										
Área de Filtrado =	$Q/q =$	64.00	(Pie <sup>2</sup> )																									
% de reducción =	$(w+2)/(w+2D+1)$																											
=	$(2+2)/(2+2*2+1) =$																											
	0.57																											
Zanja	Longitud de la zanja =	$0.57*(Q/q)/2 =$	18.24																									
		18.24 pie																										
		5.56 metros																										



ATENTAMENTE  
 ING. ARISTIDES ARAUZ

PRUEBA DE PERCOLACIÓN																											
PROPIETARIO:	POTRERILLOS VIEW, S.A.																										
BARRIADA:	LOS SENDEROS 4																										
PUNTO	24	FECHA: 07/01/2020																									
CORREGIMIENTO:	CONCEPCIÓN																										
DISTRITO:	BUGABA																										
Trabajo Realizado:	Se perforó un hoyo de 0.30 metros de diámetro por 0.60 metros de profundidad; luego se le agregó 2.5 cm metros de piedra picada en el fondo y se saturó por 24 horas continuas. Después se le agregó 0.30 metros de agua para calcular la rata de percolación del suelo.																										
Objetivo:	Calcular la rata de percolación del suelo o sea el tiempo que demora el agua en descender a 2.5 cm.																										
RESULTADO:	El descenso del agua para bajar a 2.5 cm, fue de:	2.30 Minutos																									
CÁLCULO:	Con el resultado que se obtuvo, se procederá a calcular la distancia mínima de la zanja de filtración utilizando la siguiente fórmula.																										
<p>A) <math>5/(t)^{0.5}</math> = Donde "q", es el caudal requerido para el tiempo de percolación del suelo en 2.5 cm en gal/día*pie<sup>2</sup></p> <p><math>t</math>= tiempo de descenso del agua en 2.5 cm</p> <p><math>q</math>= <math>(5/(t)^{0.5})</math> = 3.30</p> <table border="1"> <tr> <td><math>q</math>=</td> <td>3.30</td> <td>gal/día*pie<sup>2</sup></td> </tr> </table> <p>B) Área de <math>Q/q</math> (pie<sup>2</sup>) Donde Q es la demanda total de la vivienda por día, que es igual a 320 gal/día.</p> <table border="1"> <tr> <td>Área de Filtrado=</td> <td><math>Q/q</math>=</td> <td>97.06</td> <td>(Pie<sup>2</sup>)</td> </tr> </table> <p>C) % de <math>(w+2)/(w+2D+1)</math> Donde "w" es el ancho de la zanja de reducción percolación en pie, que es igual a 2 pie. "D" es la altura de la piedra en la zanja en pie, que es igual a 2 pie.</p> <table border="1"> <tr> <td>% de reducción=</td> <td><math>(w+2)/(w+2D+1)</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>= (2+2)/(2+2*2+1)=</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.57</td> </tr> </table> <p>D) Longitud de <math>\% \text{ de reducción} * \% \text{ de filtrado}/w</math> (pie)</p> <table border="1"> <tr> <td>Zanja</td> <td>Longitud de la zanja=</td> <td><math>0.57*(Q/q)/w=</math></td> <td>27.66</td> </tr> <tr> <td></td> <td>27.66 pie</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>8.43 metros</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>CONCLUSION: Con el resultado que se obtuvo, se utilizará una distancia de recorrido de la zanja de filtración de: 15m con un ancho de 0.60 m y una altura de 0.80 m y tamaño de pozo ciego de 1.50 m de largo por 1.50 m de ancho por 1.50 m de alto</p>			$q$ =	3.30	gal/día*pie <sup>2</sup>	Área de Filtrado=	$Q/q$ =	97.06	(Pie <sup>2</sup> )	% de reducción=	$(w+2)/(w+2D+1)$		$= (2+2)/(2+2*2+1)=$		0.57	Zanja	Longitud de la zanja=	$0.57*(Q/q)/w=$	27.66		27.66 pie				8.43 metros		
$q$ =	3.30	gal/día*pie <sup>2</sup>																									
Área de Filtrado=	$Q/q$ =	97.06	(Pie <sup>2</sup> )																								
% de reducción=	$(w+2)/(w+2D+1)$																										
	$= (2+2)/(2+2*2+1)=$																										
	0.57																										
Zanja	Longitud de la zanja=	$0.57*(Q/q)/w=$	27.66																								
	27.66 pie																										
	8.43 metros																										



ATENTAMENTE  
ING. ARISTIDES ARAUZ

## **INFORME DE SINAPROC Y NOTA DE CORRECCIÓN DEL NOMBRE DEL PROYECTO**



Ministerio de Gobierno  
**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**

9/4/18  
1925  
✓

Panamá, 1 de octubre de 2018

Señor

**Fernando E. Anguizola**

Representante Legal

Proyecto Residencial Los Senderos 3 y 4

En Su Despacho

En el cumplimiento de sus funciones, tal como lo expresa el artículo 12 de la Ley 7 de 11 de febrero de 2005, el Sistema Nacional de Protección Civil advertirá a las instituciones públicas correspondientes los casos de riesgos evidentes o imminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes; y, de ser necesario, requerirá la adopción de las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres.

A través de la presente le remito el informe sobre la inspección realizada por la Dirección de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución a las fincas con Folio Real No.438077 y No.8140 con Código de ubicación No.4401 y una superficie Total de 17has. + 1,895.69 m<sup>2</sup>, donde se desarrollará el proyecto Residencial Los Senderos 3 y 4, ubicado en corregimiento La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí, propiedad de la Empresa Potrerillos View, S.A.

Analizando la información de amenazas y vulnerabilidad, y observando el área de influencia del desarrollo del proyecto, le expresamos que el proyecto no deberá tener riesgo a inundación ni deslizamiento, siempre y cuando se cumpla y tome en cuenta las recomendaciones emitidas por los técnicos de la Dirección de Prevención y Mitigación del Sistema Nacional de Protección Civil.

Como es de su conocimiento, nuestras recomendaciones van dirigidas a reducir el riesgo, ante la posibilidad de presentarse algún evento adverso, que pudiera ocasionar daños materiales y en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas.

Atentamente,  
  
**JOSE DONDERIS**  
Director General

Adjunto: Informe Técnico SINAPROC-DPM-503  
JD/odg

APARTADO POSTAL 6-7297, EL DORADO PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TELS: (507) 520-4432 E-MAIL: [administracion@sinaproc.gob.pa](mailto:administracion@sinaproc.gob.pa)  
Sitio en Internet: <http://www.sinaproc.gob.pa>





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL  
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
SINAPROC-DPM-503/01-10-2018



Informe Técnico de la inspección realizada, a las fincas con **Folios Real No.438077 y No.8140 con Códigos de ubicación No.4401** y una superficie Total de 17has. + 1,895.69 m<sup>2</sup>, donde se desarrollará el proyecto **Residencial Los Senderos 3 y 4**, ubicado en corregimiento La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí, propiedad de la **Empresa Potrerillos View, S.A.**

01 de octubre de 2018



PROY. RESIDENCIAL LOS SENDEROS 3 Y 4, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.



## SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-503/01-10-2018

Al cumplimiento de sus funciones, tal como lo expresa el artículo 12 de Ley 7 de febrero de 2005, el Sistema Nacional de Protección Civil, advertirá a las instituciones públicas correspondientes los casos de riesgos evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes; y de ser necesario, requerirá la adopción de las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres.

DATOS DE LAS FINCAS					
FOLIO REAL	CODIGO DE UBICACION	ÁREA			
438077	4401	9 Has + 1,147.57 M <sup>2</sup>			
8140	4401	8 Has. + 748.12 M <sup>2</sup>			
AREA TOTAL		24 Has.+ 9,493.54 M <sup>2</sup>			
PROPIEDAD DE:					
EMPRESA POTRERILLO VIEW, S.A.					
POBLADO	CORREGIMIENTO	DISTRITO	PROVINCIA		
-----	LA CONCEPCION	BUGABA	CHIRIQUI		

Fuente: Dirección de Prevención y mitigación de Desastres, SINAPROC, octubre de 2018.

### Participantes de la Inspección

- Ing. Katrina Murray, profesional responsable, KAISEN Group.
- Señor Luis Méndez, Oficina provincial de SINAPROC, Chiriquí.
- Arq. Omar De La Guardia, Dirección de Prevención Y Mitigación de Desastres, SINAPROC.

Analizando la información recopilada a través de la visita de campo, realizada en el mes de agosto de 2018, se observaron las condiciones actuales del sitio y cabe mencionar lo siguiente:

1. El lote tiene forma irregular con una topografía con pendientes muy pronuncia y colinda con la vía principal hacia los globos de terrenos.
2. El Finca con Folio Real No.438077 colinda al Norte y al Este con el Rio Escarrea, al Sur con la vía principal y al Oeste colinda con el proyecto residencial existente Los Sendero2 y la finca con Folio Real No.8140 colinda al Este colinda con un camino de tierra, al Norte colinda con Terrenos nacionales, ocupados por León Wong, al Sur con la vía principal, al Oeste colinda con Terrenos nacionales ocupados por Fernando E. Anguizola.
3. En la Finca con Folio Real No.438077, se desarrollará el proyecto residencial Los Senderos 3, el mismo tiene una topografía bastante variada, con pendientes muy pronunciadas hacia el Rio Escarrea.
4. Es importante mencionar que la vegetación del lugar bastante variada en la que podemos observar: árboles no frutales, palmas, arbustos, entre otro, sin embargo una parte del terreno es utilizado todavía para la ganadería.
5. Se ha mantenido el bosque de galería en la servidumbre del Río Escarrea que colinda con el futuro proyecto residencial Los Senderos 3.

PROY. RESIDENCIAL LOS SENDEROS 3 Y 4, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUI





**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**

**SINAPROC-DPM-503/01-10-2018**

6. En la finca con Folio Real No.8140, se desarrollará un proyecto residencial Los Senderos 4, el mismo tiene una topografía bastante plana con pendientes suaves a moderada.
7. La vegetación de este globo de terreno es bastante dispersa encontrándose árboles no frutales, arbustos, herbazales, entre otros. Actualmente se encuentra cercado con alambre de púas y postes naturales vivos.
8. En la parte Sur de la Finca No.8140 colinda con una zanja natural en la que se conducen las aguas de escorrentía del mismo.
9. Las vías que conectan el proyecto residencial Los senderos 4 , actualmente son caminos de gravilla.

**RECOMENDACIONES**

En el desarrollo de proyectos aumenta la impermeabilización de los suelos y disminuye la capacidad de infiltración, amplificando por tanto el flujo superficial de agua de lluvia. Además se dan pérdidas de cobertura vegetal, generando el aumento de la carga de sedimentos, que al depositarse disminuyen la capacidad de los cauces y amplificación el problema de las inundaciones.

El Sistema Nacional de Protección Civil recomienda cumplir con lo siguiente:

1. SOMETER EL PROYECTO A TODO EL PROCESO DE REVISIÓN DE PLANOS Y CUMPLIR CON LOS REQUISITOS TÉCNICOS, AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD DISPUESTOS EN LAS LEYES Y NORMAS VIGENTES EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.
2. EJECUTAR DE ACUERDO AL CRONOGRAMA ESTABLECIDO, TODAS LAS ACCIONES DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN, PREVENCIÓN Y CONTINGENCIAS QUE ESTAN ESTABLECIDAS EN LOS PROGRAMAS QUE COMPONEN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.
3. RESPETAR EL USO DEL SUELO ESTABLECIDO POR EL MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL E INSTITUCIONES COMPETENTES EN EL ÁREA.
4. CUMPLIR FIELMENTE CON EL DESARROLLO APROBADO EN LOS PLANOS QUE REPOSAN EN LAS DIFERENTES INSTITUCIONES.
5. RESPETAR EL PERFIL DE LA SUPERFICIE DE AGUA, OBTENIDO POR EL ESTUDIO HIDROLÓGICO-HÍDRAÚLICO CON PERÍODO DE RECURRENCIA DE 1:100 AÑOS, DEL RÍO ESCARREA.

PROY. RESIDENCIAL LOS SENDEROS 3 Y 4, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUI





**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
**SINAPROC-DPM-503/01-10-2018**

6. RESPETAR LA SERVIDUMBRE FLUVIAL DEL RÍO ESCARREA DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN PUNTO 2 DEL ARTÍCULO 23 DEL CAPITULO 3, DE LA LEY 1 DEL 7 DE FEBERO DE 1994, POR LA CUAL SE ESTABLECE LA LEGISLACIÓN FORESTAL EN LA REPUBLICA DE PANAMA Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.
7. ESTABLECER LOS NIVELES DE TERRACERÍAS SEGURAS CONTRA EL EVENTO DE INUNDACIONES, A FIN DE SALVAGUARDAR LA VIDA DE LOS SERES HUMANOS, SUS BIENES Y DESARROLLAR UNA OBRA SEGURA.
8. DEPOSITAR EL MATERIAL EXCEDENTE DE LAS EXCAVACIONES EN EL SITIO DESIGNADO COMO: BOTADERO DE MATERIAL Y QUE NO SEA EN LAS PROXIMIDADES DEL RÍO ESCARREA.
9. EL DESARROLLO DEL PROYECTO NO DEBERÁ GENERAR IMPACTOS NEGATIVOS A LOS RESIDENTES DEL SECTOR Y A LOS DE PROYECTOS FUTUROS.
10. DESARROLLAR EL PROYECTO TOMANDO TODAS LAS MEDIDAS NECESARIAS QUE GARANTICEN LA SEGURIDAD DE LOS COLINDANTES.
11. GARANTIZAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS LÍQUIDOS, DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN DEL PROYECTO, ASÍ COMO LOS RESIDUOS SÓLIDOS PARA EVITAR DETERIORAR LA CALIDAD DEL AGUA, DRENajes NATURALES Y AGUAS SUBTERANEAS DEL ÁREA.

DE NO TOMARSE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA ESTE CASO, EXISTE EL RIEGO DE REGISTRARSE DAÑOS MATERIALES Y EN EL PEOR DE LOS CASOS LA PERDIDA DE VIDAS HUMANAS

  
**Arq. Omar De La Guardia**  
Evaluador de Riesgo  
SINAPROC

  
**Ing. Yira Campos**  
Directora de Prevención  
y Mitigación de Desastres

  
SISTEMA NACIONAL de Protección  
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN  
DE DESASTRES  
Panamá  
Panamá

PROY. RESIDENCIAL LOS SENDEROS 3 Y 4, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL  
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-503/01-10-2018  
MEMORIA FOTOGRÁFICA



FOTO-1 EN LA SIGUIENTE IMAGEN SE MUESTRA LA VÍA PRINCIPAL HACIENDO GLOBOS DE TERRENO DODNE SE DESARROLLARAN LOS PROYECTOS RESIDENCIALES LOS SENDEROS 3 Y 4, UBICADOS EN EL CORREGIMIENTO DE LA CONCEPCIÓN, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUI.

PROY. RESIDENCIAL LOS SENDEROS 3 Y 4, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUI.





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL  
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
SINAPROC-DPM-503/01-10-2018

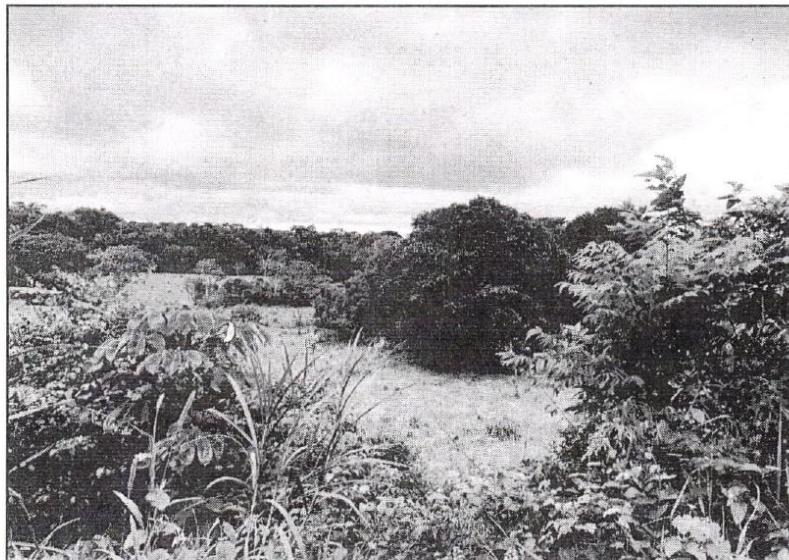
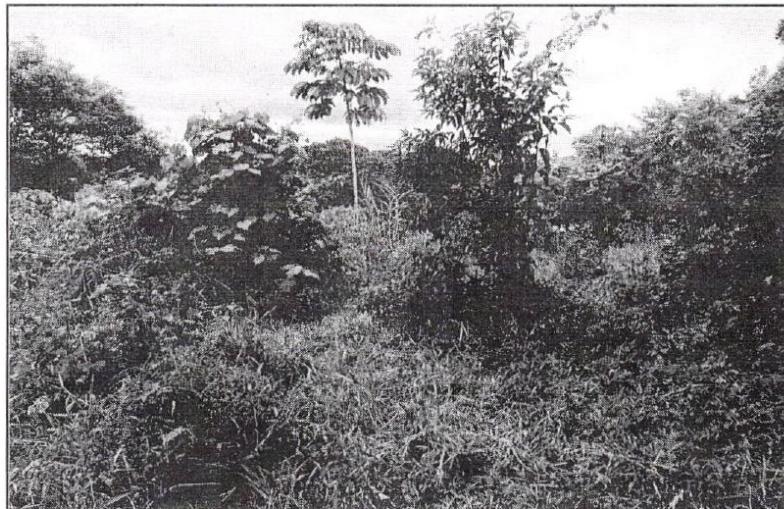


FOTO-2-3 AMBAS IMÁGENES PERTENECEN A LA FINCA CON FOLIO REAL No.438077, DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO RESIDENCIAL LOS SENDEROS 3, DONDE LA VEGETACIÓN ES ABUNDANTE COMPUESTA DE ÁRBOLES NO FRUTALES, ARBUSTOS, HERBAZALES ENTRE OTROS.

PROY. RESIDENCIAL LOS SENDEROS 3 Y 4, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUI

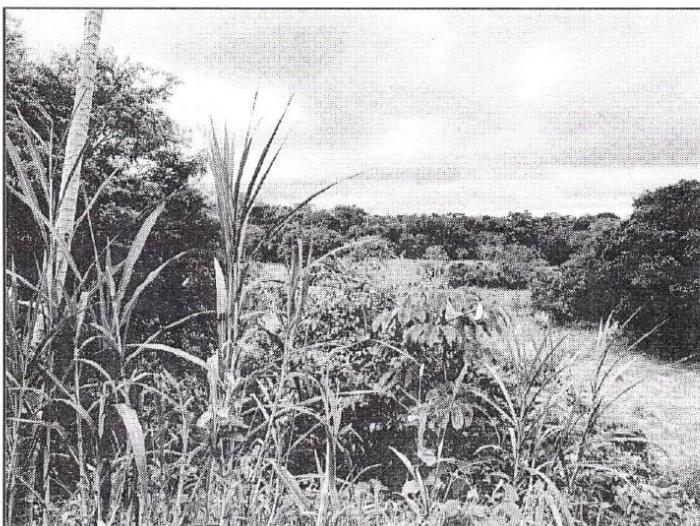




SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL  
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
SINAPROC-DPM-503/01-10-2018



FOTO-4-5 IMÁGENES DE LA TOPOGRAFIA DE LA FINCA DONDE SE DESARROLLARA EL PROYECTO LOS SENDEROS 3, EN LA QUE SE PUEDE OBSERVAR LA TOPOGRAFIA CON PENDIENTES VARIADAS Y DE FORMA IRREGULAR.



PROY. RESIDENCIAL LOS SENDEROS 3 Y 4, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL  
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
SINAPROC-DPM-503/01-10-2018

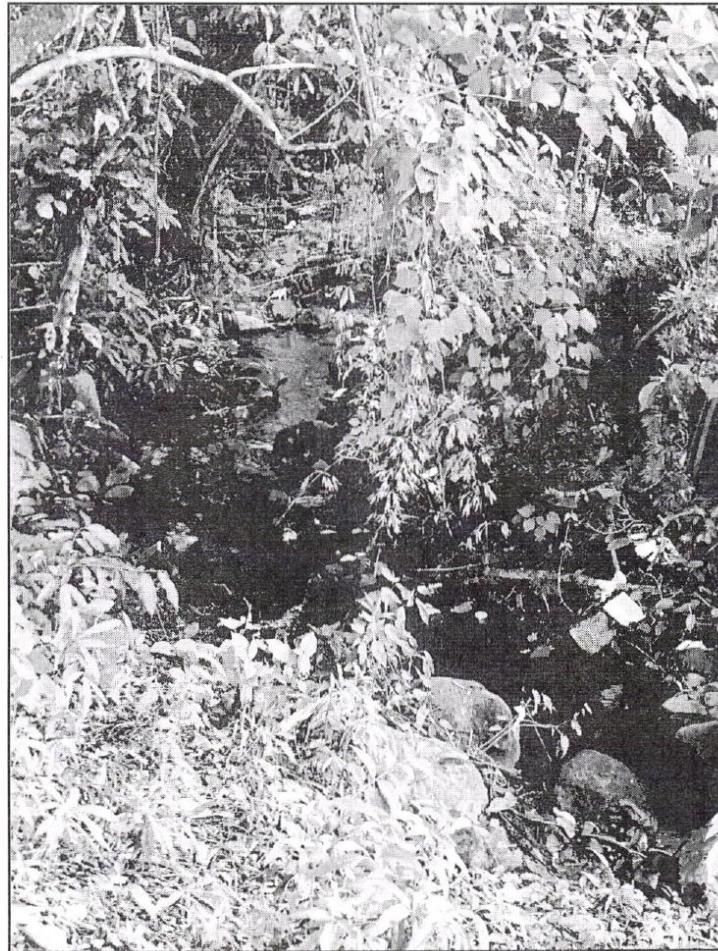


FOTO-6 IMÁGEN DE UNA PARTE DEL RÍO ESCARREA, QUE COLINDA CON LA FINCA No.438077, DONDE SE DESARROLLARÁ EL FUTURO PROYECTO RESIDENCIAL LOS SENDEROS 3.



PROY. RESIDENCIAL LOS SENDEROS 3 Y 4, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

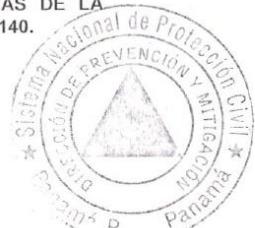


SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL  
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
SINAPROC-DPM-503/01-10-2018



FOTO - 7-8 LA IMAGEN SUPERIOR MUESTRA LA TOPOGRAFIA Y LA VEGETACIÓN EXISTENTE EN LA FINCA CON FOLIO REAL No.8140, DONDE SE DESARROLLARÁ EL FUTURO PROYECTO RESIDENCIAL LOS SENDEROS 4.

LA IMAGEN INFERIOR MUESTRA LA ZANJA NATURAL POR DONDE SE CONDUCEN LAS AGUAS DE ESCORENTÍAS DE LA FINCA NO.8140.



PROY. RESIDENCIAL LOS SENDEROS 3 Y 4, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.



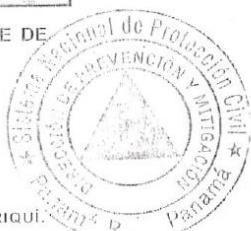
SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL  
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
SINAPROC-DPM-503/01-10-2018



FOTO -9 LA DE UNA TUBERIA DE CONCRETO EXISTENTE EN LA CALLE DE GRAVILLA QUE COLINDA CON LA FINCA CON FOLIO REAL No. 3140.

PROY. RESIDENCIAL LOS SENDEROS 3 Y 4, DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUI.

11



Certifico que el presente Documento es fiel copia de su original que reposa en los archivos de esta Dirección constante de

**Once (11)** páginas útiles  
Panamá, Diez (10) de Octubre  
de Dos Mil Dieciocho (2018).

  
Ing. Yita Campos  
Directora de Prevención y Mitigación de Desastres





MINISTERIO DE  
GOBIERNO

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

6/8/19  
20  
09

Panamá, 2 de Agosto 2019  
SINAPROC-DPM-NOTA-078

A QUIEN CONCIERNE

*En Sus Manos*

En atención a solicitud de corrección del informe DPM-503 del 1 de octubre de 2018, hacemos constar que el proyecto con el nombre Senderos No.4 es el mismo mencionado en las páginas 1,2,4,6,10 del informe arriba descrito el cual se desarrollara en la finca con Folio Real No.8140, ubicada en el corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.

Lo arriba expuesto se debe a que el promotor por recomendación del Ministerio de Vivienda, realizo el cambio de nombre de Senderos 4 a Senderos No.4, siendo el símbolo de número (No.) el único cambio de este proyecto.

*Sin otro particular se despide de Usted,*

Atentamente  
  
OMAR SMITH GALLARDO  
Director General

OS/ln/rts

Gobierno de la  
República de Panamá



Sistema Nacional de Protección Civil  
Panamá Pacífico, República de Panamá  
Tel: (507) 520-4435  
www.sinaproc.gob.pa

## **ANTEPROYECTO APROBADO POR EL MIVIOT**

