

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I**

## **REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)**



**UBICADO EN BELLA VISTA, CORREGIMIENTO DE CAÑAS, DISTRITO DE  
TONOSÍ, PROVINCIA DE LOS SANTOS**

**Promotor:  
TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A**

**ELABORADO POR:  
MSc. EBERTO E. ANGUIZOLA M.  
IRC-015-07 - DEIA-ARC-047-2022**

**ING MARCELINO MENDOZA  
DEIA-IRC-019-2019**

**SEPTIEMBRE 2024**

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	--

**002**

## **Índice General**

	<b>Pág.</b>
<b>1.0 ÍNDICE</b>	
<b>2.0 RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b> Datos generales del promotor, que incluya: a)Nombre del Promotor b) En caso de ser persona Jurídica el Nombre del Representante Legal, c)Persona a contactar ; d)Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa apartamento , nombre del edificio, urbanización calle o avenida, corregimiento distrito provincia; e)Números de Teléfonos ; f) Correo electrónico g)Pagina Web; h)Nombre y registro del Consultor	<b>12</b>
<b>2.2</b> Descripción de la actividad, obra o proyecto;ubicación,propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión	<b>13</b>
<b>2.3</b> Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto	<b>13</b>
<b>2.4</b> Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control	<b>20</b>
<b>3.0 INTRODUCCIÓN</b>	<b>29</b>
<b>3.1</b> Importancia y alcance, de la actividad, obra o proyecto que se propone Realizar, máximo 1 página	<b>29</b>
<b>4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</b>	<b>32</b>
<b>4.1</b> Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación	<b>32</b>
<b>4.2</b> Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente	<b>34</b>
<b>4.2.1</b> Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. ~ Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente	<b>35</b>
<b>4.3</b> Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	<b>37</b>
<b>4.3.1</b> Planificación	<b>37</b>

<b>4.3.2 Ejecución</b>	<b>38</b>
<b>4.3.2.1</b> Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar , equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).	<b>38</b>
<b>4.3.2.2</b> Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales transporte público, otros).	<b>40</b>
<b>4.3.3</b> Cierre de la Actividad , obra o Proyecto	<b>40</b>
<b>4.3.4</b> Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	<b>40</b>
<b>4.4</b> Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEi)	<b>42</b>
<b>4.5</b> Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases	<b>42</b>
<b>4.5.1</b> Solidos	<b>42</b>
<b>4.5.2</b> Líquidos	<b>42</b>
<b>4.5.3</b> Gaseosos	<b>43</b>
<b>4.5.4</b> Peligrosos	<b>43</b>
<b>4.6</b> Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad Competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31	<b>43</b>
<b>4.7</b> Monto global de la inversión	<b>46</b>
<b>4.8</b> Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.	<b>47</b>
<b>5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</b>	<b>52</b>
<b>5.1</b> Formaciones Geológicas Regionales	<b>52</b>

	<b>Pág.</b>
<b>5.1.1</b> Unidades Geológicas Locales	<b>52</b>
<b>5.1.2</b> Caracterización Geotécnica	<b>52</b>
<b>5.2</b> Geomorfología	<b>52</b>
<b>5.3</b> Caracterización del Suelo del sitio de la actividad ,obra o proyecto	<b>52</b>
<b>5.3.1</b> Caracterización del área costera marina.	<b>53</b>
<b>5.3.2</b> La descripción del uso del suelo	<b>53</b>
<b>5.3.3</b> Capacidad de Uso y Aptitud	<b>54</b>
<b>5.3.4</b> Uso actual de la Tierra en sitios colindantes al área de la actividad Obra o proyecto	<b>54</b>
<b>5.4</b> Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	<b>54</b>
<b>5.5</b> Descripción de la Topografía actual versus la topografía esperada Y perfiles de cortes y relleno	<b>55</b>
<b>5.5.1</b> Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización	<b>55</b>
<b>5.6</b> Hidrología	<b>56</b>
<b>5.6.1</b> Calidad de Aguas Superficiales	<b>56</b>
<b>5.6.2</b> Estudio Hidrológico	<b>57</b>
<b>5.6.2.1</b> Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	<b>57</b>
<b>5.6.2.2</b> Caudal ecológico, cuando se varíe el régimen de la fuente hídrica	<b>60</b>
<b>5.6.2.3</b> Plano del Polígono del Proyecto, identificando los cuerpos hídricos Hídricos existentes (lagos,ríos,quebradas,ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a La legislación correspondiente	<b>61</b>
<b>5.6.3</b> Estudio Hidráulico	<b>62</b>
<b>5.6.4</b> Estudio Oceanográfico	<b>62</b>
<b>5.6.4.1</b> Corrientes,mareas,oleaje	<b>62</b>
<b>5.6.5</b> Estudio de Batimetría	<b>62</b>
<b>5.6.6</b> Identificación y caracterización de aguas Subterráneas	<b>62</b>
<b>5.6.6.1</b> Identificación de Acuíferos	<b>62</b>



<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	--

**005**

	<b>Pág.</b>
<b>5.7 Calidad de Aire</b>	<b>63</b>
<b>5.7.1 Ruido</b>	<b>63</b>
<b>5.7.2 Vibraciones</b>	<b>63</b>
<b>5.7.3 Olores</b>	<b>63</b>
<b>5.8 Aspectos Climáticos</b>	<b>64</b>
<b>5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica</b>	<b>64</b>
<b>5.8.2 Riesgo y Vulnerabilidad Climática y por cambio climático futuro Tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia</b>	<b>78</b>
<b>5.8.2.1 Análisis de Exposición</b>	<b>78</b>
<b>5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa</b>	<b>79</b>
<b>5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas</b>	<b>79</b>
<b>5.8.3 Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia</b>	<b>79</b>
<b>6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</b>	<b>81</b>
<b>6.1 Características de la Flora</b>	<b>81</b>
<b>6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción</b>	<b>83</b>
<b>6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio</b>	<b>83</b>
<b>6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización , según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente</b>	<b>92</b>
<b>6.2 Característica de la Fauna</b>	<b>93</b>
<b>6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía</b>	<b>94</b>
<b>6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación</b>	<b>94</b>
<b>6.2.2.1 Análisis del Comportamiento y/o Patrones Migratorios</b>	<b>94</b>

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	--

**006**

	<b>Pág.</b>
<b>6.3</b> Análisis de los ecosistemas frágiles del área de Influencia	<b>94</b>
<b>7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</b>	<b>96</b>
<b>7.1</b> Descripción del Ambiente Socioeconómico general en el área de Influencia de la actividad, obra o proyecto	<b>96</b>
<b>7.1.1</b> Indicadores Demográficos: Población (Cantidad, distribución, Por sexo edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural Cultural), migraciones, entre otros	<b>98</b>
<b>7.1.2</b> Índice de mortalidad y morbilidad	<b>99</b>
<b>7.1.3</b> Indicadores Económicos: Población económicamente activa, Condición de actividad, categoría de actividad , principales actividades económicas tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano. Infraestructura, servicios sociales, entre otros.	<b>99</b>
<b>7.1.4</b> Indicadores Sociales: educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas Seguridad, entre otros	<b>100</b>
<b>7.2</b> Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan De Participación ciudadana	<b>100</b>
<b>7.3</b> Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto , de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura	<b>122</b>
<b>7.4</b> Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	<b>140</b>
<b>8 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>142</b>

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	--

**007**

**Pág.**

<b>8.1</b>	<b>Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases</b>	<b>142</b>
<b>8.2</b>	<b>Analizar los criterios de protección ambiental, e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia</b>	<b>145</b>
<b>8.3</b>	<b>Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.</b>	<b>154</b>
<b>8.4</b>	<b>Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos</b>	<b>156</b>
<b>8.5</b>	<b>Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4</b>	<b>165</b>
<b>8.6</b>	<b>Identificar y valorizar los posibles riesgos al Ambiente, que pueda generar La actividad obra o proyecto, en cada una de sus fases.</b>	<b>166</b>
<b>9.0</b>	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</b>	<b>171</b>
<b>9.1</b>	<b>Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.</b>	<b>172</b>
<b>9.1.1</b>	<b>Cronograma de ejecución</b>	<b>177</b>
<b>9.1.2</b>	<b>Programa de Monitoreo Ambiental</b>	<b>179</b>
<b>9.2</b>	<b>Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la Actividad, obra o proyecto</b>	<b>181</b>

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	--

**008**

	<b>Pág.</b>
<b>9.3</b> Plan de prevención de Riesgos Ambientales	<b>181</b>
<b>9.4</b> Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	<b>185</b>
<b>9.5</b> Plan de educación Ambiental (personal de la actividad, obra o Proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto)	<b>185</b>
<b>9.6</b> Plan de contingencia	<b>185</b>
<b>9.7</b> Plan de Cierre	<b>188</b>
<b>9.8</b> Plan para la reducción de los efectos del cambio climático	<b>189</b>
<b>9.8.1</b> Plan de Adaptación al Cambio Climático	<b>190</b>
<b>9.8.2</b> Plan de Mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas Medidas que se implementaran para reducir las emisiones de GEI)	<b>190</b>
<b>9.9</b> Costos de la Gestión Ambiental	<b>190</b>
<b>10 AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOD</b>	<b>193</b>
<b>10.1</b> Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales) describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	<b>193</b>
<b>10.2</b> Valoración Monetaria de Los Impactos Sociales (beneficios y costos sociales) describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	<b>193</b>
<b>10.3</b> Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto	<b>193</b>
<b>10.4</b> Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto	<b>193</b>

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	--

**009**

	<b>Pág.</b>
<b>11 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>195</b>
11.1 Lista de nombres, número de cédula, firmas Originales y registro de los Consultores debidamente notariados identificando el componente que elaboró como especialista.	<b>195</b>
11.2 Lista de nombres ,número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula	<b>198</b>
<b>12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>202</b>
<b>13.0 BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>203</b>
<b>14.0 ANEXO</b>	<b>204</b>
14.1 Copia de la Solicitud de evaluación de impacto ambiental	<b>205</b>
14.1.1 Copia de la Cédula del Promotor	<b>206</b>
14.2 Copia de paz y salvo y copia del recibo de pago para los tramites De evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente	<b>207</b>
14.3 Copia del Certificado de Existencia de Persona Jurídica	<b>209</b>
14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio	<b>210</b>
14.4.1 En caso de que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de la cedula del propietario, para el desarrollo de la actividad obra o proyecto	<b>211</b>
14.5 Mapas	<b>212</b>
14.6 Planos del proyecto	<b>216</b>
14.7 Encuestas	<b>219</b>

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	--

**010**

**Pág.**

<b>14.8</b>	<b>Estudio Hidrologico</b>	<b>265</b>
<b>14.9</b>	<b>Calidad de Aire</b>	<b>320</b>
<b>14.10</b>	<b>Ruido Ambiental</b>	<b>330</b>
<b>14.11</b>	<b>Calidad de Agua Superficiales</b>	<b>345</b>
<b>14.12</b>	<b>Nota MIVIOT Uso de Suelo</b>	<b>354</b>



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A
---	---	---

**011**

## RESUMEN EJECUTIVO CAPÍTULO 2

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A
---	---	---

012

## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

EL Proyecto **REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA EL ACCESO LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL**, tiene como finalidad el mejoramiento de la calzada de rodadura y la adecuación de cunetas en ambos lados del camino, con el fin de garantizar la durabilidad del mismo en temporada lluviosa. El proyecto tiene una longitud de **716.87 metros** lineales **(0K +000 A 0K +716.87)**, los cuales dan accesibilidad a gran parte de la finca. Esta rehabilitación consiste en la conformación de cunetas y riego de material tipo tosca, con el fin de dar consistencia al camino existente. Dentro de las actividades importantes de este proyecto es la conformación y pavimentación de cunetas con concreto hidráulico en ambos lados del camino.

**2.1 Datos generales del promotor, que incluya: a)Nombre del Promotor En caso de ser persona Jurídica el Nombre del Representante Legal, c)Persona a contactar ; d)Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa apartamento , nombre del edificio, urbanización calle o avenida, corregimiento distrito provincia; e)Números de Teléfonos ; Correo electrónico)Pagina Web;Nombre y registro del Consultor.**

A continuación, Presentamos toda información requerida para el desarrollo de este punto:

<b>a) Nombre del Promotor:</b>	TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
<b>b) Representante Legal:</b>	IVAN JAVIER GONZALEZ DELGADO
<b>c) Persona a Contactar:</b>	IVAN JAVIER GONZALEZ DELGADO
<b>d) Domicilio o sitio donde se reciben notificaciones profesionales o personales</b>	Casa N°1, Buena Vista, Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosi, Provincia de Los Santos
<b>e) Numero de Teléfonos</b>	507-64234644
<b>f) Correo electrónico</b>	<a href="mailto:desarrollador7077@outlook.com">desarrollador7077@outlook.com</a>
<b>g) Página Web</b>	No Disponible
<b>h) Nombre y Registro de Consultor</b>	MSc Eberto Anguizola IRC-015-07 DEIA-ARC-047-2022 Ing Marcelino Mendoza DEIA-IRC-019-2019

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A
---	---	---

013

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

EL Proyecto **REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA EL ACCESO A LOTIFICACION RESIDENCIAL RURAL (R-R)**, tiene como finalidad el mejoramiento de la calzada de rodadura y la adecuación de cunetas en ambos lados del camino, con el fin de garantizar la durabilidad del mismo en temporada lluviosa. El proyecto tiene una longitud de **716.87 metros** lineales **(0K +000 A 0K +716.87)**, los cuales dan accesibilidad a gran parte de la finca. Esta rehabilitación consiste en la conformación de cunetas y riego de material tipo tosca, con el fin de dar consistencia al camino existente. Dentro de las actividades importantes de este proyecto es la conformación y pavimentación de cunetas con concreto hidráulico en ambos lados del camino.

El alineamiento del camino está compuesto de la siguiente manera; Calle Primera con **605.57 metros Lineales**, Calle Segunda **45.76 metros Lineales** y Calle tercera con **63.93 metros lineales**.

Todo el proyecto se encuentra ubicado dentro de la finca con **folio Real N°30452090** con código de ubicación **7603**, con una superficie de **4 ha 6301 m² 80 dm²**.

El monto de inversión de este proyecto es de Sesenta y cinco Mil con 00/100 **(B/. 65,000.00)**

## 2.3 Síntesis de las características físicas, biológicas y Sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto

A continuacion presentamos las diferentes características:

### 2.3.1 Medio Físico

#### ✓ Caracterización del Suelo

Para la realización del presente levantamiento del Proyecto **(REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA EL ACCESO A LOTIFICACION RESIDENCIAL**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A
---	---	---

014

**RURAL (R-R)**, se hizo una evaluación de la información pedológica y cartográfica, se clasificaron taxonómicamente los perfiles modales a nivel de serie para proceder luego a su identificación y comprobación en el campo. Taxonómicamente, se clasifican en **INCEPTISOLES y ENTISOLES**, Los Suelos Inceptisoles tienen una saturación de base mayor de 35° y los horizontes subsuperficiales muestran evidencias claras de translocación de películas de arcilla (clay skins). (según clasificación del U.S.D.A)

✓ **Uso de suelo**

El área del proyecto (**Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural (R-R)**),. Se solicito uso de suelo R-R (Residencial Rural )

✓ **Capacidad de uso y aptitud**

Para este estudio levantamiento del proyecto(**Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R**),. Los suelos que tienen un horizonte superficial arcilloso -limoso . Los suelos son de Clase Agrológica VII según sistema U.S.D.A., caracterizados por limitaciones moderadas.

✓ **Topografía**

La topografía es completamente accidentada debido a que no se le habían dado mantenimiento al camino. Los niveles altimétricos varían entre **75-80 mnmm**

✓ **Clima:**

El reconocimiento de las condiciones climáticas en el área del proyecto en el Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí, es primordial para la interpretación general de las condiciones ambientales del área y su influencia durante el desarrollo de este. De acuerdo con el sistema de Clasificación de Köppen, el clima predominante en el Corregimiento de Cañas es Tropical de Sabana, el cual se describe a continuación: Clima Tropical de Sabana (Aw), se caracteriza por una estación seca que se extiende desde diciembre-mayo y una estación lluviosa de Junio a Noviembre y precipitaciones anuales menores a 2,500 mm

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A
---	---	---

015

✓ **Hidrología:**

La cuenca No 126 está formada por los ríos Guararé, Perales, Mensabé, Salado, Purio, Muñoz, Mariabé, Pedasí, Oria y **Cañas**. Esta cuenca se localiza en la provincia de Los Santos, entre los ríos Tonosí y la Villa. Sus coordenadas geográficas son: 7° 20' y 8° 00' de latitud norte y 80° 00' y 80° 30' de longitud oeste. El área de drenaje total de la cuenca es de 2,170 km<sup>2</sup> hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal, que es el río Guararé, es de 45 km. La elevación media de la cuenca es de 75 msnm, y el punto más alto se encuentra en el cerro Canajagua, ubicado al oeste de la cuenca, con una elevación máxima de 830 msnm.

**Microcuenca de la Quebrada Sin Nombre:** La quebrada **Sin Nombre** se localiza en la parte Suroeste del sitio del Proyecto. Tiene un área de drenaje de **39.00 hectáreas**

✓ **Calidad de Aguas Superficiales**

En los documentos anexos presentamos los resultados de calidad de agua de la Quebrada Sin Nombre

✓ **Caudales**

Los caudales de la Quebrada Sin Nombre tienen caudales 0.0044 m<sup>3</sup>/sg

✓ **Aguas Subterráneas**

Para esta descripción se procedió con la investigación de los pozos inventariados dentro de la formación Tonosi (TEO-TO), lo que se obtuvo información valiosa del área donde se desarrollara el proyecto **(Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R)**.

El promedio de la productividad de los pozos en el área del proyecto es de 13 m<sup>3</sup>/h, sin embargo, los pozos más productivos, en la formación Tonosi, están localizados en un área muy restringida por lo que no representan el conjunto de la formación geológica, además se han reportado pozos con alto rendimiento.

La calidad química de las aguas en esta formación es generalmente buena, el total de sólidos disueltos oscila entre 63 y 376 ppm, el promedio de la conductividad eléctrica es de **233 micromho a 25°C**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A
---	---	---

016

#### ✓ **Calidad de Aire**

Para este estudio los resultados obtenidos de partícula de polvo indican que las concentraciones promedio para PM4 varían desde **0.014 mg/m<sup>3</sup>** hasta **0.029 mg/m<sup>3</sup>**. De igual manera se obtuvieron resultados de concentración para PM10 varían de **0.035mg/m<sup>3</sup>** hasta **0.037mg/m<sup>3</sup>**. **(Ver Anexo 14-8)**

#### ✓ **Ruido**

No se perciben ruidos de mediana intensidad, la mayor generación la constituyen el paso de vehículos que transitan por la carretera (Pedasí-Los Asientos Cañas-Tonosí ) ,la cual queda a 100 metros del proyecto . **(Ver Anexo 14-9)**

#### ✓ **Vibraciones**

No aplica para Estudios de Impacto Ambiental Categoría I según Decreto N°2 del 27 de Marzo 2024,Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de Marzo de 2023. Que reglamenta el Capítulo III del Título II del texto único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de evaluación de Impacto Ambiental.

#### ✓ **Olores**

En el sitio del Proyecto **(Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R)**,. no se registraron fuentes puntuales de generación de olores molestos.

#### ✓ **Amenazas Naturales**

En el área donde se desarrollará el proyecto, No representa Amenaza Sísmica de alta intensidad. Por la topografía del lugar, no hay amenaza a deslizamiento de Tierra.

#### ✓ **Inundaciones**

En el sitio del proyecto **(Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R)**,. No ha habido antecedentes de inundaciones (Según- SINAPROC-2024). El área donde se desarrollará el proyecto no se encuentra dentro de planicies inundables o en zonas de alto riesgo.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A
---	---	---

017

✓ **Identificación de Sitios propensos a Erosión y Deslizamiento**

En el sitio del **(Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R)**,. contempla realizar medidas de mitigación de control de erosión y deslizamientos. Ver Anexo

### 2.3.2 Medio Biológico

La descripción del ambiente biológico de la zona del proyecto es acorde a lo establecido en los Decretos Ejecutivo N°1 del 1 de Marzo 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto N°2 del 27 de marzo de 2024, que Modifica y adiciona disposiciones del Decreto 1 del 1 de marzo de 2023. Además, en cumplimiento de la Ley Forestal 1 de 3 de febrero de 1994, y su reglamentación JD N° 05-98 de 22 de enero de 1998.

En este punto se describen las características de la vegetación existente en el área del **(Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R)**,. con la intención de conocer los diferentes tipos de vegetación y uso de suelos existentes en el sitio; esta información es de suma importancia, debido a que nos permite cuantificar el impacto ambiental sobre la vegetación y vida animal para establecer las medidas de mitigación.

✓ **Característica de la Flora**

Para el levantamiento de la información para describir este componente, como línea base para evaluar los impactos ambientales que pudiese generarse por el proyecto, se realizó una visita al área del proyecto, donde se realizó un recorrido por el área, procediendo a tomar datos sobre la flora presente y las características ambientales en general. El área del proyecto está compuesto por diferentes especies de arborescentes.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A
---	---	---

018

### ✓ **Característica de la Fauna**

Se realizó un recorrido por toda el área del proyecto propuesto, para así poder coleccionar la mayor cantidad de información que fuese posible sobre los vertebrados terrestres, aves y cualquier otra especie de animal que pudiese habitar en el área de estudio. Se observaron especies nativas del lugar al momento de realizar el levantamiento. La metodología utilizada consistió en observaciones directas sobre el área en estudio, invirtiendo un total de 30 minutos/hombre

### **2.3.3 Socioeconómico.**

La provincia de Los Santos, ubicada al sur de la Península de Azuero, cuyo distrito cabecero es Las Tablas, limita al norte con la provincia de Herrera, al sur y este con el Océano Pacífico y al oeste con la provincia de Veraguas. Posee una superficie política de **3,805.5 Kilómetros cuadrados**, de los cuales **20.1 km<sup>2</sup>** corresponden a áreas urbanas y tiene una población estimada en **98,466 habitantes**, con una densidad de población de **25.87 hab./km<sup>2</sup>**. Es una provincia principalmente rural donde el **81%** de su población reside en lugares con esta característica. Tiene siete distritos, que son: Guararé, Las Tablas, Los Santos, Macaracas, Pedasí, Pocrí y **Tonosí**

### ✓ **Población**

Los resultados finales del XII Censo de Población y VIII de Vivienda 2023 proporciona información no sólo sobre la composición y estructura de la población, sino que evidencian los avances alcanzados por el país en materia de vivienda, En el Censo de 2023

El Distrito de Tonosí se pierden en la lejanía de los tiempos y están rodeados de legendarias leyendas, como ocurre en toda la Península de Azuero. El actual término municipal de Tonosí fue foco de atracción de población del interior y pueblos del resto de la península desde la antigüedad, como demuestran los restos arqueológicos del Gran Coclé encontrados en los diversos yacimientos arqueológicos. "Tonosí" es el nombre de un río, de un valle, de una ciudad, un distrito y un corregimiento de Azuero en la provincia de Los Santos. Existen diversas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A
---	---	---

019

hipótesis sobre el origen del nombre. En idioma ngöbe "Tonon-Chi" significa "Maraca-pequeña o Cascabel pequeño". Deriva de las palabras "ton", que significa "maraca" o "cascabel" y "chi", que significa "pequeño" o "pequeña", dependiendo del uso que se le dé en la oración. Cuando se trata de un nombre de lugar o de persona, los ngöbe acostumbran a agregarle a la palabra "ton" (maraca o cascabel), el sonido o sufijo "on". Es por eso que en la Comarca Ngöbe-Buglé encontramos varios lugares con el nombre ngöbe de "Tonon-bití", que significa "explanada" ("bití") "de la maraca" o "del cascabel" ("ton" o "tonón"). Es probable que el sufijo "si", en los casos de Peda-sí y Tono-si, que se han identificado como el término "chi" (pequeño), podrían referirse también a "bití" (indicativo de "explanada"). Quizás los españoles escucharon "si" en vez de "chi" o "bití", o quizás, se trataba de una forma dialectal del idioma ngöbe que se habló en Azuero.

#### ✓ **Educación**

El nivel de escolaridad está distribuido en todos los estamentos educativos existentes en el país, reportando un **98%** de la población alfabetizada. Para alcanzar los objetivos planteados en el mercado óptimo, sería necesario reorganizar el sistema educativo. Como objetivo prioritario habría que definir la formación científica de la juventud panameña. Una estrategia para alcanzar esta meta sería establecer una regionalización efectiva, que ofrecería oportunidades a toda la juventud para llegar a cumplir con los objetivos señalados como prioritarios

#### ✓ **Consulta Ciudadana**

Para conocer la percepción local sobre el proyecto además de las encuestas, se realizó un volanteo en el área del proyecto, para de esta manera permitir que la comunidad participe y emita sus comentarios, además de sus opiniones sobre el proyecto.

#### ✓ **Metodología.**

Se aplicó una encuesta al azar, en los Comercios y Casas que se encuentran en el área de influencia directa y a miembros de las familias que se encuentran más cerca del Proyecto (**Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R**).

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	--

**020**

✓ **Edad**

La mayor parte de la población se encuentra entre el rango de edad de 28-37 años (35%), seguido 48-57 (19%) y quienes tienen 58 o más años (19%).

✓ **Salud**

La provincia de Los Santos cuenta con servicios de salud a nivel primario, es decir, donde se atienden casos en Subcentros y Centros de Salud a un nivel de consulta externa y de orientación, así como lo referente a campañas de vacunación y prevención. La población de Cañas y Tonosi se atienden en el hospital que se encuentra en el Corregimiento de Tonosi

✓ **Vialidad y Transporte**

El principal medio de transporte es el público la ruta más utilizada es Pedasí-Los Asientos Cañas-Tonosi -Las Tablas; desde Pedasí salen buses con programación hacia la capital este servicio se ofrece de 5:00 am a 10:00 pm

✓ **Electricidad**

Los residentes del Sector del Corregimiento de Cañas reciben energía por medio de las líneas de transmisión de 115 KV, suministrada por la empresa NATURGY.

✓ **Acueducto y Alcantarillado**

Con respecto al abastecimiento de agua potable esta proveída por un sistema de Administración local de Abastecimiento y suministro de agua (Pozo). El tratamiento de aguas residuales está dada por Tanques sépticos y Biodigestores.

**2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control**

Para este proyecto (**Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R**), se identificó el impacto ambiental y social que ocasionará el proyecto en las diferentes etapas. Además, en este punto Presentamos las medidas de mitigación para cada impacto presentado

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	--

**021**

#### 2.4.1 A Continuación Los Componentes Ambientales y Sociales Considerados para este Estudio

<b>Componente Ambiental</b>	<b>Impactos Ambientales</b>
<b>Abiótico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contaminación del Aire Polvo</li> <li>✓ Contaminación del Aire por Gases</li> <li>✓ Ruido Ambiental</li> <li>✓ Contaminación del Suelo</li> <li>✓ Incremento de Sedimentos</li> <li>✓ Aumento de la turbiedad del Agua</li> </ul>
<b>Biótico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Remoción Gramínea y arboles aislados</li> <li>✓ Perturbación a fauna Silvestre</li> </ul>
<b>Social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aumento en la Generación de Empleo</li> </ul>

#### ✓ Impactos Componente Aire (Contaminación de Aire Polvo y Gases )

<b>Actividades que generan impacto</b>	<b>Impacto</b>	<b>Descripción de Impactos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Movilización de equipo para la conformación de la calzada optima.</li> <li>▪ Riego de material tipo tosca</li> <li>▪ Conformación y pavimentación de cuneta tipo trapezoidales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumento de material particulado y gases</li> </ul>	Se asigna principalmente en la Rehabilitación del camino. Etapas de Ejecución ( Construcción y Operación)

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	--

**022**

✓ **Impactos en el Componente Ruido Ambiental**

<b>Actividades que Generan Impacto</b>	<b>Impacto</b>	<b>Descripción de Impactos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Movilización de equipo para la conformación de la calzada optima.</li> <li>▪ Rieque de material tipo tosca</li> <li>▪ Conformación y pavimentación de cuneta tipo trapezoidales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incremento en los niveles de ruido</li> </ul>	Se produce por transporte, operación de maquinaria, equipos durante la etapa de Ejecución (construcción y Operación)

✓ **Impacto en el Componente Suelo (Contaminación del Suelo)**

<b>Actividades que Generan Impacto</b>	<b>Impacto</b>	<b>Descripción de Impactos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Movilización de equipo para la conformación de la calzada optima.</li> <li>▪ Rieque de material tipo tosca</li> <li>▪ Conformación y pavimentación de cuneta tipo trapezoidales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de Desechos durante la etapa de Construcción</li> </ul>	Este componente será afectado mayormente en la etapa de Ejecución ( construcción) Para la etapa de operación no se generara desechos

✓ **Impactos en el Componente Suelo (Sedimentación)**

<b>Actividades que Generan Impacto</b>	<b>Impacto</b>	<b>Descripción de Impactos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Movilización de equipo para la conformación de la calzada optima.</li> <li>▪ Rieque de material tipo tosca</li> <li>▪ Conformación y pavimentación de cuneta tipo trapezoidales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riesgo de sedimentación hacia la Quebrada Sin Nombre</li> <li>▪ Remoción y pérdida de suelo.</li> </ul>	Impacto derivado de la conformación del camino y cunetas y rieque del material tipo tosca



<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	--

**023**

✓ **Aumento con la turbidez del agua**

<b>Actividades que generan impacto</b>	<b>Impacto</b>	<b>Descripción de Impacto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Movilización de equipo para la conformación de la calzada optima.</li> <li>▪ Riego de material tipo tosca</li> <li>▪ Conformación y pavimentación de cuneta tipo trapezoidales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sedimentación a los canales pluviales en tiempo de lluvias los cuales van a la Quebrada Sin Nombre</li> </ul>	Están relacionados con el incremento de la turbidez por aporte de sólidos suspendidos.

✓ **Impactos en el Componente Flora (Remoción de Gramínea y Arboles Aislados)**

<b>Actividades que Generan Impacto</b>	<b>Impacto</b>	<b>Descripción de Impactos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limpieza del Terreno de Gramínea y arboles aislados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Remoción de Gramíneas y arboles aislados</li> </ul>	Este componente se verá afectado, debido a la remoción de Gramíneas y arboles aislados

✓ **Impactos en el Componente Fauna (Perturbación de la Fauna Silvestre)**

<b>Actividades que Generan Impacto</b>	<b>Impacto</b>	<b>Descripción de Impactos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Movilización de equipo para la conformación de la calzada optima.</li> <li>▪ Riego de material tipo tosca</li> <li>▪ Conformación y pavimentación de cuneta tipo trapezoidales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alteración de comunidades faunísticas.</li> </ul>	Perturbación de la fauna por las actividades de construcción, con el incremento de ruido y movimiento de maquinaria.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A
---	---	---

024

✓ **Impactos en el Componente Social (Aumento en la Generación de Empleo)**

Actividades que Generan Impacto	Impacto	Descripción de Impactos
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Movilización de equipo para la conformación de la calzada optima.</li> <li>▪ Riego de material tipo tosca</li> <li>▪ Conformación y pavimentación de cuneta tipo trapezoidales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generación de empleo</li> </ul>	La inserción del proyecto generará expectativas (curiosidad, interés o rechazo) en los pobladores de las comunidades cercanas al Proyecto

**2.4.2 A continuación, se describen en las siguientes medidas de mitigación planteadas para cada impacto provocado por las diferentes actividades**

**En la fase de Planificación las medidas especifican No aplican-**

<b>Impacto: Contaminación del Aire / polvo</b>	<b>Fase Ejecución / Construcción</b>
<p><b>Prevención, mitigación, corrección y control</b></p> <p>✓ <b>Descripción de la Medida</b></p> <p>El material particulado se genera en su mayoría durante la fase de construcción del proyecto entre las actividades que pueden producir levantamiento de material particulado: Al Momento del Proyecto(<b>Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R</b>). Frente a los problemas ambientales que causan los materiales particulados.</p> <p>Para esto se realizará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contratar equipo de limpieza del camino a Rehabilitar en buenas condiciones(Reducir las emisiones que se emiten)</li> <li>- Humedecer la vía a rehabilitar para mitigar la generación de polvo</li> <li>- Los Camiones contarán con lonas para la protección de caída de partículas de polvo</li> <li>- Los colaboradores utilizarán máscaras de protección al momento de estar realizando actividades que generen partículas de polvo</li> </ul>	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A
---	---	---

025

Impacto: Contaminación del Aire (Gases)	Fase Ejecución / Construcción- Operación
<b>Prevención y Mitigación</b>  <b>✓ Descripción de la Medida</b> Para Mitigar esto se realizará: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se verificará el estado mecánico de cada equipo a utilizar en el proyecto</li> <li>- Los colaboradores utilizaran equipo de protección al momento de utilizar el equipo asignado</li> <li>- Se tiene destinada un área de estacionamiento.</li> </ul>	
Impacto: Ruido	Fase Ejecución Construcción /Operación
<b>Prevención y Mitigación</b>  <b>✓ Descripción de la Medida</b> El manejo de ruido en el <b>Proyecto (Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R)</b> . debe realizar desde la fase de construcción mediante la consecución de medidas disminuyan los ruidos generados por la maquinaria y equipo de construcción. Medidas de prevención y mitigación durante la etapa de construcción: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dotar con equipo de protección a los operadores de maquinaria y personal expuesto, incluir cláusula contractual con los proveedores y subcontratistas que lo garantice.</li> <li>✓ Establecer sistema de rotación para el personal que opera el equipo de construcción dentro y fuera del polígono del proyecto</li> <li>✓ Mantener un horario diurno de operación. (solo se trabajará en horas diurnas)</li> <li>✓ Mantenimiento periódico del equipo rodante. Incluir cláusula contractual con los proveedores y subcontratistas que lo garantice.</li> <li>✓ Promover el no-uso de pitos o bocinas entre los proveedores y subcontratistas.</li> </ul>	

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	--

**026**

<b>Impacto: Contaminación del Suelo(Desechos Sólidos)</b>	<b>Fase Ejecución Construcción /Operación</b>
<b>Prevención, mitigación y control</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Descripción de la Medida</b></li> <li>-Colocar en el área de trabajo, o donde sea necesario, tanques con bolsas para la recepción de material desechos sólidos. El retiro de los desechos será realizado por el servicio privado contratado.</li> <li>-Durante la fase construcción, así como durante la fase de operación, deberá realizarse la recolección diaria de los residuos generados.</li> <li>-Charlas a todo el personal que participe del proyecto en el correcto manejo de los desechos.</li> <li>-Se prohíbe la quema de residuos o desechos (orgánicos e inorgánicos)</li> <li>- Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las fases de construcción y operación, para evitar riesgos de contaminación en el sitio y de áreas vecinas del mismo.</li> </ul>	
<b>Impacto: Incremento de Sedimentos</b>	<b>Fase Construcción</b>
<b>Prevención, mitigación y control</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Descripción de la Medida</b></li> <li>✓ Solo remover la capa vegetal en los sitios debidamente marcados y delimitados para este fin, para evitar la sedimentación hacia la quebrada sin nombre.</li> <li>✓ Prohibir el ingreso de Vehículos dentro del área de trabajo con el fin de evitar contaminar el área de trabajo</li> <li>✓ Prohibir el lavado de concretera en el área del Proyecto</li> <li>✓ Se evitará remover más suelo del que sea estrictamente necesario</li> </ul>	
<b>Impacto: Aumento en la turbiedad del Agua</b>	<b>Fase Construcción</b>

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>Promotor: TREITA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	--

**027**

<b>Prevención, mitigación y control</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Descripción de la Medida</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al momento de excavar para la colocación de cunetas pavimentadas utilizar un control de sedimentos, para que los mismos no lleguen a la Quebrada sin Nombre</li> <li>- Mantener limpio el canal de desalojo de aguas pluviales con el fin de controlar el vertido de sedimento hacia la quebrada.</li> <li>- En caso de lluvia suspender los trabajos cuando los mismos se realicen en la calzada de rodadura y canales</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Impacto: Remoción de Gramíneas y Árboles Aislados</b>	<b>Fase Construcción /Operación</b>
<b>Prevención, mitigación y control</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Descripción de la Medida</b></li> <li>✓ Para la eliminación de Gramíneas y árboles aislados a lo largo del camino, no se hará uso de materiales químicos ni del fuego.</li> <li>✓ Reforestar áreas impactadas para mejorar la imagen de la finca.</li> <li>✓ Delimitar con estacas, cintas o banderillas el área a intervenir para la limpieza</li> </ul>	
<b>Impacto: Perturbación de Fauna Silvestre</b>	<b>Fase Construcción /Operación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prohibir a los Colaboradores realizar acciones que afecten la fauna silvestre que se encuentren en cualquier área de influencia del proyecto. En caso de encontrar una especie de fauna en el área, se debe coordinar con el MIAMBIENTE para su reubicación.</li> <li>✓ Está prohibida la caza o cualquier acción en caso de que se encuentre cualquier tipo de fauna en el área dentro y fuera del área de construcción</li> </ul>	
<b>Impacto: Generación de Empleos</b>	<b>Fase Construcción</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Descripción de la Medida</b> Proveer en primera instancia Contratos de trabajo a la Población Local en la fase de construcción.</li> </ul>	

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

**028**

## **INTRODUCCION**

### **CAPÍTULO 3**



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

029

### 3. INTRODUCCIÓN

EL Proyecto, **(Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R)**. tiene como finalidad el mejoramiento de la calzada de rodadura y la adecuación de cunetas en ambos lados del camino, con el fin de garantizar la durabilidad del mismo en temporada lluviosa. El proyecto tiene una longitud de **716.87 metros** lineales **(0K +000 A 0K +716.87)**, los cuales dan accesibilidad a gran parte de la finca. Esta rehabilitación consiste en la conformación de cunetas y riego de material tipo tosca, con el fin de dar consistencia al camino existente.

El presente **Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**, ha sido elaborado cumpliendo los requisitos mínimos, exigido por las regulaciones establecidas en los Decretos Ejecutivo N°1 del 1 de Marzo 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto N°2 del 27 de marzo de 2024, que Modifica y adiciona disposiciones del Decreto 1 del 1 de marzo de 2023, que regulan las actividades que por su naturaleza impactan o pueden impactar el medio ambiente, en cuanto a lo dispuesto para la ejecución de proyectos de Construcción que se señala en la Lista Taxativa y la Resolución N°DM-0104-2024, del 31 de Mayo de 2024, Por la cual se delega en las Direcciones Regionales del Ministerio de Ambiente, la facultad para evaluar los Estudios de Impacto Ambiental, Categoría I

#### 3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 pagina

.Todo el proyecto se encuentra ubicado dentro de la finca con **folio Real N°30452090** con código de ubicación **7603**, con una superficie de **4 ha 6301 m² 80 dm²** .

#### ✓ Alcance del Proyecto

EL Proyecto, **(Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R)**. tiene como finalidad el mejoramiento de la calzada de

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A	030
--	--	--	-----

rodadura y la adecuación de cunetas en ambos lados del camino, con el fin de garantizar la durabilidad del mismo en temporada lluviosa. El proyecto tiene una longitud de **716.87 metros** lineales **(0K +000 A 0K +716.87)**, los cuales dan accesibilidad a gran parte de la finca. Esta rehabilitación consiste en la conformación de cunetas y riego de material tipo tosca, con el fin de dar consistencia al camino existente. Dentro de las actividades importantes de este proyecto es la conformación y pavimentación de cunetas con concreto hidráulico en ambos lados del camino. Los contenidos del estudio se han desarrollado con la intención de reconocer los impactos positivos y negativos (Bajos) que la obra pudiese generar en sus etapas de construcción y de operación. Con la finalidad de que los impactos negativos(bajos) se puedan controlar, prevenir y mitigar se presenta un Plan de Manejo Ambiental con medidas de mitigación específicas y un Plan de Seguimiento, el cual es competencia del Promotor y de las entidades gubernamentales que rigen los aspectos relacionados a este tipo de proyectos.

#### ✓ **Objetivos**

**El presente estudio pretende llenar los siguientes objetivos**

1. Cumplir con los principales señalamientos de los Decretos Ejecutivo N°1 del 1 de Marzo 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto N°2 del 27 de marzo de 2024, que Modifica y adiciona disposiciones del Decreto 1 del 1 de marzo de 2023, que regulan las actividades que por su naturaleza impactan o pueden impactar el medio ambiente.
2. Realizar una descripción del proyecto **(Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R)**, que cumpla con los principales requisitos de la ley. Desarrollar la descripción del Ambiente Físico y Biológico

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

**031**

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

### CAPÍTULO 4

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

032

#### 4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

L Proyecto, **(Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R)**. tiene como finalidad el mejoramiento de la calzada de rodadura y la adecuación de cunetas en ambos lados del camino, con el fin de garantizar la durabilidad del mismo en temporada lluviosa. El proyecto tiene una longitud de **716.87 metros** lineales **(0K +000 A 0K +716.87)**, los cuales dan accesibilidad a gran parte de la finca. Esta rehabilitación consiste en la conformación de cunetas y riego de material tipo tosca, con el fin de dar consistencia al camino existente. Dentro de las actividades importantes de este proyecto es la conformación y pavimentación de cunetas con concreto hidráulico en ambos lados del camino.

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

##### ✓ **Objetivos**

1. Cumplir con los principales señalamientos de los Decretos Ejecutivo N°1 del 1 de Marzo 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto N°2 del 27 de marzo de 2024, que Modifica y adiciona disposiciones del Decreto 1 del 1 de marzo de 2023, que regulan las actividades que por su naturaleza impactan o pueden impactar el medio ambiente.
2. Realizar una descripción del proyecto **(Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R)**. que cumpla con los principales requisitos de la ley.
3. Desarrollar la descripción del Ambiente Físico y Biológico, del proyecto **(Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R)**. en el terreno a desarrollarse.
4. Realizar una descripción del Ambiente Socioeconómico del área que involucra el Proyecto **(Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R)**.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

033

5. Identificar, valorizar y caracterizar los impactos ambientales que ocasione el desarrollo del Proyecto **(Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R).** y que permitan elaborar el plan de manejo ambiental.

✓ **Justificación del Proyecto**

Se determinó que la localización del proyecto es la adecuada por las siguientes razones:

1. Debido a la necesidad del promotor poder llegar hasta su vivienda en un camino seguro, en temporada lluviosa y temporada seca.
2. El promotor tiene la intención de poder desplazarse dentro de propiedad de una forma segura.
3. La necesidad de tener un camino dentro de la Lotificación Residencial rural
4. Poder rehabilitar el camino existente dentro de su propiedad.

4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente



Mapa N°4-1: Ubicación Geográfica del Proyecto (Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificacion Residencial Rural R-R). ---Landstar Group S.A,2024 Esc. indicada

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

**035**

**4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. ~ Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente**

**(Proyecto Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R).**

	<b>COORDENADAS CALLE PRIMERA</b>			
	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>DISTANCIA</b>	
<b>P1</b>	823286.944	583827.356	16.62	
<b>P2</b>	823299.286	583838.405		23.71
<b>P3</b>	823318.409	583852.422	13.60	
<b>P4</b>	823324.905	583864.374		16.17
<b>P5</b>	823327.783	583880.284	25.55	
<b>P6</b>	823332.333	583905.427		29.00
<b>P7</b>	823335.112	583934.296	13.38	
<b>P8</b>	823338.137	583947.325		23.63
<b>P9</b>	823352.003	583966.456	9.23	
<b>P10</b>	823358.937	583972.551		11.42
<b>P11</b>	823365.471	583981.914	18.57	
<b>P12</b>	823374.616	583998.081		11.93
<b>P13</b>	823378.044	584009.368	12.11	
<b>P14</b>	823375.239	584021.002		9.71
<b>P15</b>	823371.585	584029.982	5.52	
<b>P16</b>	823370.016	584035.275		13.83
<b>P17</b>	823363.759	584047.519	4.30	
<b>P18</b>	823361.185	584050.96		11.39
<b>P19</b>	823357.992	584061.734	18.86	
<b>P20</b>	823356.406	584080.522		21.06
<b>P21</b>	823345.267	584097.37	25.29	
<b>P22</b>	823336.338	584118.602		11.76
<b>P23</b>	823344.287	584126.995	52.90	
<b>P24</b>	823392.153	584149.527		27.10
<b>P25</b>	823409.585	584169.028	17.49	
<b>P26</b>	823423.981	584177.588		9.78
<b>P27</b>	823433.758	584177.874	17.53	
<b>P28</b>	823451.277	584178.549		9.07
<b>P29</b>	823460.263	584179.787	28.31	
<b>P30</b>	823488.472	584179.403		2.73
<b>P31</b>	823491.159	584178.932	3.34	

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

**036**

P32	823494.427	584178.27		
P33	823507.051	584175.372	9.84	12.95
P34	823516.807	584174.086		
P35	823542.239	584180.564	18.77	27.02
P36	823556.391	584192.901		
P37	823573.694	584206.643		22.10
TOTAL CALLE PRIMERA= 605.57 METROS LINEALES				

	COORDENADAS CALLE SEGUNDA			
	NORTE	ESTE	DISTANCIA	
P13	823378.044	584009.368	23.37	
P13A	823399.469	584018.71		
P13B	823415.126	584023.107	6.13	16.26
P13C	823421.057	584024.674		
TOTAL, CALLE SEGUNDA= 45.76 METROS LINEALES				

	<b>COORDENADAS CALLE TERCERA</b>			
	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>DISTANCIA</b>	
<b>P30</b>	823488.472	584179.403	65.54	
<b>P30A</b>	823468.157	584118.784		
<b>TOTAL, CALLE TERCERA= 63.93 METROS LINEALES</b>				

**TOTAL C. PRIMERA+CA.SEGUNDA+C.TERCERA: 715.26 METROS LINEALES**

<b>PUNTO PARA LA RECOLECCION DE DESECHOS DE LA CONSTRUCCION</b>			
<b>COORDENADAS UTM WGS 84</b>			
	<b>PUNTO</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>
	<b>1</b>	<b>823305</b>	<b>583800</b>



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

**037**

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

El proceso de Construcción del Proyecto( **REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA EL ACCESO A LOTIFICACION RESIDENCIAL RURAL R-R**). , se desarrolla mediante el desarrollo de las siguientes actividades básicas:

- **Planificación.**
- **Ejecución**
  - **Construcción.**
  - **Operación.**
- **Cierre de la Actividad, obra o Proyecto**

El cumplimiento de estas fases determina el desarrollo de los trabajos. Toda la ejecución en el proceso constructivo estará dirigida por un profesional idóneo y competente en el ramo de la Arquitectura e Ingeniería Civil. La descripción de las actividades que componen cada fase se da a continuación;

#### **4.3.1 Planificación**

En esta etapa de Planificación del proyecto, el promotor realizará una serie de actividades con el propósito de lograr una adecuada ejecución del mismo, en las fases siguientes: ubicación, factibilidad, estudios, cálculos, diseño, presupuesto, y sitio óptimo de inicio de operaciones. Estas actividades antes planteadas en la fase de planificación servirán de fundamento para elaboración del cronograma de trabajo según el cual se desarrollarán las fases posteriores.

También durante esta fase se realizaron consultas a los Ministerios Correspondientes y se planificó el trabajo de Topografía y del Levantamiento de Campo, se confeccionaron los planos para la rehabilitación del camino, se planeó la contratación del personal manual, se estableció la calidad de los materiales que se utilizarían, la calidad , se escogieron los métodos de construcción, los surtidores de materiales para las construcciones y también las empresas que suministrarán el material tosca y concreto hidráulico.

Todas las consultas fueron hechas, analizadas y registradas de acuerdo con el Plan de acción previo a la rehabilitación. El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, se

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A	038
--	--	--	-----

realizó durante el desarrollo de esta fase. La duración de esta fase es de aproximadamente a (cuatro) meses.

#### 4.3.2 Ejecución

En esta etapa, el promotor tiene contemplado en primera instancia la solicitud de todos los permisos necesarios para la ejecución de la obra .En el inicio es fundamental haber pagado al Ministerio de ambiente la Indemnización Ecológica del área del proyecto.

**4.3.2.1 Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).**

Los trabajos de construcción se iniciarán una vez sea aprobado el Estudio de Impacto Ambiental y tramitados los permisos correspondientes

- ✓ Demarcación del Alineamiento del Camino
- ✓ Demarcación de las cunetas abierta
- ✓ Conformación de calzada
- ✓ Riego de material Tipo tosca
- ✓ Conformación y Pavimentación de Cuneta abierta

**Todas estas actividades se realizarán de la siguiente forma:**

- ✓ **Demarcación del alineamiento del camino;** se procederá con la marcación del área de alineamiento del camino existente por medio de estacas.
- ✓ **Demarcación de las cunetas abiertas** – Se procederá con marcación, limpieza y conformación de las cunetas abiertas  
Para realizar esta actividad se requiere de una cuadrilla de agrimensura, Ayudante General y equipo: Topógrafos, piqueta, palas manuales
- ✓ **Conformación de calzada:** Se procederá con la conformación de la calzada mediante un equipo especializado para esta actividad. Motoniveladora

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

039

- ✓ **Riego de Material Tipo tosca:** Se procederá con la compra del material a surtidores que vendan este tipo de material, los cuales tengas todos los permisos necesarios para la venta de este material. Se contratará camiones para que lo transporten al sitio del proyecto.
- ✓ **Conformación y Pavimentación de Cuneta abierta**  
Se procederá con a conformación de las cunetas abierta y se procederá con la colocación de formaletas para la construcción de cunetas abiertas para el vaciado del concreto
- ✓ **Manejo de desechos.**  
Consiste en recoger los desechos sólidos provenientes de la construcción y su traslado hasta el vertedero designado por el Municipio de Tonosi. Esta actividad es compromiso del Promotor.
- ✓ **Limpieza Final.** Consiste en realizar la recolección de todos los escombros y desechos de las actividades de construcción y su traslado hasta el vertedero de Tonosi
- ✓ **Permisos Finales:** Permisos Municipales, para la Rehabilitación del Camino

#### **Infraestructura a Desarrollar y Equipo A Utilizar.**

**Infraestructura:** Dentro de la propuesta del proyecto se contempla el desarrollo de los siguientes servicios básicos:

#### ✓ **Vía de acceso**

Se utilizará la vía de entrada principal Cañas -Tonosi-y el camino hacia Bella Vista..

#### **Equipo y Frecuencia de Utilización.**

Para la rehabilitación del camino se utilizará , maquinaria y herramientas como las siguientes:

- ✓ Retroexcavadora
- ✓ Camiones volquetes
- ✓ Camiones livianos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A	040
--	--	--	-----

- ✓ Mezcladoras de concreto
- ✓ Carretillas
- ✓ Herramientas para albañiles
- ✓ Madera para formaleta

La frecuencia con la que se utilizará el equipo rodante será puntual, es decir en el transporte y colocación de los insumos y partes del equipo a instalar en su lugar. En cuanto termine la Rehabilitación se dejará de usar el equipo pertinente.

**4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, Sistema de Tratamientos de aguas residuales ,transporte público, otros).**

El camino será uso exclusivo del propietario, para poder entrar y salir de su residencia.

#### **Equipos a Utilizar para la operación:**

La operación básica para el desarrollo de esta actividad está basada en el mantenimiento periódico del camino y cunetas.

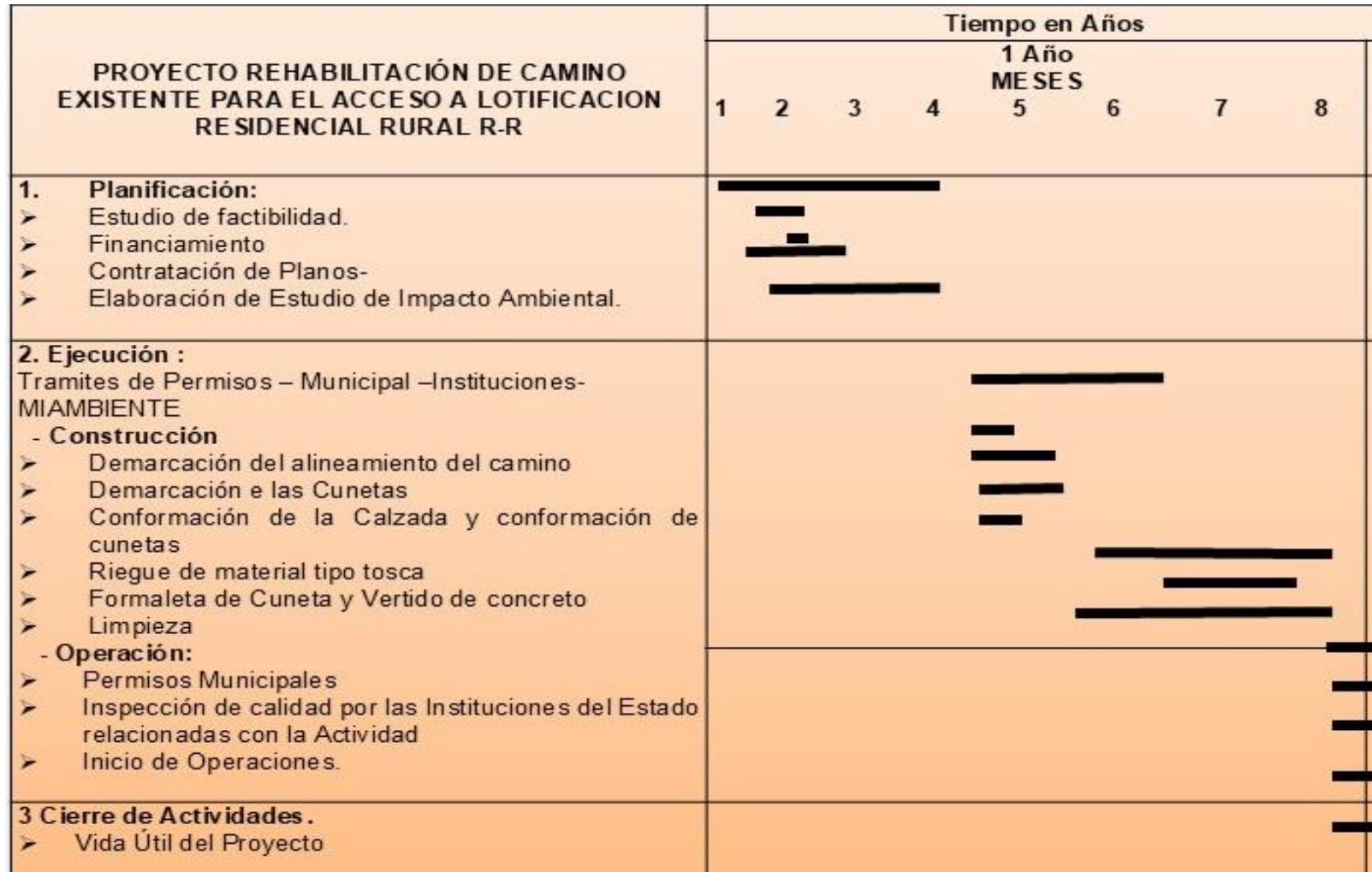
**Mano de Obra:** Se tiene contemplado la contratación de **5-6** personas temporales y una empresa que suministrara el material

#### **4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto**

El proyecto se ha considerado como de uso continuo o permanente. Se procederá con la limpieza de toda el área.

#### **4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases**

Para la confección del Cronograma y tiempo de ejecución se ha tomado en cuenta desde la planificación que contempla el Estudio de Impacto Ambiental. La Ejecución contiene la Construcción y Operación están contempladas en tiempo reales, estipulados para el fin. En el final se contempla el cierre de las actividades



Cuadro N°4-1: Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases-

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

042

#### 4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEi)

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

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

Para este proyecto se presenta la gestión de los desechos , solidos, líquidos, gaseosos y peligrosos en todas sus fases. A continuación, presentamos el manejo y disposición de cada uso.

##### 4.5.1 Sólidos

Se generan materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (inertes), procedentes de las diferentes fases del proyecto:

**-Planificación:** No se generará desechos solidos

**-Construcción :**En la etapa de construcción hay generación de desechos orgánicos e inorgánicos.. Los desechos generados en el proceso de construcción recibirán un tratamiento de recolección selectiva que permite separarlos según su naturaleza, reaprovechar algunos de ellos y facilitar el control del destino de los desechos no aprovechables que se generan. La deposición final será en el vertedero municipal de Tonosí

**-Operación:** En la etapa de operación no se generará desecho

##### 4.5.2 Líquidos

**-Planificación:** No se generan desechos líquidos

**- Construcción:** En la fase de construcción la generación de desechos líquidos corresponde a desechos humanos los cuales serán depositados en servicios

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A	043
--	--	--	-----

sanitarios portátiles alquilados por el promotor, cuyo mantenimiento y retiro está a cargo de la empresa de alquiler.

- **Operación:** En la fase de Operación, no se generará desecho

#### **4.5.3 Gaseosos**

-**Planificación :** No se generan desechos gaseosos

-**Construcción:** Para la fase de construcción no se generará desecho

**Operación :** Para la Operación solo se generará los gases de los vehículos que transitan por el camino.

#### **4.5.4 Peligrosos**

-**Planificación:** No se genera desechos peligrosos.

-**Construcción:** No se genera desechos peligrosos.

-**Operación:** No se genera desechos peligrosos.

**4.6 Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31**

El área de donde se construirá **(Proyecto Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R).**



<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

**044**

NORMA PROPUESTA PARA ASIGNACIÓN DE USO DE SUELO (SEGÚN RESOLUCIÓN N°262, DEL 24 DE ABRIL DE 2024 ,POR LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT) ASI COMO LA PROPUESTA DE USOS DE SUELO, PARA EL DISTRITO DE LAS TABLAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS, REPÚBLICA DE PANAMÁ			
RESIDENCIAL RURAL			CÓDIGO (R-R)
USOS PERMITIDOS: Construcción, reconstrucción o modificación de las edificaciones destinadas a viviendas unifamiliares aisladas. Lotificación residencial (deberá acogerse a la Legislación vigente que rige las urbanizaciones)			
USOS COMPLEMENTARIOS: gallineros, rancho,gazebo,casetas, establos o caballerizas, tanques de agua, pozos, piscina, área recreativa,cancha de juego, huerta casera, vivienda para el cuidador, siempre que dichos usos y sus estructuras no representen perjuicio a los vecinos o afecten en forma adversa el carácter residencial agrícola de la zona.			
DENSIDAD NETA	50 HAB / HA (10 UNIDADES DE VIVIENDA/HECTÁREA)		
ÁREA MÍNIMA DEL LOTE	1,000.00 m2		
FRENTE MÍNIMO DEL LOTE	30.00 metros		
FONDO MÍNIMO DEL LOTE	LIBRE		
	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN	LATERAL	POSTERIOR
RETIRO MÍNIMOS	5.00 metros a partir de la línea de propiedad, o la establecida en el Documento Oficial de Servidumbres Viales y Líneas de Construcción	3.00 metros	6.00 metros
ÁREA DE OCUPACIÓN MÁXIMA	50% DEL ÁREA DEL LOTE		
ÁREA LIBRE MÍNIMA	50% DEL ÁREA DEL LOTE		
ALTURA MÁXIMA	PNATA BAJA Y 1 ALTO		
ESTACIONAMIENTOS MÍNIMOS	2 ESPACIOS POR UNIDAD DE VIVIENDA		

**Imagen N°4-1: Norma Utilizada Residencial Rural R-R). Finca donde se realizará el Proyecto Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificacion Residencial Rural R-R).**



<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>	<b>045</b>
---	--	---	------------

Los Santos, 12 de septiembre de 2024

**Arquitecta:**  
**Carla Salvatierra**  
**Directora Nacional de Control y Orientación del Desarrollo**  
**Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial**  
**E.S.M**

Respetada Arq. Salvatierra:

La presente es para someter a consideración de su Dirección Nacional de Control y Orientación del Desarrollo la **asignación de código de zona R-R (Residencial Rural)**, sobre las propiedades: Folio Real N° 30452090 y código de ubicación número 7603, con una superficie de 4 Ha + 6,299.91 m2; Finca con Folio Real N°: 30481847 con una superficie de 1 ha + 7,895.641 m2; Finca con Folio real N°: 30481832 con una superficie de 1 ha + 3,869.201 m2 cuyo propietario es: Treinta y Seis Inversiones, S.A. (con folio 155744355), Representante Legal: Iván Javier González Delgado, con cédula: 8-700-434

En las que se propone desarrollar macro lotes con proyección a desarrollo residencial dentro de la norma solicitada R-R (Residencial Rural)

Esta propiedad se encuentra en el Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí, Provincia de Los Santos, se accede desde la Vía Principal Ave. Dr. Belisario Porras (Vía Tonosí-Pedasi). (Ver adjunto la localización regional).

Sin otro particular nos despedimos de usted,

Atentamente

**FELIX REINEL VÁSQUEZ DE LEÓN**  
 ARQUITECTO  
 LICENCIA/Nº. 2017-001-016

Ley 15 del 1 de enero de 1997  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

**Arq. Felix Reinel Vásquez de León**  
**Licencia # 2017-001-016**  
**Cédula: 7-707-294**  
**Celular: 6923-0572**  
**Tel. 923-3203**  
**fvarq1013@gmail.com**

**Propietario: Treinta y Seis Inversiones, S.A.**  
**Rep. Legal.: Iván Javier González Delgado**  
**Cédula: 8-700-434**

**VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**  
**DIRECCIÓN REGIONAL - LOS SANTOS**  
**DEPARTAMENTO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

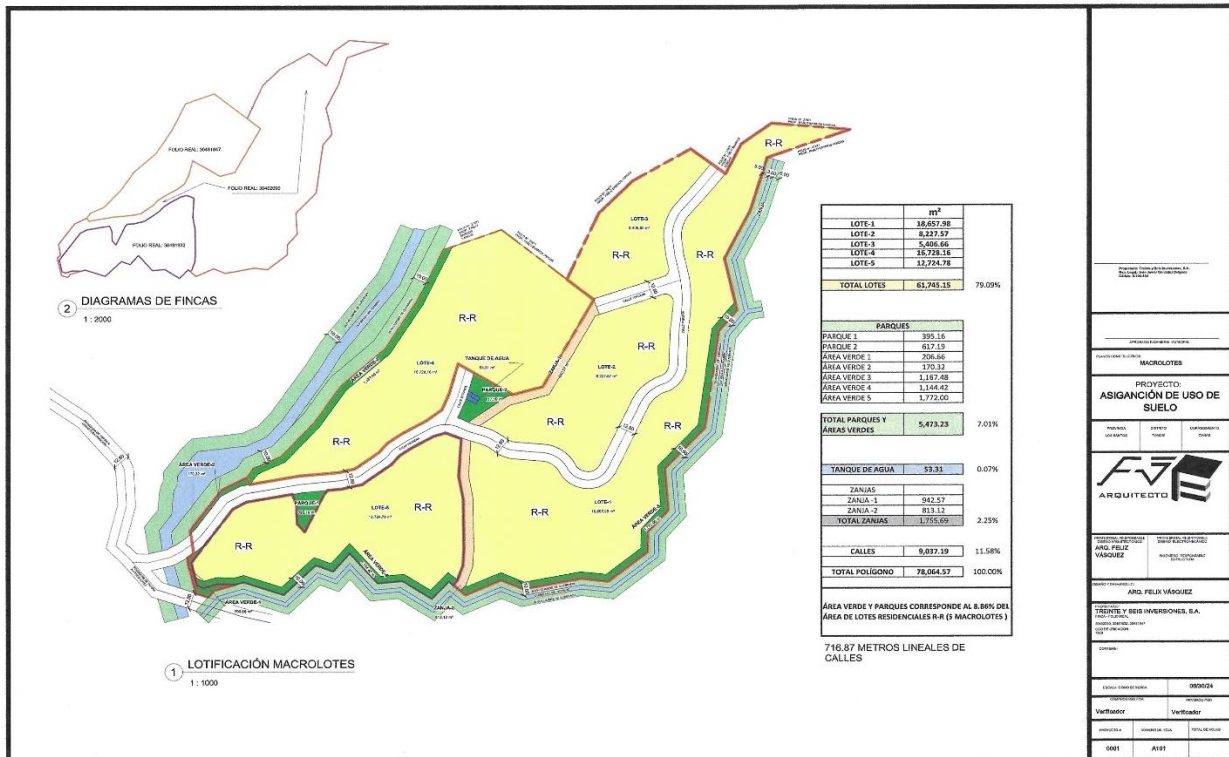
RECIBIDO: *[Firma]*  
 FECHA: 17/9/2024  
 HORA: 10:35

Yo, Licda. Verónica Córdoba R. Notaria Pública del Circuito de Herrera con cédula 6-70-166 hago constar que he coteado este documento con una fotocopia presentada para su comparación, y admito que es su fiel reproducción.

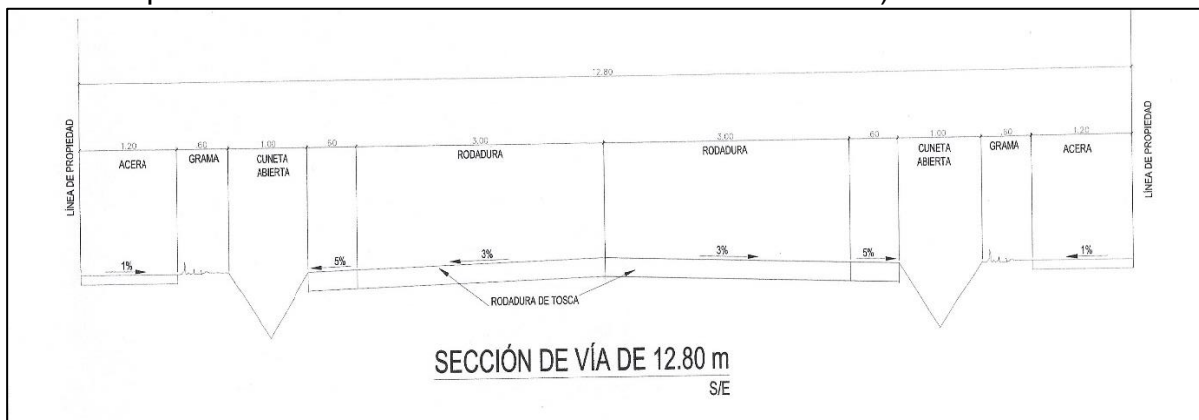
Herrera, 19 SEP 2024

*[Firma]*  
 Testigo *[Firma]* Testigo  
**Licda. Verónica Córdoba R.**  
 Notaria Pública de Herrera

**Imagen N°4-2: Nota de Ingreso de la Finca donde se desarrollará el proyecto (Proyecto Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R).**



**Imagen N°4-3:** Alineamiento del camino del (Proyecto Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R).-Ver anexo Planos



**Imagen N°4-4:** Sección típica del camino –(Ver anexo Planos)

#### 4.7 Monto global de la inversión

Para el financiamiento de este proyecto se tiene contemplando utilizar la banca local. El monto de inversión de este proyecto es de Sesenta y Cinco Mil balboas con 00/100 (**B/. 65,000.00**)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

047

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

##### Aspecto General del Estudio

- ✓ **Constitución Política de Panamá.** El Capítulo 7 del Título III de la Constitución Política de Panamá trata sobre el régimen Ecológico y establece en los artículos 114 a 117 los fundamentos legales que rigen y establecen los deberes y derechos que tienen los ciudadanos panameños relacionados con la protección del ambiente.
- ✓ **Resolucion N°DM-0113-2024** del 12 de Junio 2024 Que adopta la Guía Metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en Los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA)
- ✓ **Resolucion N°DM-1004-2024** del 31 de Mayo de 2024, Por la Cual se Delega en las Direcciones Regionales del Ministerio de Ambiente , la facultad para evaluar los Estudios de Impacto ambiental Categoría 1
- ✓ **Decreto Ejecutivo N°2** del 27 de Marzo del 2024 que modifica al Decreto Ejecutivo N°1 de 1 Marzo 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental
- ✓ **Decreto Ejecutivo N°1** del 1 Marzo 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental
- ✓ **Ley 223 del 8 de junio 2021**, Que establece incentivos Ambientales.
- ✓ Resolución 34 del 7 de Diciembre 2020, En donde se Crea la fiscalía para delitos Ambientales en la república de Panamá, adscrita al Ministerio Publico.
- ✓ **La Ley No.25 de 2015** por la cual crea el Ministerio de Ambiente. además, modifica la ley 41 de 1998, General de Ambiente
- ✓ **Ley No. 5 de 28 de enero de 2005.** Delitos contra el Ambiente.
- ✓ **Resolución AG-0026-2002** de 30 de enero de 2002 de la ANAM (hoy Ministerio de Ambiente). Se establecen los cronogramas de cumplimiento

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

048

para la caracterización y adecuación de los Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT 39-2000. En su Artículo Sexto se listan las actividades económicas según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) y se establecen los parámetros contaminantes significativos para cada tipo de industria.

- ✓ **Ley No. 5 de 28 de enero de 2005.** Delitos contra el Ambiente. Adiciona un Título al Código Penal y establece los delitos ambientales contra los recursos naturales, la vida silvestre, delitos de tramitación, aprobación y cumplimiento de documentación ambiental, delitos contra la normativa urbanística y disposiciones comunes
- ✓ **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000.** Vibraciones. Se determinan los requisitos para prevenir las vibraciones producidas en los centros de trabajo capaces de alterar la salud de los trabajadores.
- ✓ **Decreto de gabinete Nº 252 de 30 de diciembre de 1971:** Código de Trabajo.: Regula aspectos de la higiene y seguridad del trabajo
- ✓ **Decreto Ejecutivo Nº 160 del 7 de junio de 993:** Reglamento de Tránsito.: Regula el transporte de materiales o sustancias peligrosas.
- ✓ **Resolución AG-00-26-2002** Cronograma de Caracterización y Cumplimiento para la Descarga de Efluentes Líquidos.
- ✓ **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000** Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas.
- ✓ **Decreto Nº 252 de 1971** Legislación laboral que reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene en el trabajo.
- ✓ **Ley Nº 23 de 1997 Decreto Nº 71 1964** Corresponde a la ubicación de las industrias que constituyen peligros, molestias públicas y condiciones sanitarias mínimas que deben llenar las mismas.
- ✓ **DGNTI-COPANIT 43-2001.** Reglamento Técnico. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad para el control de la

contaminación atmosférica en ambiente de trabajo producida por sustancias químicas.

- ✓ **DGNTI-COPANIT 35-2000.** Reglamento Técnico. Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.
- ✓ **DGNTI-COPANIT 44-2000.** Reglamento Técnico. Higiene y Seguridad Industrial.
- ✓ Organización de los Estados Americanos. Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente. 1991. Desastres, Planificación y Desarrollo: Manejo de Amenazas Naturales para Reducir los Daños.
- ✓ Ley Orgánica de la Caja del Seguro Social. Ley 51 de 27 de diciembre de 2005, señala en su Artículo 246, que modifica el artículo 69 del DG 68 de 1970 que “la prevención de los Riesgos Profesionales y Seguridad e Higiene del Trabajo”.
- ✓ Resolución No. 597 del 12 de noviembre de 1999. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 23 – 395 – 99, referente al agua potable, establece los requisitos físicos, químicos, biológicos y radiológicos que debe cumplir el agua potable.
- ✓ Resolución AG – 0363-2005. “Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades que generen Impactos Ambientales”.
- ✓ El rescate arqueológico en Panamá: Historia, análisis y recomendaciones. Colección El Hombre y su Cultura, 2. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Panamá: Impresora de la Nación.
- ✓ CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). 1998. Lista de las especies CITES. Secretaría de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Comisión Europea & Joint Nature Conservation Committee. Ginebra, Suiza. 312 pp.

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

**050**

- ✓ Ridgely, R.S. & J.A Gwyne. 1993. Guía de Las Aves de Panamá. Primera edición en español. Asociación para la conservación de la naturaleza, ANCON. Carvajal, S.A. Colombia. 614 pp.
- ✓ Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. [www.cites.org](http://www.cites.org).

#### **NORMATIVA DE USO DE SUELO Y REQUISISTOS TÉCNICOS:**

- ✓ Ley No. 6 de 1 de febrero de 2006. Mediante la cual se reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano

#### **Páginas de Internet consultadas**

- ✓ <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/inicio.php>
- ✓ <http://www.miambiente.gob.pa/>
- ✓ <http://www.hidromet.com.pa/sp/hidrologiaFrm.htm>
- ✓ <http://www.igc.up.ac.pa/>
- ✓ [http://www.iucnredlist.org/info/categories\\_criteria2001#categories](http://www.iucnredlist.org/info/categories_criteria2001#categories)
- ✓ <http://www.meduca.gob.pa/>
- ✓ [http://www.sfrc.ufl.edu/extension/florida\\_forestry\\_information/forest\\_management/inventory.html](http://www.sfrc.ufl.edu/extension/florida_forestry_information/forest_management/inventory.html)
- ✓ <http://www.transito.gob.pa/>
- ✓ <http://www.unex.es/edafo/FAOInicio.htm>
- ✓ <http://www.unex.es/edafo/SEXP/SExL5Pract11EjerResp.htm>
- ✓ [www.asamblea.gob.pa](http://www.asamblea.gob.pa)
- ✓ [www.googleearth.com](http://www.googleearth.com)
- ✓ [www.minsa.gob.pa](http://www.minsa.gob.pa)
- ✓ [www.registro-publico.gob.pa](http://www.registro-publico.gob.pa)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

**051**

## DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

### CAPITULO 5



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

052

## 5 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

A continuación, presentamos el desarrollo de este capítulo;

### 5.1 Formaciones Geológicas Regionales

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

#### 5.1.1 Unidades Geológicas Locales

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

#### 5.1.2 Caracterización Geotécnica

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

### 5.2 Geomorfología

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

### 5.3 Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto

Para la realización del presente levantamiento del sitio del proyecto, se hizo una evaluación de la información pedológica y cartográfica, se clasificaron taxonómicamente los perfiles modales a nivel de serie para proceder luego a su identificación y comprobación en el campo. En adición a la evaluación de capacidad de los suelos en el área que se realizó este estudio. Taxonómicamente, se clasifican en el Orden Inceptisoles y Entisoles, (según clasificación del U.S.D.A) Los Suelos Inceptisoles tienen una saturación de base mayor de 35° y los horizontes subsuperficiales muestran evidencias claras de translocación de películas de arcilla (clay skins). Dentro de este orden se ha diferenciado un solo suborden: Udalf.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

**053**



**Foto N°5-1:** Clase de suelos encontrados en el sitio del Proyecto

### **5.3.1 Caracterización del área costera marina**

En el área del proyecto los niveles altitudinales están arriba de **65 m nmm** , esta descripción no aplica

### **5.3.2. La descripción del uso del suelo**

El dueño anterior de la finca tenía uso agropecuario. La empresa treinta y Seis Inversiones, ha solicitado el uso de Residencial Rural (R-R) , con el fin de construir viviendas unifamiliares con el deseo de preservar el entorno de la finca

A continuación, presentamos la ficha técnica de esta clase de uso

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

**054**

NORMA PROPUESTA PARA ASIGNACIÓN DE USO DE SUELO (SEGÚN RESOLUCIÓN N°262, DEL 24 DE ABRIL DE 2024 ,POR LA CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (POT) ASI COMO LA PROPUESTA DE USOS DE SUELO, PARA EL DISTRITO DE LAS TABLAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS, REPÚBLICA DE PANAMÁ			
RESIDENCIAL RURAL			CÓDIGO (R-R)
USOS PERMITIDOS: Construcción, reconstrucción o modificación de las edificaciones destinadas a viviendas unifamiliares aisladas. Lotificación residencial (deberá acogerse a la Legislación vigente que rige las urbanizaciones)			
USOS COMPLEMENTARIOS: gallineros, rancho,gazebo,casetas, establos o caballerizas, tanques de agua, pozos, piscina, área recreativa,cancha de juego, huerta casera, vivienda para el cuidador, siempre que dichos usos y sus estructuras no representen perjuicio a los vecinos o afecten en forma adversa el carácter residencial agrícola de la zona.			
DENSIDAD NETA	50 HAB / HA (10 UNIDADES DE VIVVIENDA/HECTÁREA)		
ÁREA MÍNIMA DEL LOTE	1,000.00 m2		
FRENTE MÍNIMO DEL LOTE	30.00 metros		
FONDO MÍNIMO DEL LOTE	LIBRE		
	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN	LATERAL	POSTERIOR
RETIRO MÍNIMOS	5.00 metros a partir de la línea de propiedad, o la establecida en el Documento Oficial de Servidumbres Viales y Líneas de Construcción	3.00 metros	6.00 metros
ÁREA DE OCUPACIÓN MÁXIMA	50% DEL ÁREA DEL LOTE		
ÁREA LIBRE MÍNIMA	50% DEL ÁREA DEL LOTE		
ALTURA MÁXIMA	PNATA BAJA Y 1 ALTO		
ESTACIONAMIENTOS MÍNIMOS	2 ESPACIOS POR UNIDAD DE VIVIENDA		

#### Imagen N°5-1: Parámetros oficiales del uso del suelo R-R

##### 5.3.3 Capacidad uso y aptitud

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

##### 5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto

En la actualidad, los vecinos más proximos tienen uso agropecuario y Residencial Rural

##### 5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

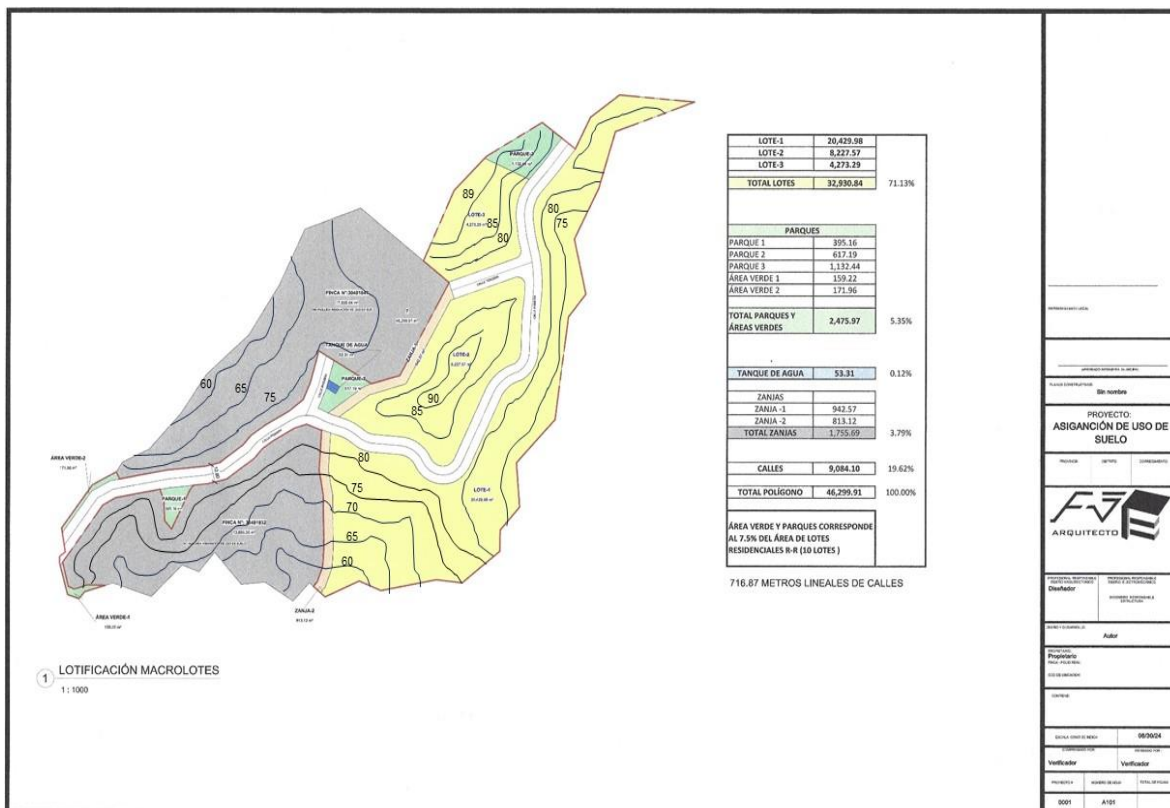
La Topografía del área del proyecto es quebrada e irregular. La altimetría del Sitio corresponde **75 -80** metros sobre el nivel del mar.

El camino existente fue construido con un alineamiento irregular lo cual permite que las escorrentías superficiales puedan afectar el camino fácilmente

## 5.5 Descripción de la topografía actual versus la Topografía esperada, y perfiles de corte y rellenos.

Todos los trabajos se realizarán sobre el camino existente el cual atraviesa a la finca de este a oeste. Se considera que no habrá cambios significativos en la topografía actual. Lo que pretende el proyecto es rehabilitar el camino existente y poder encausar las aguas pluviales de una manera efectiva y segura.

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



**Plano N°5-1:** Niveles Altimétricos del área del proyecto Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R).-ver plano en Anexo-

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

**056**

## 5.6 Hidrología

**La cuenca No 126** está formada por los ríos Guararé, Perales, Mensabé, Salado, Purio, Muñoz, Mariabé, Pedasí, Oria, Cañas y Quebrada Madroño entre otras. Esta cuenca se localiza en la provincia de Los Santos, entre los ríos Tonosí y la Villa. Sus coordenadas geográficas son: **7° 20' y 8° 00'** de latitud norte y **80° 00' y 80° 30'** de longitud Oeste.

El área de drenaje total de la cuenca es de **2,170 km<sup>2</sup>** hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal, que es el río Guararé, es de **45.0 km**. La elevación media de la cuenca es de **75.0 msnm**, y el punto más alto se encuentra en el cerro Canajagua, ubicado al Oeste de la cuenca, con una elevación máxima de **830 msnm**.

La cuenca registra una precipitación media anual de **1,623 mm**. La precipitación oscila entre **1,000 y 2,400 mm/año**, se observa una disminución gradual desde el interior de la cuenca hacia el litoral. El **93 %** de la lluvia ocurre entre los meses de mayo a noviembre y el **7 %** restante se registra entre los meses de diciembre a abril. La información existente de los balances hidrológicos de diferentes estaciones de aforo en la provincia muestra que el déficit hídrico durante la estación seca oscila entre los **340 y 500 mm**. Lo cual indica que para la época seca algunos ríos y quebradas quedan completamente secos.

Próxima al área del proyecto existe la Microcuenca de la **Quebrada Sin Nombre**. La quebrada **Sin Nombre** se localiza en la parte Suroeste del sitio del Proyecto. Tiene un área de drenaje de **39.00 hectáreas**

### 5.6.1 Calidad de aguas superficiales

Presentamos los resultados de la calidad de agua de la Quebrada Sin nombre la cual se encuentra en el área de influencia del proyecto Anexo 14-10



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

057

## 5.6.2 Estudio Hidrológico

El Estudio Hidrológico está en Documento Anexo 14-11

### 5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Para el análisis de los caudales de la Quebrada Sin Nombre hasta el sitio colindante con el proyecto proyecto Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R). , se utilizó la **Estación 124-01-03** con un área de Drenaje de **671 Kilómetros Cuadrados**, ubicada en la cuenca vecina cercana al sitio de análisis, la cual se localiza sobre el río Tonosi, y la misma cuenta con datos desde 1999 - 2023. A continuación, presentamos la información y ubicación de la estación utilizada en este estudio para el traslado de los caudales.

124-01-03	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Q Promedio
Q PROM	3.90	2.40	1.60	1.90	4.50	8.30	8.40	9.40	14.60	19.50	15.10	15.10	8.73
Q MAXIMO	8.60	5.80	3.60	6.60	16.30	28.30	18.80	28.40	26.90	41.00	35.50	36.50	41.00
Q MINIMO	0.30	0.30	0.30	0.40	1.10	2.80	2.90	1.60	5.00	7.20	5.30	5.30	0.30

**Cuadro N°5-1:** Caudales en (m<sup>3</sup>/s) de la estación utilizada para el traslado de caudales 124-01-03 ubicada en el Río Tonosi (1999-2023)

### Metodología para el Cálculo de Caudales (Máximos, Mínimos y Promedios)

El Método de transposición de caudales consiste en estimar el caudal desconocido de una cuenca (Subcuenca o Microcuenca) a partir del caudal conocido de otra, suponiendo que las condiciones hidrológicas de ambas son semejantes a gran escala, por lo que su producción hídrica sería proporcionalmente la misma teniendo en cuenta los parámetros mencionados. Por eso se implementa un factor para el caudal que es la relación entre los parámetros utilizados así:

Transposición por áreas

$$\text{Caudal transpuesto} = \frac{(\text{Área de cuenca a transponer})}{(\text{Área de cuenca conocida})} * \text{Caudal conocido}$$

**Transposición por áreas y precipitación:**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

058

$$\text{Caudal Transpuesto} = \frac{\text{Área de la cuenca a Transponer}}{\text{Área de la cuenca Conocida}} * \text{Caudal Conocido}$$

**Transposición por áreas, precipitación y evapotranspiración:**

*Caudal transpuesto*

$$= \frac{\text{Área} * (\text{Pptn.} - \text{Evap.}) \text{ de cuenca a transponer}}{\text{Área} * (\text{Pptn.} - \text{Evap.}) \text{ de cuenca conocida}} * \text{Caudal conocido}$$

Para el Sitio más próximo de la Quebrada Sin Nombre es de 39 Has .

$$QF = \frac{0.39 * (1721.6 - 1322.20)}{671 * (1786.9 - 1322.20)} = \frac{(0.39) * (399.40)}{(671) * (464.70)} = \frac{155.77}{311,813.7}$$

**QF= 0.0004995483**

Q QUEBRADA SIN NOMBRE	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Q PROM	0.0019	0.0012	0.0008	0.0009	0.0022	0.0041	0.0042	0.0047	0.0073	0.0097	0.0075	0.0075	0.0044
Q MAXIMO	0.0043	0.0029	0.0018	0.0033	0.0081	0.0141	0.0094	0.0142	0.0134	0.0205	0.0177	0.0182	0.0205
Q MINIMO	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0005	0.0014	0.0014	0.0008	0.0025	0.0036	0.0026	0.0026	0.0001

**Cuadro N°5-2** Caudales en (m<sup>3</sup>/s) de la **Quebrada Sin Nombre** hasta el sitio más próximo al proyecto (1999-2023)

### Método Racional (Cuencas menores de 250 Km<sup>2</sup>)

Para el cálculo de los caudales utilizaremos el Método Racional debido a que se trata de una cuenca pequeña. Menos de 250 hectáreas.

$$Q = CiA/360$$

**En donde:**

**Q** = Caudal máximo en m<sup>3</sup>/s

**C** = Coeficiente de escorrentía

**i** = Intensidad de lluvia en mm/hora

**A** = Área de drenaje de la cuenca en Ha.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

059

**RH=** Area / Pm

**A. Las suposiciones incluidas en la Fórmula Racional son:**

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

TIPO DE SUELO	"C"
Techos y Pavimento	0.75-1.00
Pavimento de concreto hidráulico	0.70-0.90
Suelos impermeables	0.40-0.65
Suelos ligeramente permeables	0.15-0.40
Suelos moderadamente permeables	0.05-0.20

**Cuadro N°5-3** Valores Recomendados para el Coeficiente "c" utilizados en el Método Racional.

Según el manual de aprobación de planos del Ministerio de Obras Públicas de la República de Panamá, la intensidad de la lluvia para un periodo de retorno de **1:50** años, medido en pulgada/hora está dado por:

$$I = \frac{370}{33 + T_c}$$

I = Intensidad de lluvia (pulg/hora)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

060

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

$$t_c = 3.7688 \left( \frac{L}{\sqrt{p}} \right)^{0.77}$$

**En donde:**

$t_c$  = Tiempo de concentración en minutos

$L$  = Longitud de la cuenca en Kilómetros

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

#### **Cálculo de Caudal con tiempo de retorno de 50 años para la Quebrada Sin Nombre**

##### **✓ Tiempo de Concentración para la Quebrada Sin Nombre**

$L_c = 600.00\text{m}$  (longitud de la cuenca)

$\Delta h = 98.5 - 52.425 = 46.07 \text{ m}$  (desnivel de la cuenca)

$p = 46.07/600 = 0.0768 \text{ m/m}$  (pendiente de la cuenca)

$$t_c = 3.7688 \left( \frac{0.6}{\sqrt{0.0768}} \right)^{0.77}$$

$$t_c = 3.7688 * 1.812634$$

$$t_c = 6.8314 \text{ minutos}$$

$$i = \frac{370}{6.8314 + 33}$$

$$i = 9.29 \text{ pulgadas por hora}$$

$$i = 9.29 \times 25.40 = 235.97 \text{ mm / hora}$$

$AD = 39 \text{ Ha.}$  (Quebradas Sin Nombre)

$$I_{50} = 235.97 \text{ mm/hora}$$

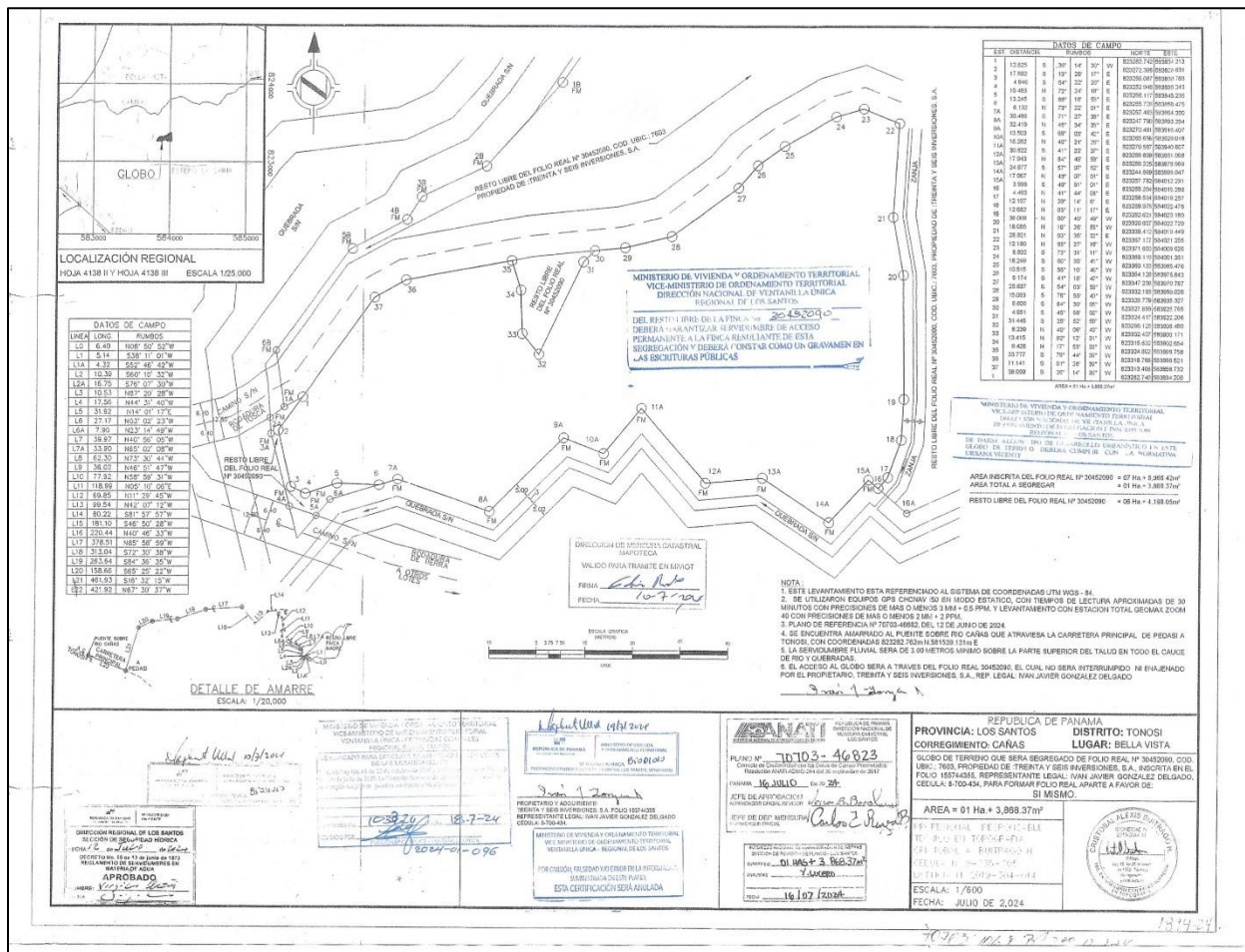
$$Q_{50} = 0.85 \times 235.97 \times 39 / 360 = 21.73 \text{ m}^3/\text{s} \text{ Quebrada Sin Nombre}$$

#### **5.6.2.2 Caudal ecologico, cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica**



No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

**5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo con legislación correspondiente**



**Plano N°5-2:** Plano del polígono del proyecto donde se observa la Quebrada Sin Nombre-Anexo Planos se puede apreciar de una forma amplia-2024

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A	062
--	--	--	-----

### **5.6.3 Estudio Hidráulico**

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

### **5.6.4 Estudio Oceanográfico**

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

#### **5.6.4.1 Corrientes ,Mareas ,Oleajes**

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

### **5.6.5 Estudio de Batimetría**

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

### **5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas Subterráneas**

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

#### **5.6.6.1 Identificación de acuíferos**

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

063

## 5.7 Calidad El aire

En el sitio del **Proyecto Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificacion Residencial Rural R-R).** , al momento de realizar la línea base, el aire en su calidad natural **(Adjunto Resultados Anexo 14-9)**



**Foto N°5-2.** Laboratorio de  
Calidad de Aire y Ruido

### 5.7.1 Ruido

El sitio del **Proyecto Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificacion Residencial Rural R-R).**, se encuentra sometido a ruidos de bajos debido al sitio donde se realizaron las mediciones.

Durante la construcción se generarán ruidos en el área del proyecto de carácter temporal un poco mayor al sonoro. Los mayores niveles se darán durante la Etapa de Construcción; durante la Operación los ruidos serán moderados, debido a la entrada y salida de Vehículos **(Ver los Resultados en el Anexo 14-10)**

### 5.7.2 Vibraciones

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

### 5.7.3 Olores

En el área d de influencia del Proyecto , No se percibió olores molestosos debido a la ubicación del mismo

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

## 5.8 Aspectos Climáticos

Panamá está ubicada en la zona intertropical próxima al Ecuador. Es una franja angosta orientada de Este a Oeste y bañada sus costas por los océanos Atlántico y Pacífico. Uno de los aspectos básicos en la definición del clima es la orografía del lugar, ya que el relieve no sólo afecta el régimen térmico, produciendo disminución de la temperatura del aire con la altura, sino que afecta la circulación atmosférica de la región y modifica el régimen pluviométrico general.

El rasgo climatológico central de la región de Panamá es la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). Este rasgo tiene su influencia en la **Cuenca N°126**, cuando alcanza el mayor desplazamiento septentrional, entre **8° - 10° N** de Julio a septiembre donde las quebradas y ríos reciben más lluvia con la mayor descarga fluvial en octubre---noviembre. Cuando esta Zona se encuentra en su posición Sur (Sur de Colombia hasta Perú), impera la estación seca (diciembre hasta abril), en el área descrita en este estudio. En su traslado hacia el Norte, la ZCI llega a Panamá a finales de abril o principio de mayo. A su posición Norte (sobre México) corresponde el receso de julio y agosto. A los meses de septiembre a noviembre le corresponde la época más lluviosa del año mencionada anteriormente y es cuando la ZCI se traslada hacia el Sur del sistema.

En los años hidrológicos mayormente, esta zona (ZCI) se desplaza meridionalmente, activando los vientos alisios del **NE** proveniente del pacífico los cuales soplan a través del istmo de Panamá, siendo predominantes desde diciembre hasta mayo. Durante esta estación la descarga fluvial se reduce a la mitad.

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

A continuación, presentamos la descripción de cada componente:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

065

### ✓ **Clasificación Climática según W. Köppen**

De acuerdo con el sistema de Clasificación de Köppen, el clima predominante para el sector de Bella Vista, Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosi, el clima es de Tropical de Sabana, el cual se describe a continuación:

Clima Tropical de Sabana **(Awi)**, se caracteriza por una estación seca que se extiende desde diciembre-mayo y una estación lluviosa de Junio a Noviembre y precipitaciones anuales menores a 2,500 mm. La temperatura media del mes más fresco a 18 °C con poca variación de temperatura a lo largo del año, siendo la diferencia entre la temperatura media del mes de más cálido y el mes de más fresco inferior a los 5° C.

### ✓ **Clasificación climática según A. McKay (2000)**

El geógrafo historiador Dr. Alberto McKay (q.e.p.d), después de una serie de extensas investigaciones de todas las tipologías climáticas propuestas para Panamá desde 1920, logró identificar que existían serias inconsistencias en los diferentes tipos de climas asignados al país, y logró una adaptación corregida con las condiciones ambientales reales de Panamá.

El resultado de estas investigaciones fue una nueva clasificación de los climas de Panamá, en el año 2000, quedando compuesta por siete tipos de clima, a saber

- ✓ Clima Tropical de Montaña baja
- ✓ Clima Subecuatorial con estación seca
- ✓ Clima Tropical Oceánico
- ✓ Clima Tropical Oceánico con estación seca corta
- ✓ **Clima Tropical con estación seca prolongada**
- ✓ Clima Oceánico de Montaña Baja
- ✓ Clima Tropicales de Montaña Media y Alta

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

066

Según la clasificación de McKay (2000), el área de Influencia del proyecto se ubica en la categoría de **“Clima Tropical con estación seca prolongada”**. Este tipo de clima es cálido, con temperaturas medias de 27°C a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm, son los más bajos de todo el país.

#### ✓ Cambio Climático

La importancia del cambio climático tanto para el mundo como para la región estudiada en el área del Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosi, varía según los diferentes escenarios, en parte debido a las diferencias en las pautas de precipitación previstas (y especialmente su intensidad), y en parte debido a las diferencias en la evaporación proyectada.

**Presentación de Escenarios Climáticos en este estudio, con el fin de comprobar la variación de las temperaturas y precipitaciones en el área de influencia del proyecto**

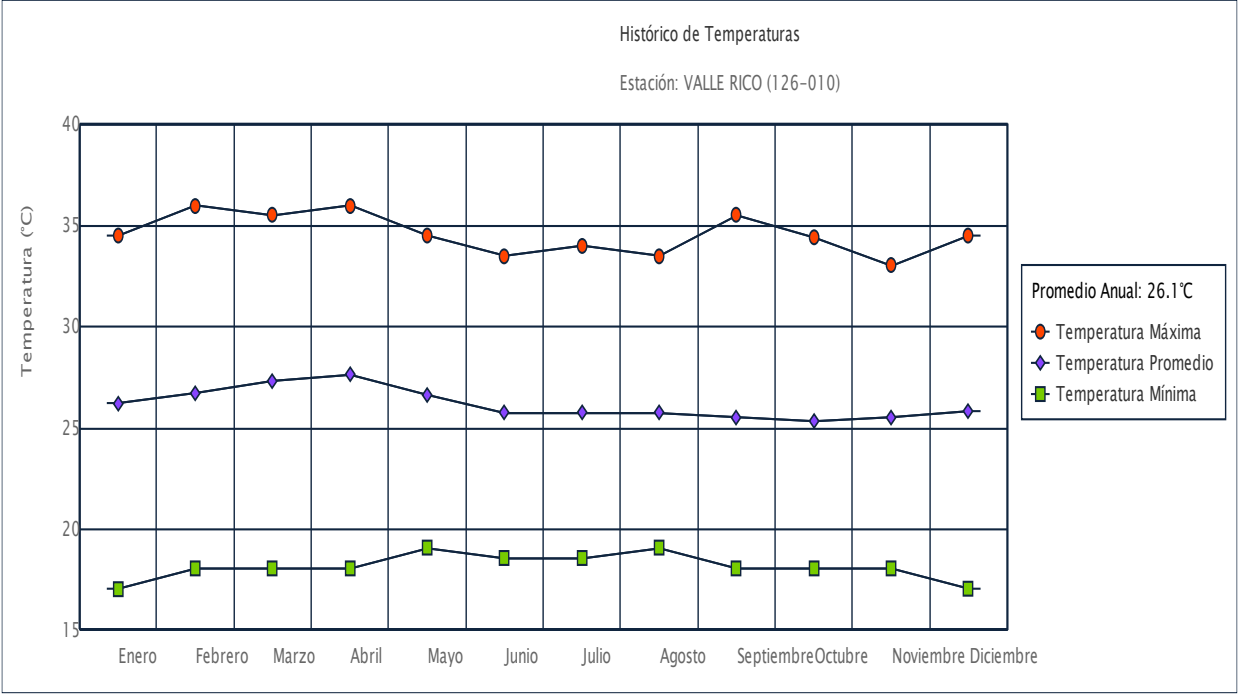
#### ✓ Temperaturas

Se han utilizado las siguientes estaciones para el cálculo de temperaturas: La estación Valle Rico, ubicada dentro de la cuenca **N°126 (Valle Rico 126-010)**, con coordenadas geográficas **Lat. 7° 37'23'' y Long 80° 21'11''**, con una elevación de **173 msnm**, y la estación **(Tonosi2 124-004)** (Cuenca Vecina), con coordenadas geográficas **Lat. 7° 24'00'' y Long 80° 27'00''** con una elevación de **12 m nmm**. Estas estaciones registran parámetros climatológicos tales como temperatura y Precipitación, etc.

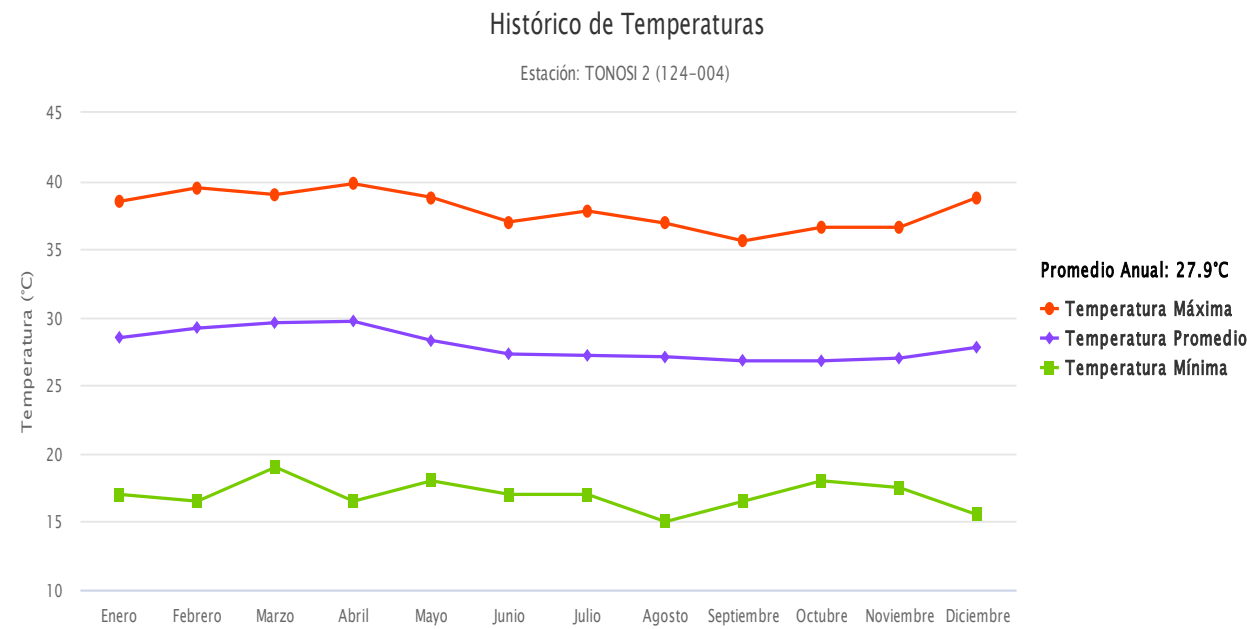
En el área del estudio hay muy poca variación de la temperatura media mensual a lo largo del año. La media anual es **26.1 grados** centígrados y la diferencia promedio de temperatura entre el mes más caliente y el más frío está en el orden de los dos grados. La variación durante el día es más pronunciada.

En la **Gráfica N°5-1** se presenta la posible variación de la temperatura en un periodo recurrente de **47 años**.





**Gráfico N°5-1:** Temperaturas Máximas, Mínimas y Promedio de la Estación 126-010-(1972-2023). Información impha 2024. El promedio anual de esta estación es de **27.9 C°**.



**Gráfico N°5-2:** Temperaturas Máximas, Mínimas y Promedio de la Estación 124-004-(1972-2022). Información impha 2024

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

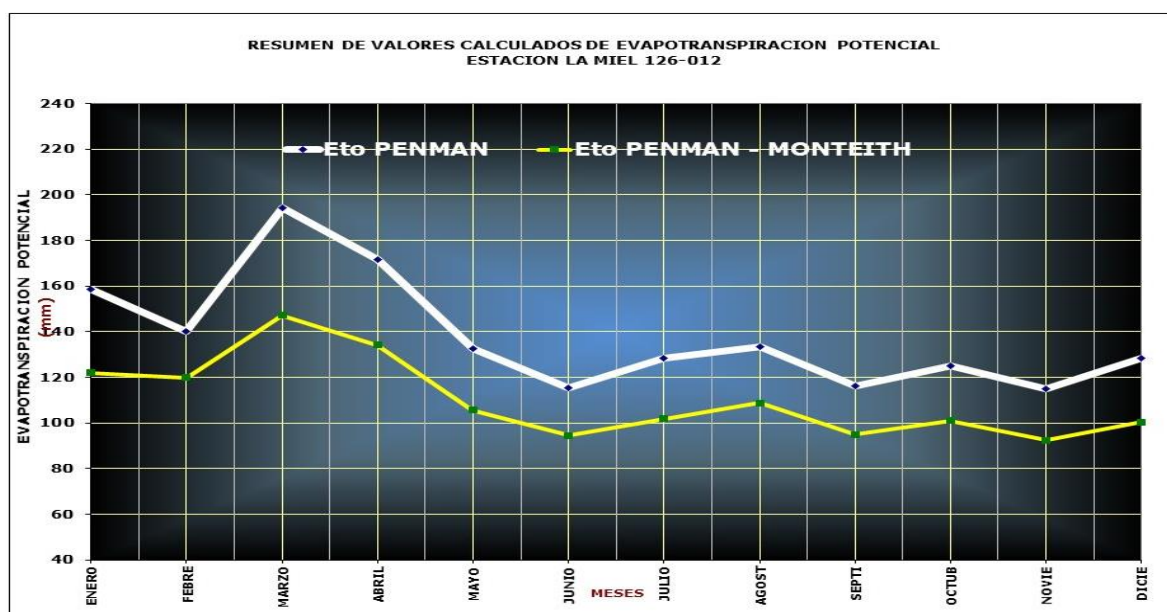
068

### ✓ Evapotranspiración

Para este estudio se ha tomado en cuenta la Evapotranspiración, la cual es un componente principal para realizar el balance hídrico y un factor clave en la interacción entre la superficie terrestre y la atmósfera. Al estudiar el balance hídrico de la **Cuenca N°126**, determinamos la pérdida de agua por evapotranspiración, que es la cantidad de agua que regresa a la atmósfera a través de la evaporación directa de la superficie del suelo más la transpiración de las plantas.

Para estimar el valor de la evapotranspiración potencial se utilizó el método **semiempírico de Penman**. Este método posee una base Físico-Teórica y su uso requiere varios elementos de los que no siempre se dispone en todas las estaciones meteorológicas. Se utilizaron las estaciones disponibles Cercanas donde se ubica el proyecto.

Para el cálculo de Evapotranspiración se tomaron los datos de las estaciones siguientes: **(La Miel 126-012)**, con coordenadas geográficas Lat. **7° 33'00"** y Long **80° 20'00"**, con una elevación de **220 msnm**, y la estación **(Cañas 126-015)**, con coordenadas geográficas Lat. **7° 26'55"** y Long **80° 15'46"** con una elevación de **8.0 m nmm**.



**Gráfico N°5-3:** Evapotranspiración Potencial Calculada para el área del Proyecto. Se utilizo el Eto PENMAN-MONTEITH -**LA MIEL 126-012**



<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

**069**

<p> Latitud 7° 33' N  Longitud 80° 20' E  Elevación 220.0m.s.n.m </p> <p> Alt. Anemómetro 10 m  Presión atms 100.17 Kpa </p> <p>ESTACION LA MIEL 126-012</p>													
PARAMETRO	* ENERO *	* FEBRE *	* MARZO *	* ABRIL *	* MAYO *	* JUNIO *	* JULIO *	* AGOST *	* SEPTI *	* OCTUB *	* NOVE *	* DICIE *	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
T media (°C)	26.66	27.26	28.04	28.81	28.46	27.73	27.43	27.49	27.21	27.06	26.95	26.71	
H relativa min (%)	65	60	60	60	71	78	78	77	81	78	78	70	
H relativa max (%)	76	71	68	74	85	86	91	86	88	87	87	84	
U2 (0,5) ( km/día )	96.27	119.00	120.17	110.36	76.58	59.69	55.37	57.34	62.05	66.65	59.25	72.41	
n ( horas )	7.99	7.52	8.01	6.68	3.79	3.51	4.20	4.70	3.41	4.23	4.50	5.61	
Calor latente vaporizacion, l	2.44	2.44	2.43	2.43	2.43	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	
Constante psicometrica, g	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	
Presión vapor saturación, ea (Kpa)	3.49	3.62	3.79	3.96	3.88	3.72	3.66	3.67	3.61	3.58	3.55	3.50	
Pendiente curva presión vapor, d	0.21	0.21	0.22	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	
Declinación solar, s	-0.37	-0.24	-0.04	0.17	0.33	0.41	0.37	0.24	0.04	-0.16	-0.33	-0.41	
Angulo horas de sol, ws	1.52	1.54	1.57	1.59	1.62	1.63	1.63	1.61	1.58	1.55	1.52	1.51	
Horas potenciales de luz (N)	11.57	11.73	11.96	12.18	12.37	12.47	12.43	12.26	12.05	11.82	11.63	11.53	
Relación n/N	0.69	0.64	0.67	0.55	0.31	0.28	0.34	0.38	0.28	0.36	0.39	0.49	
Distancia relativa sol-tierra (dr)	1.03	1.02	1.01	0.99	0.98	0.97	0.97	0.98	0.99	1.01	1.02	1.03	
Radiacion extra terrestre (Ra)	32.68	34.97	37.17	37.77	37.07	36.33	36.52	37.25	37.20	35.65	33.27	31.93	
Radiacion neta onda corta (Rns)	14.97	15.37	16.74	15.24	11.51	10.93	11.78	12.67	11.22	11.77	11.36	12.13	
Presion vapor Temp. Pto. Rocío, ed	2.46	2.37	2.42	2.65	3.03	3.05	3.09	2.99	3.05	2.95	2.93	2.70	
Radiacion neta onda larga (Rb)	-3.43	-3.36	-3.45	-2.70	-1.47	-1.35	-1.52	-1.74	-1.35	-1.67	-1.78	-2.34	
Radiacion neta (Rn)	11.55	12.01	13.29	12.54	10.05	9.58	10.27	10.93	9.87	10.11	9.57	9.79	
Flujo de calor del suelo (G)	-0.01	0.08	0.11	0.11	-0.05	-0.10	-0.04	0.01	-0.04	-0.02	-0.02	-0.03	
Velocidad viento (U2) m/s	0.83	1.03	1.04	0.96	0.66	0.52	0.48	0.50	0.54	0.58	0.51	0.63	
Constante psicometrica modificada g*	0.086	0.091	0.091	0.089	0.082	0.079	0.078	0.079	0.080	0.080	0.079	0.082	
Deficit presion de vapor, (ea-ed)	1.03	1.25	1.36	1.31	0.85	0.67	0.57	0.68	0.56	0.63	0.62	0.81	
Eto (mm/día )	3.93	4.28	4.75	4.47	3.40	3.15	3.28	3.51	3.16	3.25	3.08	3.24	
Eto (mm/mes)	121.92	119.96	147.18	134.03	105.55	94.43	101.81	108.83	94.85	100.88	92.31	100.45	1322.20

**Cuadro N°5-4: Evapotranspiración Potencial Calculada -2024**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

070

#### ✓ **Humedad Relativa**

La humedad relativa se encuentra muy relacionada con la precipitación, siendo en términos generales directamente proporcional; es decir, a mayor precipitación corresponde una mayor humedad relativa y viceversa. La humedad relativa promedio mensual en la estación **TONOSI 2** es de **64% al 87 %**, siendo el mes de octubre el de mayor humedad relativa con un valor de **87%**. Los valores más bajos ocurren en el periodo seco entre los meses de febrero, marzo y abril. El valor de la humedad relativa en los meses antes mencionados es de **66 ,64% y 70%** respectivamente.

#### ✓ **Insolación y Horas de Brillo Solar**

La duración del brillo solar, o heliofanía, en horas, representa el tiempo total durante el cual incide luz solar directa sobre alguna localidad, entre el alba y el atardecer. El total de horas de brillo solar de un lugar es uno de los factores que determina su clima.

El mes de **febrero** acusa un aumento apreciable en el porcentaje de brillo solar posible en todo el sector Pacífico-Centro del Istmo de Panamá, coincidente con las condiciones existentes durante el período seco en la región. En **mayo**, mes de transición hacia la época lluviosa, disminuyen los valores de brillo solar al aumentar la nubosidad en todo el territorio nacional.

La distribución de las isohelias indica que las menores magnitudes se presentan en áreas montañosas, y los valores altos hacia la región meridional, con máximas hacia zonas costeras. **Octubre**, mes representativo del periodo lluvioso, presenta una disminución generalizada del porcentaje y duración del brillo solar en el país. La presencia de la Zona de Convergencia Intertropical, acompañada de los desarrollos nubosos y precipitaciones intensas que la caracterizan, favorece la reducción de este parámetro.

Al Igual que otros sitios de la **Cuenca N°126**, se registra los mismos parámetros de radiación solar, para el período comprendido entre los años **2013-2023**, la radiación solar se intensifica en la estación seca, específicamente en los cuatro primeros

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

**071**

meses del año, registrando **12,424.98** Langleys en el mes de marzo. En el resto del año los valores son variables, pero son menores a los registrados en la estación seca.

La intensidad más baja de la radiación solar se registra en el mes de noviembre, con **7,677 Langleys**. Estos valores varían con la presencia o no de vegetación arbórea y su densidad, así como con la presencia de nubosidades

#### ✓ **Velocidad y Dirección del Viento**

El Istmo de Panamá está influenciado por los vientos del noreste del Atlántico. La calma Ecuatorial pasa, en su más alejada posición, hacia el Sur en los primeros cuatro meses del año, para desplazarse después a su máxima posición hacia el Norte, donde se mantiene el resto del año.

De enero a abril, ocasionalmente incluyendo mayo y diciembre, la calma Ecuatorial se desplaza hacia el Sur, trayendo consigo sequedad y los vientos del Norte hacia el Istmo de Panamá.

Estos vientos usualmente desaparecen en el mes de abril, y vuelve a quedar muy influenciado por la calma Ecuatorial y lluvias que traen consigo los vientos del Sur, que usualmente persisten hasta mediados de diciembre. Una progresiva migración de la calma Ecuatorial ocurre en la temporada lluviosa, restableciéndose el sistema de vientos alisios del Norte en Panamá los primeros días de diciembre.

Los vientos predominantes el área del proyecto es de **Sur – Noreste-Este**, presentándose mayores velocidades durante la temporada seca, en que predominan los vientos del Noreste. En abril, la ocurrencia de los vientos es tanto norte como sur, lo que indica la transición de la temporada seca a la lluviosa.

En el **Cuadro N°5-5** se presenta la velocidad promedio de los vientos, tomados en la estación Meteorológica de **TONOSI 2** en el **Cuadro N°5-6**, las velocidades medias mensuales del viento, según su dirección.

	En e	Fe b	Mar	Ab r	May	Ju n	Jul	Ag o	Se p	Oc t	No v	Di c	Pro m
Pro m	2.7	3.1	2.9	2.5	1.9	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.7	1.9	2.1
Máx.	3.4	4.0	3.8	3.3	2.1	1.9	1.8	1.9	1.9	2.0	2.0	2.7	2.6
Mín.	2.0	2.2	2.4	2.0	1.8	1.6	1.2	1.4	1.5	1.6	1.4	1.7	1.7

**Cuadro N°5-5:** Velocidad media, máxima y mínima mensual de los vientos en la estación TONOSI2 124-004 medidos a 10 m de altura (en m/s) (2013-2023). Información Suministrada por el imhpa 2023

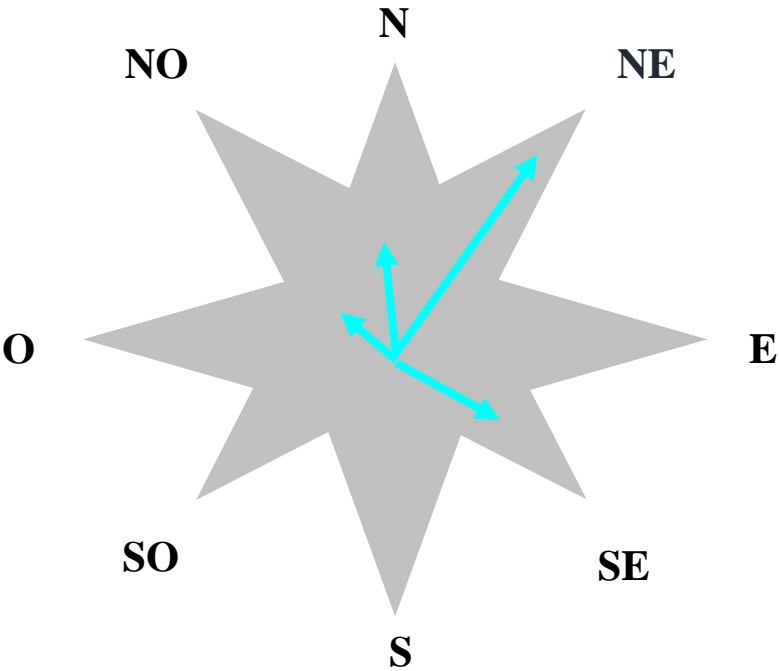
DIR.	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
N	4.4	4.6	4.2	3.0	1.7	1.6	1.5	1.6	1.6	1.5	1.6	2.4	2.4
NE	3.1	3.4	2.9	2.5	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.9	1.9
E	1.4	1.7	1.5	1.6	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3
SE	2.1	2.0	2.1	2.0	1.8	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	1.4	1.6	1.6
S	2.6	2.8	2.8	2.7	2.3	2.0	2.1	2.1	2.2	2.1	2.2	2.2	2.2
SW	2.4	2.4	2.5	2.2	2.2	2.1	2.0	2.3	2.2	2.2	2.1	2.1	2.1
W	2.0	1.8	1.8	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.7	1.7
NW	2.1	2.1	2.2	1.8	1.7	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.4	1.6	1.6

**Cuadro N°5-6)** Velocidad Media del Viento Según su Dirección (Estación TONOSI2 m/s) (2013-2022). Suministrada por el imhpa 2024

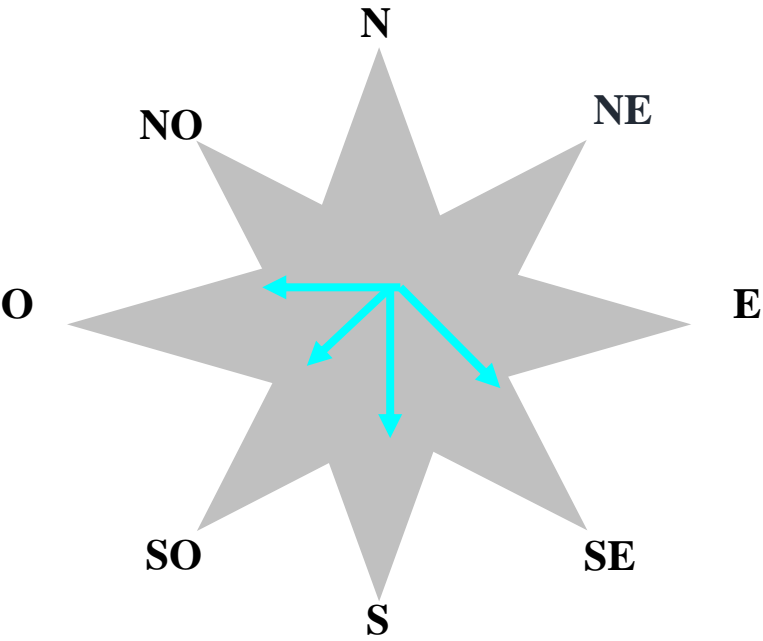
En el **Cuadro N°5-5** se desprende que los vientos de mayor velocidad provienen del norte y ocurren entre enero y abril. Los vientos transiciones entre norte y sur presentan las velocidades menores.

A continuación, presentamos la rosa de los vientos para las Temporada Seca y Húmeda.

**Rosa de Los Vientos -Referencia de la TONOSI2Dirección de los Vientos  
(Temporada Seca) —**



**Imagen N°5-1: Rosa de Los Vientos-. Estación Seca. Suministrada por el imhpa 2024  
Dirección de los Vientos (Temporada Húmeda) —2013-2023**



**Imagen N°5-2: Rosa de Los Vientos-Estación TONOSI2 124-004. Temporada Húmeda  
Suministrada por el imhpa 2024**

### ✓ Precipitación

La migración estacional de las masas de aire tropical del Pacífico y subtropical del Atlántico que acompañan al sol en su curso anual constituye el control dominante sobre los patrones de precipitación en Panamá. Estas migraciones, en combinación con la orografía local, establecen áreas con totales anuales diferentes y da origen a regímenes de precipitación bien definidos.

En el área donde se ubica la **Cuenca N°126**, hay una estación lluviosa extendida y única que empieza a fines del mes de abril o principios de mayo y persiste hasta mediados o fines de noviembre. Al igual que en otros sitios de la **cuenca N°126**, el patrón de lluvia no varía.

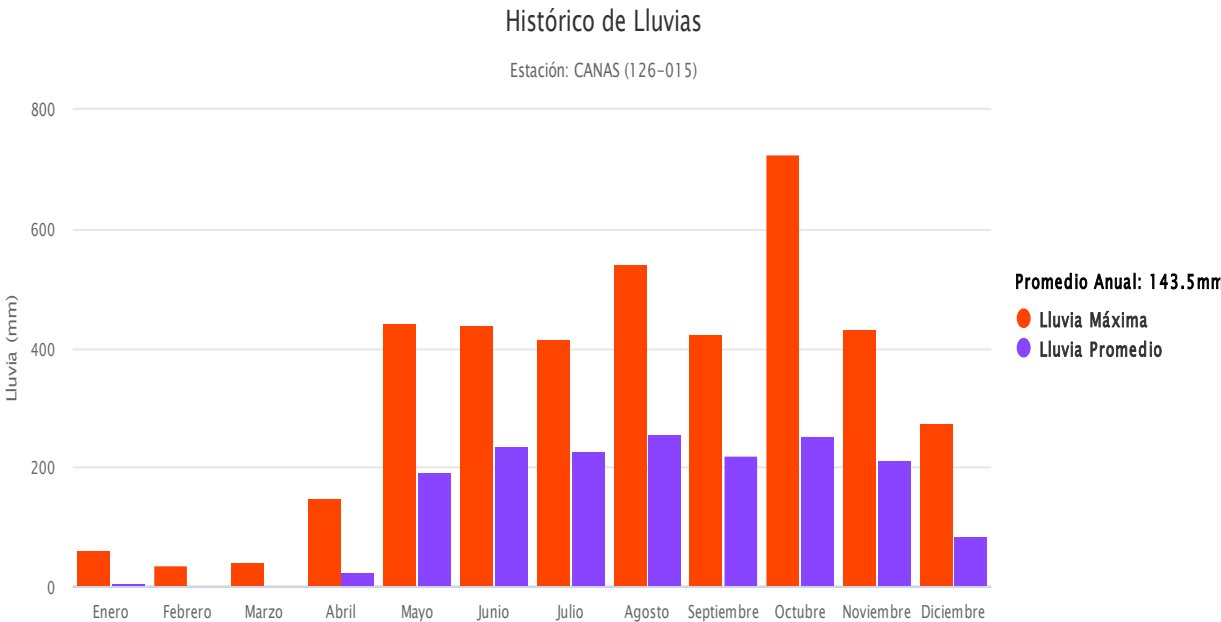
Los periodos de máximas precipitaciones en el área de Cañas y principalmente donde se desarrolla el Proyecto, coinciden con el paso de la zona de convergencia intertropical (ITCZ) en dirección al Norte (junio) y en sentido meridional (octubre) en su desplazamiento siguiendo la trayectoria de la declinación anual del sol.

Entre diciembre y finales de abril se establece en esta región la estación seca con ausencia casi total de lluvia. Algunas veces, en este período ocurren temporales y lluvias copiosas, ocasionadas por incursiones de frentes fríos intensos que logran alcanzar nuestras latitudes y que son empujadas por avances vigorosos de masas enormes de aire polar, procedentes de las regiones árticas heladas.

Para los cálculos de Precipitación en el sitio donde se tiene contemplado desarrollar el Proyecto, se elaboró una metodología, en donde los datos de precipitación se verificaron, corrigieron y los faltantes, se estimaron antes de ser utilizados en la elaboración de este punto.

A continuación, presentamos los promedios históricos de Precipitación en el área de influencia Meteorológica donde se ubica el proyecto.

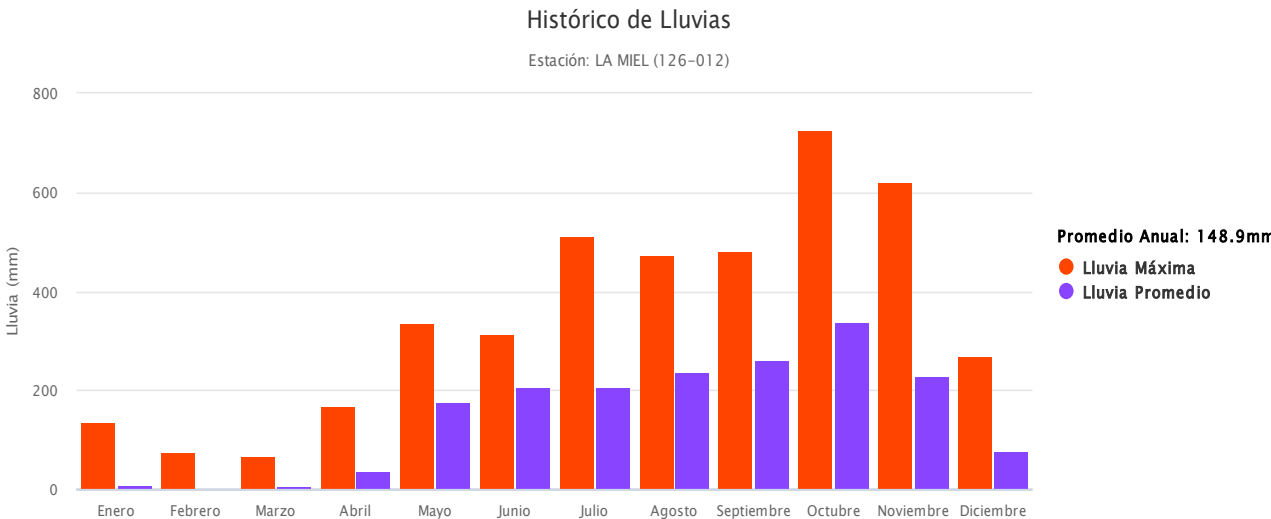




**Gráfico N°5-4:** Precipitación Máxima y Promedio de la estación 126-015 (1974-2023). Elevación 8.0 m nmm. Suministrada por el imhpa 2024

126-015 RIO CAÑAS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
MAXIMA	60.3	35.7	40	148.5	443.1	440.4	414.5	540.4	422.5	726.8	432.9	274.3	3979.4
PROMEDIO	4.8	3.2	2.8	25.4	192.8	237.1	229.2	255.2	220.4	254.1	212.2	84.4	1721.6

**Cuadro N°5-4:** Precipitación Máxima y Promedio de la estación 126-015 (1974-2023). Elevación 8.0 msnm. Suministrada por el imhpa 2024



**Gráfico N°5-5:** Precipitación Máxima y Promedio de la estación La Miel 126-012 (1972-2023). Elevación 220 m msnm. Suministrada por el imhpa 2024

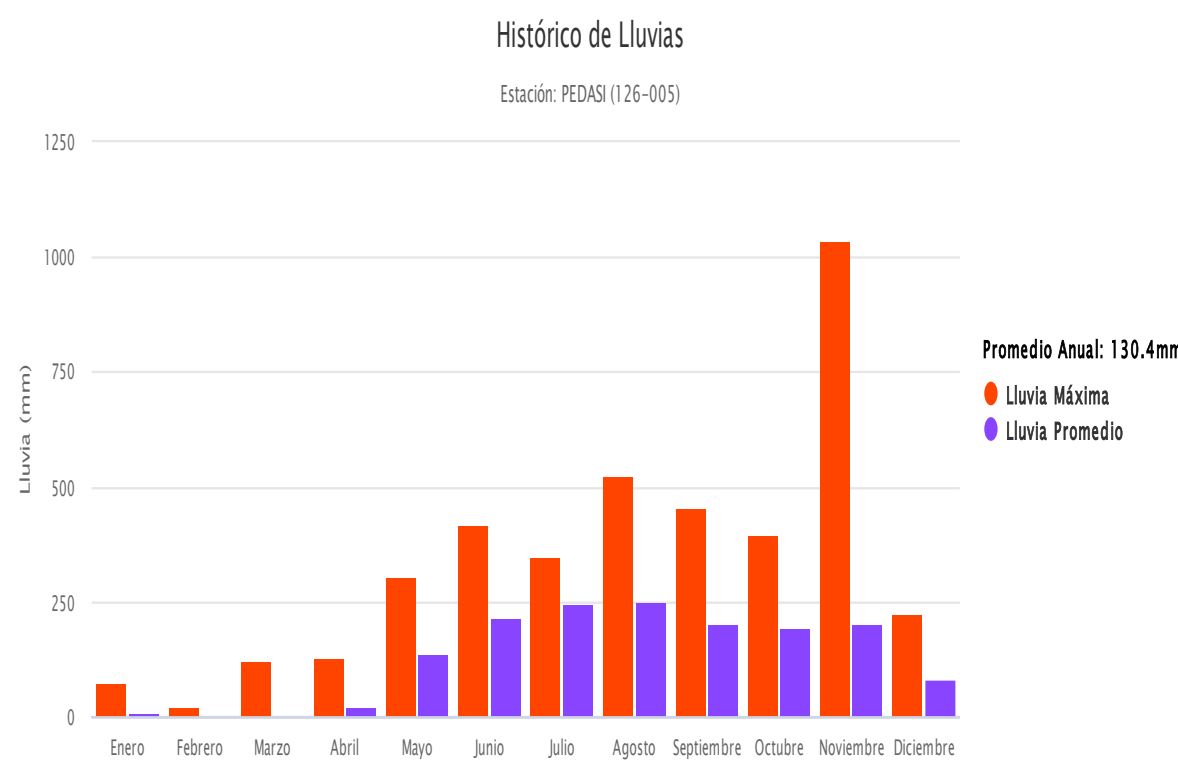


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

076

126-012 LA MIEL	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
MAXIMA	133.4	75.4	6.7	168.5	334.1	313.2	511.2	473.6	482.4	724.6	621.3	268.7	4113.1
PROMEDIO	8.4	3.7	5.5	36.8	177	206.8	207.2	237.5	262	337.8	228.3	75.9	1786.9

**Cuadro N°5-7:** Precipitación Máxima y Promedio de la estación La Miel 126-012 (1972-2023). Elevación 220 m msnm Suministrada por el imhpa 2024



**Gráfico N°5-6:** Precipitación Máxima y Promedio de la estación PEDASI 126-005 periodo (1967-2023). Elevación 47 msnm-impha-2024

126-005 PEDASI	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
MAXIMA	73.3	21.1	121.9	1295	303.5	418.5	349.3	522.9	454.3	394.4	1035.7	223.3	5213.2
PROMEDIO	9.4	0.9	4.3	23	139.6	213.4	246	249.5	203.2	193.3	200.9	80.9	1564.4

**Cuadro N°5-8:** Precipitación Máxima y Promedio de la estación PEDASI 126-005 periodo (1967-2023). Elevación 47 msnm

### ✓ Presión Atmosférica :

La **atmósfera** (*alt.* poco común, *atmosfera*<sup>12</sup>) es la capa de gas de un cuerpo celeste. Los gases son atraídos por la gravedad del cuerpo, y se mantienen en él si la gravedad es suficiente y no es barrida completamente por el viento solar.

La Atmosfera está compuesta casi la totalidad del aire (un 95 %) se encuentra a menos de 30 km de altura y más del 75 % en la troposfera. El aire forma en la troposfera una mezcla de gases bastante homogénea, hasta el punto de que su comportamiento es el equivalente al que tendría si estuviera compuesto por un solo gas.

Los elementos de los que principalmente se compone la atmósfera son:<sup>4</sup>

- **Nitrógeno:** Constituye el **78 %** del volumen del aire. Está formado por moléculas que tienen dos átomos de nitrógeno, de manera que su fórmula es N<sub>2</sub>. Es un gas inerte, es decir, que no suele reaccionar con otras sustancias.
- **Oxígeno:** Representa el **21 %** del volumen del aire. Está formado por moléculas de dos átomos de oxígeno y su fórmula es O<sub>2</sub>. Es un gas muy reactivo y la mayoría de los seres vivos lo necesita para vivir.
- **Argón:** Contribuye en **0,93 %** al volumen del aire. Es un gas noble que no reacciona con ninguna sustancia.
- **Dióxido de carbono:** Está constituido por moléculas de un átomo de carbono y dos átomos de oxígeno, de modo que su fórmula es CO<sub>2</sub>. Representa el 0,04 % del volumen del aire y participa en procesos biológicos y climatológicos muy importantes. Las plantas lo necesitan para realizar la fotosíntesis, y es el residuo de la respiración y de las reacciones de combustión que se dan, por ejemplo, en un incendio forestal y en el motor de un auto.
- **Ozono:** Es un gas minoritario que se encuentra en la estratosfera. Su fórmula es O<sub>3</sub>, pues sus moléculas tienen tres átomos de oxígeno. Es de gran importancia para la vida en nuestro planeta, ya que su producción a

partir del oxígeno atmosférico absorbe la mayor parte de los rayos ultravioletas procedentes del Sol.

- **Vapor de agua:** Se encuentra en cantidad muy variable y participa en la formación de nubes y de la niebla. Es uno de los gases causantes del efecto invernadero.
- **Partículas sólidas y líquidas:** En el aire se encuentran muchas partículas sólidas en suspensión, como por ejemplo, el polvo que levanta el viento y el polen. Estos materiales tienen una distribución muy variable dependiendo de los vientos y de la actividad humana. Entre los líquidos, la sustancia más importante es el agua en suspensión que se encuentra en las nubes.

**Presión atmosférica:** Presión que ejerce la atmósfera que rodea la tierra (barométrica) sobre todos los objetos que se hallan en contacto con ella (la presión atmosférica cambia con la altura sobre el nivel del mar y las condiciones atmosféricas. Es la presión absoluta de la atmósfera en un punto e instante dado)

La presión atmosférica es la fuerza por unidad de superficie que ejerce el aire que forma la atmósfera sobre la superficie terrestre. El valor de la presión atmosférica sobre el nivel del mar es de **1013,25 hPa.**

## 5.8.2 Riesgo y Vulnerabilidad Climática y por cambio Climático Futuro, tomando en cuenta las Condiciones actuales en el área de Influencia

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

### 5.8.2 1 Análisis de Exposición

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

### 5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

### 5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

### 5.8.3 Análisis e Identificación de Vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

**080**

## DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

### CAPITULO 6

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

081

## 6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El ambiente biológico es un componente esencial del ecosistema que comprende los seres vivos, los organismos y los factores físicos y químicos que los rodean. Estos elementos interactúan para mantener el equilibrio y la biodiversidad del ambiente, lo que es fundamental para la supervivencia y el bienestar de todas las especies, incluyendo los seres humanos. Es importante destacar la importancia de la conservación y protección del ambiente biológico para garantizar su sostenibilidad y la preservación de la biodiversidad. Solo a través de la conciencia ambiental y la colaboración podemos asegurar que estas áreas sean protegidas y que su diversidad biológica y su capacidad de mantener la vida se mantengan intactas para las generaciones futuras.

La cobertura vegetal es un recurso natural de importancia para el ambiente y la economía de la región y el país, razón por la cual es necesario conocerla, cuantificarla y aplicarle su debida valoración

### 6.1 Características de la Flora.

Las características de la flora se refieren a la vegetación presente en un sitio o región específica. Las características de la flora pueden variar ampliamente dependiendo de factores como el clima, la topografía, la altitud y el tipo de suelo.

Algunas de las características más importantes de la flora de un sitio o región pueden incluir:

Presencia de *especies nativas*: la flora nativa de un sitio o región está compuesta por las especies que se han desarrollado y adaptado a las condiciones climáticas y geográficas de esa área en particular

Presencia de *especies invasoras*: algunas especies de plantas pueden ser introducidas en un lugar y convertirse en invasoras, lo que significa que se propagan rápidamente y pueden competir con las especies nativas por recursos.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

082

Presencia de *especies endémicas*: algunas regiones pueden tener especies que no se encuentran en ningún otro lugar del mundo. Estas especies se conocen como endémicas.

La *Biodiversidad*: la cantidad y variedad de especies de plantas presentes en un sitio o región pueden ser un indicador de la salud y la diversidad de un ecosistema.

Presencia de *vegetación dominante*: en algunos lugares, una o varias especies de plantas pueden dominar el paisaje, ya sea por su tamaño, densidad o distribución.

El *ciclo de vida*: algunas sitios o regiones pueden tener especies que son anuales, es decir, que completan su ciclo de vida en un año, mientras que otras pueden tener especies perennes, que viven por varios años.

Presencia de *adaptaciones*: las plantas pueden tener adaptaciones específicas para sobrevivir en condiciones climáticas extremas, como temperaturas frías o sequías prolongadas.

Estas son solo algunas de las características de la flora de un lugar, pero hay muchas más que pueden influir en la biodiversidad y la estabilidad de un ecosistema

El alineamiento de la calle a rehabilitarse tiene cobertura vegetal propia de áreas previamente intervenidas por actividades agropecuarias donde se pastoreaba ganado, por esta razón tiene el 100 % de su cobertura vegetal de gramíneas con árboles y arbustos dispersos.

Las especies de árboles distribuidos de manera dispersa en los pastizales de Paja Faragua (*Hyparrhenia rufa*) fueron conservados para sombra del ganado cuando en la finca se pastoreaba ganado.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

083

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

El área del proyecto no tiene formaciones vegetales de bosque debidamente estratificado como tal, puesto que, estos terrenos tuvieron un último uso agropecuario. Existe solamente un tipo de cobertura vegetal constituido por gramíneas con árboles y arbustos dispersos

De las especies forestales inventariadas está registrada en categoría de conservación de acuerdo con la Resolución No. DM-0657-2016." Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones", solamente el Roble (*Tabebuia rosea*) que tiene categoría de amenaza Vulnerable (VU).

En cuanto a la presencia de especies exóticas, endémicas y en peligro de extinción no se registró ninguna especie.

### 6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio

Se revisaron los planos del sitio de estudio. Se inventarió todos los árboles. El diámetro de los árboles se midió a **1.30 metros** desde la base del tronco (este se conoce como diámetro a la altura del pecho, (DAP). Se utilizó una cinta diamétrica y hojas de campo. Se analizó la información de campo y se determinó la característica de la cobertura vegetal.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

084

Se puede apreciar el impacto anterior por la conversión del uso de los suelos de bosque a terrenos agropecuarios debido que el alineamiento de la calle tiene cobertura de gramíneas y con árboles y arbustos dispersos.

Las especies reportadas son de amplia distribución regional, encontrándose comúnmente a bajas y medianas elevaciones en bosques secundarios de todo el país y están representados de manera abundante en áreas protegidas, por lo que la tala de estos árboles no supondría un peligro para la conservación de estas especies.

Con la finalidad de aportar la información más detallada se ha inventariado al 100 % (pie a pie) los árboles existentes en las márgenes de la calle.

A continuación, se presentan el inventario realizado y el análisis de los resultados.

#### Inventario forestal.

Tabla 6-1

No .	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Tipo tronco	Volume n (m³)
1	Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	15	3	7	0.4	0.02
2	Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	13	3	6	0.4	0.02
Total							0.04
No .	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Tipo tronco	Volume n (m³)
1	Carne asada	<i>Roupala montana</i>	32	5	10	0.4	0.16
Total							0.16
No .	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	HT (m)	Tipo tronco	Volume n (m³)
1	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	35	6	10	0.4	0.23
2	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	26	4	9	0.4	0.08

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

085

3	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	25	4	8	0.4	0.08
4	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	38	5	10	0.4	0.23
5	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	35	7	10	0.4	0.27
6	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	35	6	10	0.4	0.23
<b>Total</b>							<b>1.12</b>
<b>No.</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>DAP (cm)</b>	<b>HC (m)</b>	<b>HT (m)</b>	<b>Tipo tronco</b>	<b>Volumen (m³)</b>
1	Madroño	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	45	8	14	0.4	0.51
<b>Total</b>							<b>0.51</b>
<b>No.</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>DAP (cm)</b>	<b>HC (m)</b>	<b>HT (m)</b>	<b>Tipo tronco</b>	<b>Volumen (m³)</b>
1	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	12	2	4	0.4	0.01
2	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	12	2	4	0.4	0.01
3	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	12	2	4	0.4	0.01
4	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	12	1.5	4	0.4	0.01
<b>Total</b>							<b>0.03</b>
<b>No.</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>DAP (cm)</b>	<b>HC (m)</b>	<b>HT (m)</b>	<b>Tipo tronco</b>	<b>Volumen (m³)</b>
1	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	35	5	10	0.5	0.24
<b>Total</b>							<b>0.24</b>
<b>No.</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>DAP (cm)</b>	<b>HC (m)</b>	<b>HT (m)</b>	<b>Tipo tronco</b>	<b>Volumen (m³)</b>
1	Toreta	<i>Annona purpurea</i>	14	2.5	5	0.4	0.02
2	Toreta	<i>Annona purpurea</i>	15	4	5	0.4	0.03
<b>Total</b>							<b>0.04</b>

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

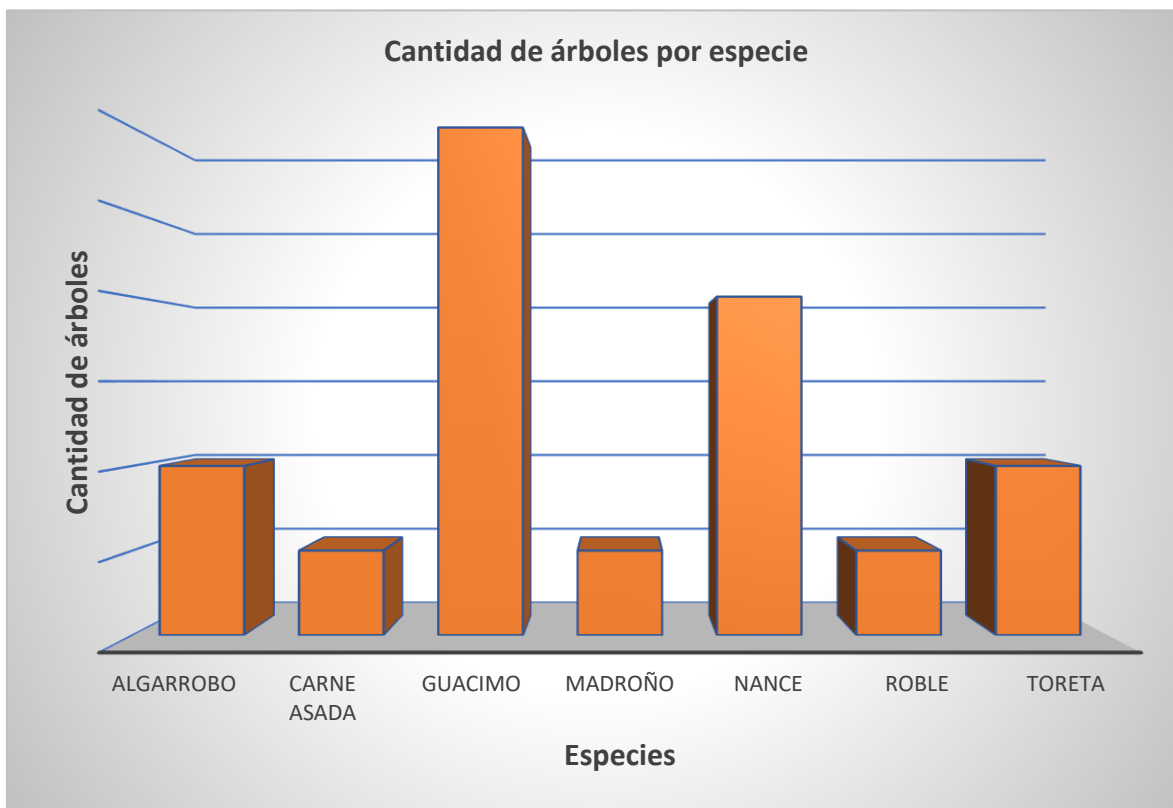
086

## Resultados del inventario de árboles dispersos

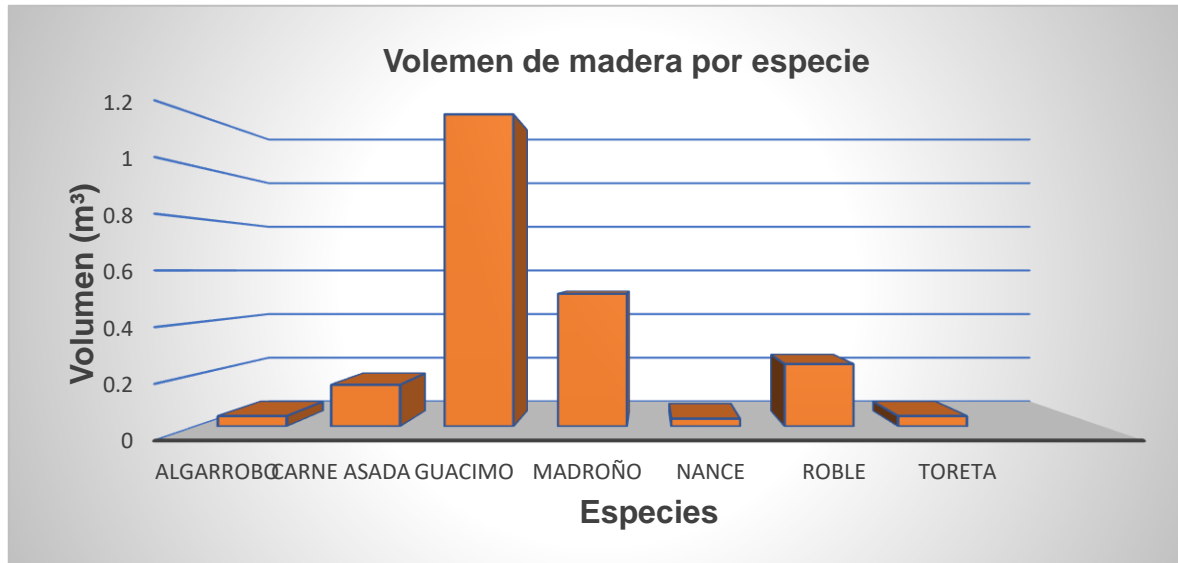
Tabla 6-2

Cantidad de árboles y volumen por especie			
No.	Especie	Cantidad de árboles	Volumen (m³)
1	Algarrobo	2	0.04
2	Carne asada	1	0.16
3	Guácimo	6	1.2
4	Madroño	1	0.51
5	Nance	4	0.03
6	Roble	1	0.24
7	Toreta	2	0.04
<b>Total</b>		<b>17</b>	<b>2.22</b>

Gráfico No. 6-1 Cantidad de árboles por especie



**Gráfico N°6-2:** Volumen de madera por especie.



El inventario se realizó en un alineamiento con una distancia de 715.26 metros que tiene una cobertura vegetal de gramíneas con árboles y arbustos dispersos.

El inventario resultó ser de 17 árboles, que pertenecen a 7 familias y con un total de 7 especies, es decir una especie por familia. La familia con mayor cantidad de árboles es la Malvaceae con 6 árboles de Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), seguido de Malpighiaceae con 4 árboles de Nance (*Byrsonima crassifolia*), como se aprecia en la *Tabla 6-2 y gráfico 6-1*

Con relación al volumen de madera que rinde el inventario de los árboles es de 2.22 m³, la especie Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), cuya madera no es de uso comercial actual el volumen de madera que rinden es el más significativos (1.2 m³) como se aprecia en la *Tabla 6-2 y gráfico 6-2*.

De las especies forestales inventariadas el Roble (*Tabebuia rosea*) está registrada en categoría de conservación como Vulnerable (VU) de acuerdo con la Resolución No. DM-0657-2016." Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones".

**No se registró especies exóticas, endémicas y en peligro de extinción**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

088

## Ilustraciones fotográficas del área inventariada



**Imagen N° 6-1.** Alineamiento de Camino \*\*Imagen de Google del alineamiento de la calle



**Foto N°6-1:**Area de influencia del Proyecto-2024



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

089



**Foto N°6-2:**Area de influencia del Proyecto-2024



**Foto N°6-3:**Area de influencia del Proyecto-2024



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

090



**Foto N°6-4:**Area de influencia del Proyecto-2024



**Foto N°6-5:**Area de influencia del Proyecto-2024



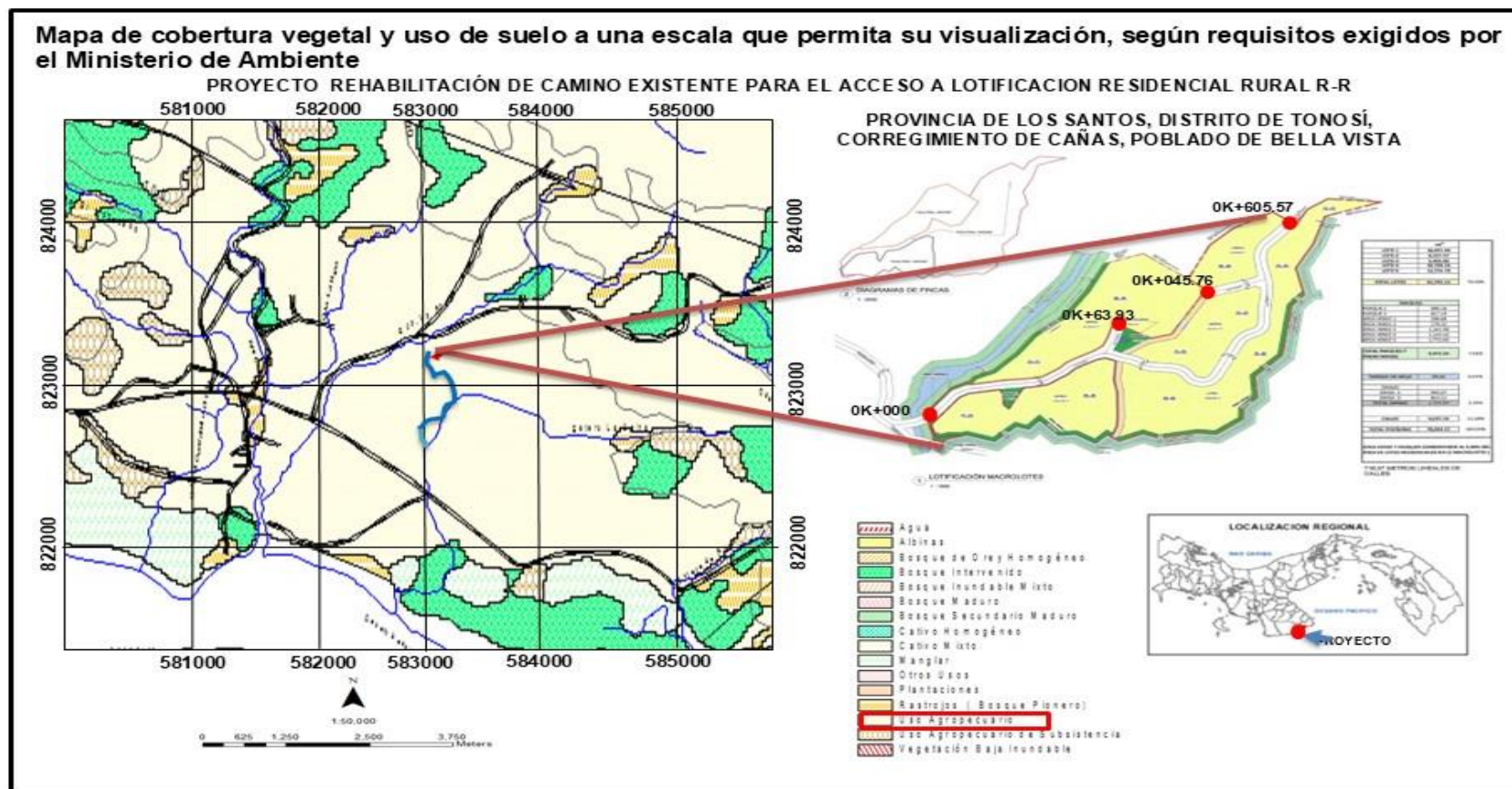
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

091



**Foto N°6-2:**Sistema de control de erosión actual-2024

### 6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente



Mapa N°6.1.3 : Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo – Escala Indicada-2024



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

093

## 6.2 Características de la Fauna

Durante las giras de campo en el alineamiento de la calle, no se avistó especies de avifauna de la silvestre, como consecuencia de la alta intervención del área que no reúne las características suficientes para sustentar animales de la fauna silvestre.

Con relación a especies de mamíferos se observó como única especie de vida silvestre en el alineamiento un ejemplar de Gato solo o coatie (*Nasua nasua*) junto a una estructura de concreto



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

094

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

#### **✓ Metodología para realizar la Investigación**

Para la caracterización de las especies de fauna la metodología utilizada fue la observación directa, la consulta bibliográfica de documentos y otras investigaciones, asimismo los relatos de moradores cercanos al sitio del proyecto y lugares cercanos. Se realizaron búsquedas generalizadas con el objeto de recabar información necesaria sobre las especies existentes en el área. Estas se realizaron durante horas diurnas, recorriendo toda el área, revisando visualmente el área de desarrollo del proyecto.

### **6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación**

Dentro del área de estudio y de acuerdo con la información levantada en campo No se encontraron especies sujetas a regulaciones nacionales e internacionales.

#### **6.2.2.1 Análisis de comportamiento y/o patrones migratorios**

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 202

### **6.3 Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia**

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A	<b>095</b>
--	--	--	------------

## DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

### CAPÍTULO 7

## 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El Poblado de Cañas se encuentra ubicada en las coordenadas 7.8276°N 80.5583°W.2 De acuerdo con los datos del INEC el corregimiento posee un área de 94,1 km². De acuerdo con el censo del año 2010,1 el corregimiento tenía una población de unos 650 habitantes. La densidad poblacional era de 6,9 habitantes por km²

Los límites del Corregimiento son: al **NORTE** con el corregimiento del Nuario (Distrito de Las Tablas), al **SUR** con el corregimiento de Isla Cañas (Distrito de Tonosi) y el Océano Pacífico al **ESTE** con el corregimiento de Orias Arriba (Distrito de Pedasí) y al **OESTE** con los Corregimientos de Cacao e Isla Cañas (Distrito de Tonosi) y parte del Corregimiento de Nuario (Distrito de las Tablas)

El Distrito de Tonosí se pierden en la lejanía de los tiempos y están rodeados de legendarias leyendas, como ocurre en toda la Península de Azuero. El actual término municipal de Tonosí fue foco de atracción de población del interior y pueblos del resto de la península desde la antigüedad, como demuestran los restos arqueológicos del Gran Coclé encontrados en los diversos yacimientos arqueológicos

### 7.1 Descripción del Ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

Para el primer análisis podemos observar el nivel de escolaridad, el cual está distribuido en todos los estamentos educativos existentes en el país, reportando un **99.1%** de la población alfabetizada. Para alcanzar los objetivos planteados en el mercado óptimo, sería necesario reorganizar el sistema educativo. Como objetivo prioritario habría que definir la formación científica de la juventud panameña. Una estrategia para alcanzar esta meta sería establecer una regionalización efectiva, que ofrecería oportunidades a toda la juventud para llegar a cumplir con los objetivos señalados como prioritarios. Este serviría para disminuir la migración de los



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

097

jóvenes a otros mercados laborales, debido a la carencia de oportunidades en la región donde vienen y a la falta de planificación de la educación de las especialidades que correspondan con el área donde viven.

Los resultados finales del **XII Censo de Población y VIII de Vivienda 2023**, proporciona información no sólo sobre la composición y estructura de la población, sino que evidencian los avances alcanzados por el país en materia de vivienda, En el Censo de 2023 la Provincia de Los Santos muestra un total de **36,653 viviendas**, de las cuales **2.07 %** de las viviendas “con piso de tierra”, **el 44.31%** de Mosaico o baldosa, mármol o parqué, **53.28 %** de Piso de Concreto

1.TIPO DE VIVIENDA	Cantidad	%
1. Individual	36 207	98.78%
2. Improvisada	107	0.29%
3. Apartamento	306	0.83%
4. Cuarto en casa vecindad	33	0.09%
Total	36 653	100.00%

**Cuadro N°7-1:** Cantidades de vivienda de la Provincia de Los Santos según del **XII Censo de Población y VIII de Vivienda 2023**

De acuerdo con datos del **XII Censo de Población y VIII de Vivienda 2023** el Distrito de Tonosi cuenta con una población total de **8.959 habitantes** de los cuales **4,806** son hombres y **4,153** son mujeres, en una superficie de **1,294 Km<sup>2</sup>**, con una densidad de **6.92 habitantes por km<sup>2</sup>**.

**El Corregimiento de Cañas** es un corregimiento del Distrito de Tonosi, en la Provincia de Los Santos, República de Panamá. Su población es de **703 habitantes**, los cuales **358** son hombres y **345** son mujeres. La extensión territorial de este corregimiento es de **94.1 km<sup>2</sup>**, con una densidad de **7.47 habitantes por km<sup>2</sup>**.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

**098**

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

En resumen, el comportamiento poblacional en la provincia de los Santos ha sido de la siguiente manera: En el año 1990 había un total de 39,634 hombres y 37,313 mujeres; en la década del 2000 había 42,654 hombres y 40,841 mujeres y finalmente en la década del 2010 se registran hombres 45,602 mujeres 43,990, y según el **XII Censo de Población y VIII de Vivienda 2023** , la población de la Provincia de los Santos es de 98,466 habitantes, de los cuales 49,499 son hombres y 48,967 son mujeres

**El Corregimiento de Cañas** es un corregimiento del Distrito de Tonosi, en la Provincia de Los Santos, República de Panamá. Su población es de **703 habitantes**, los cuales **358** son hombres y **345** son mujeres. La extensión territorial de este corregimiento es de **94.1 km²**, con una densidad de **7.47 habitantes por km²**.

<b>LOS SANTOS</b>			
SEXO	CANTIDAD	%	Acumulado %
Hombre	49 499	50.27%	50.27%
Mujer	48 967	49.73%	100.00%
Total	98 466	100.00%	100.00%

**Cuadro N° 7-2 : Cantidad de hombres y Mujeres en la Provincia de Los Santos XII Censo de Población y VIII de Vivienda 2023**

SEXO	Cantidad	%	Acumulado %
Hombre	4,806	53.64%	53.64%
Mujer	4153	46.36%	46.36%
Total	8,959	100.00%	100.00%

**Cuadro N° 7-3 : Cantidad de hombres y Mujeres en el Distrito de Tonosi- XII Censo de Población y VIII de Vivienda 2023**

Con respecto a la estructura poblacional de la Provincia, los datos nos indican, que la población de 65 años y más comprende una estructura del 18.30 % del total de la población. El **64.35 %** de la población lo representa la edad entre 15 a 64 años,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

099

este grupo adquiere las habilidades y conocimientos que le permiten desempeñarse, con mayor éxito en la vida, inserción en la vida social, política, cultural y económica.

EDADES	CANTIDAD DE PERSONAS	%
0 - 14	17 076	17.34%
15 - 64	63 367	64.35%
65 Y MAS	18 023	18.30%
<b>Total</b>	<b>98 466</b>	<b>100.00%</b>

**Cuadro N°7-4:** Edades Representativas en la provincia de Los Santos **XII Censo de Población y VIII de Vivienda 2023**

En la Provincia de Los Santos **63,367 pobladores** representan su población económicamente activa; (PEA Comprende este grupo a la población de (14-64 años)

Personas Activa -Distrito del Pedasí	OCUPACIÓN (4 DÍGITOS)
	<b>Total</b>
<b>15 - 64</b>	1 987
<b>65 Y MAS</b>	134
<b>Total</b>	2 121

**Cuadro N°7-5:** Población Activa en el Distrito de Tonosí **XII Censo de Población y VIII de Vivienda 2023**

.El **42.92 % (2,121 pobladores)** del Distrito de Tonosi es la población económicamente activa del sector, se dedican a las actividades agropecuarias.

### 7.1.2 Índice de mortalidad y morbilidad

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

**7.1.3 Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasa de desempleo y subempleo, equipamiento urbano. Infraestructura, servicios sociales entre otros**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

100

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

#### **7.1.4 Indicadores Sociales: Educación, Cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros**

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

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

A continuación, se presenta la percepción de los ciudadanos en relación con los impactos Ambientales que puede ocasionar el proyecto, resultado de la investigación de campo realizada mediante la aplicación de Volanteo, Encuestas y Entrevista.

Para conocer la percepción local sobre el proyecto además de las encuestas, se realizó un volanteo en el área del proyecto, para de esta manera permitir que la comunidad participe y emita sus comentarios, además de sus opiniones sobre el proyecto; cumpliendo con lo estipulado en el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de Marzo de 2023 que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

#### **✓ Objetivo**

1. Conocer la percepción de la comunidad y empresas circundante al proyecto **“Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R). ”**. El proyecto se ubica en el sector de Bella Vista, Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosi, Provincia de Los Santos

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

101

✓ **Metodología.**

Se aplicó una encuesta al azar, casa por casa y los comercios que quedan dentro del Corregimiento con el proyecto **“Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R);** a miembros de las familias y Comercios que se encuentran más cerca del proyecto, Se decidió realizar el volanteo y la participación ciudadana por medio de encuestas a los habitantes que se ubican en el área de influencia del Proyecto.

**Muestra: 22 Encuestas.**

Estas encuestas se aplicaron en un radio de **10.2** kilómetros Cuadrados (**10.2 Kms<sup>2</sup>**), con el fin de alcanzar a la población y comercios localizadas en el sector.

En primera instancia se delimitó el área de impacto inmediato del proyecto desde una perspectiva socioeconómica, basados en mapas, fotografías terrestres y satelitales. Igualmente, mediante el reconocimiento cartográfico en el área de influencia directa e indirecta de las obras del proyecto con la finalidad de ubicar los moradores más cercanos al Proyecto.

El Proyecto, **“Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R);** tiene como área de influencia Directa el sector del Corregimiento de Cañas, en donde habitan las personas.

Definida la zona, se realizó un acopio de información de fuentes primarias, mediante la observación y la entrevista durante una visita a los lugares poblados antes mencionados para entrevistar los Pobladores del sector encuestado.

A continuación, Presentamos los resultados de las Encuestas:

✓ **Información de Los Encuestados**

CAÑAS	TOTAL
22	100%

**Cuadro N°7-6:** Total de Encuestados en El Corregimiento de Cañas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

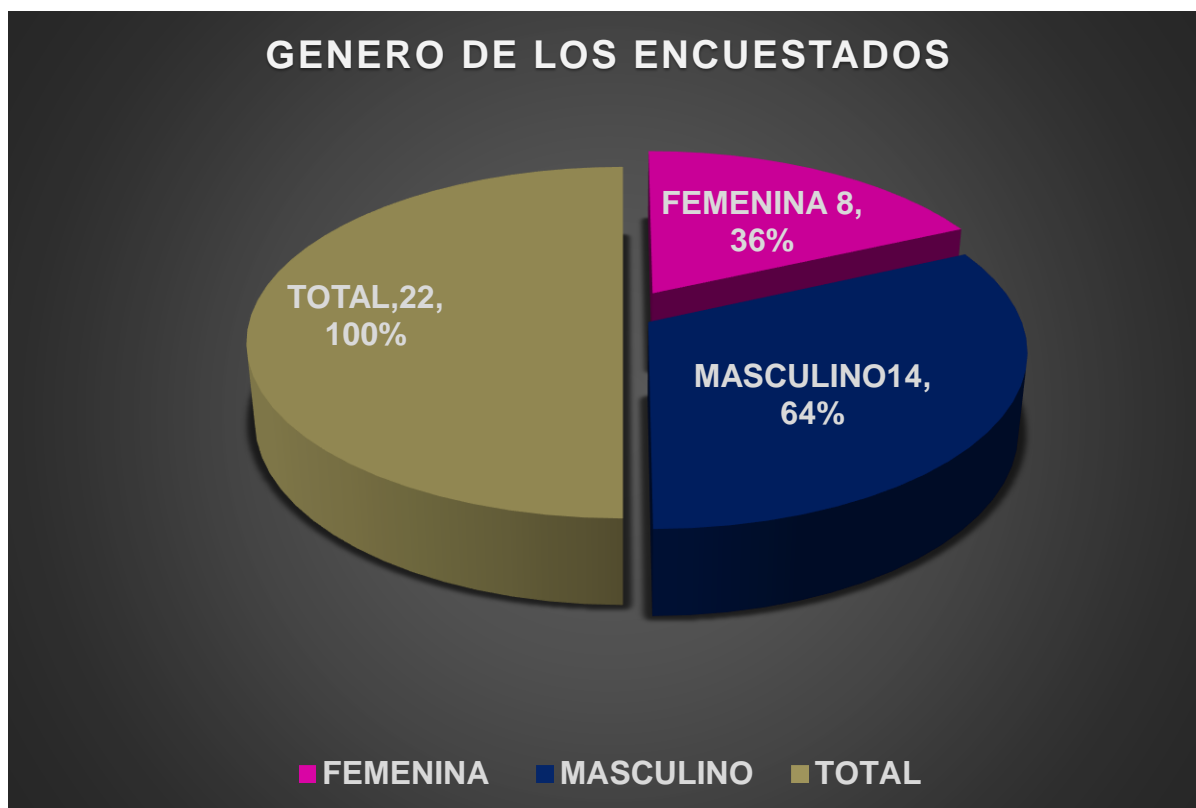
102

Puesto que el Proyecto se encuentra dentro del corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí, Provincia de Los Santos, se procedió con la aplicación de la encuesta y Volanteo en el área de influencia Directa.

✓ **Total, de Los Encuestados por Género**

FEMENINO	MASCULINO	TOTAL
8	14	22
36%	64%	100%

**Cuadro N°7-7:** Géneros de los Encuestados ubicados en el Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí- Área de Influencia Directa del Proyecto



**Gráfico N°7-1:** Géneros de los Encuestados ubicados en el Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí- Área de Influencia Directa del Proyecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

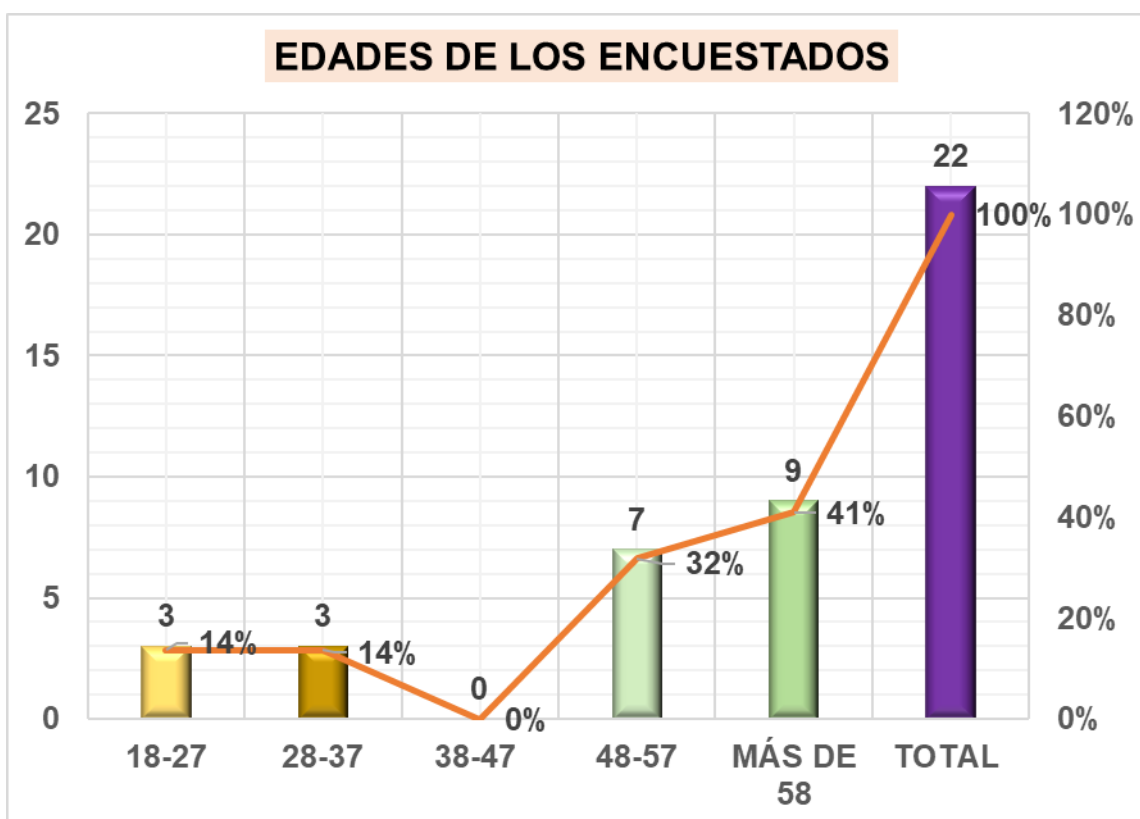
103

En las encuestas el mayor porcentaje de entrevistados fue de sexo Masculino con un **64%**, mientras que el sexo Femenino fue del **36%**

✓ **Edades Totales de los Encuestado:**

18-27	28-37	38-47	48-57	MÁS DE 58	TOTAL
3	3	0	7	9	22
14%	14%	0%	32%	41%	100%

**Cuadro N°7-8:** Edades totales de los encuestados en el Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí



**Gráfico N°7-2:** Edades totales de los encuestados en el Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí

Se refleja una población Adulta Mayor la cual está reflejada por el **41%**. Los jefes de familia de representados en esta muestra tienen edades que oscilan entre los



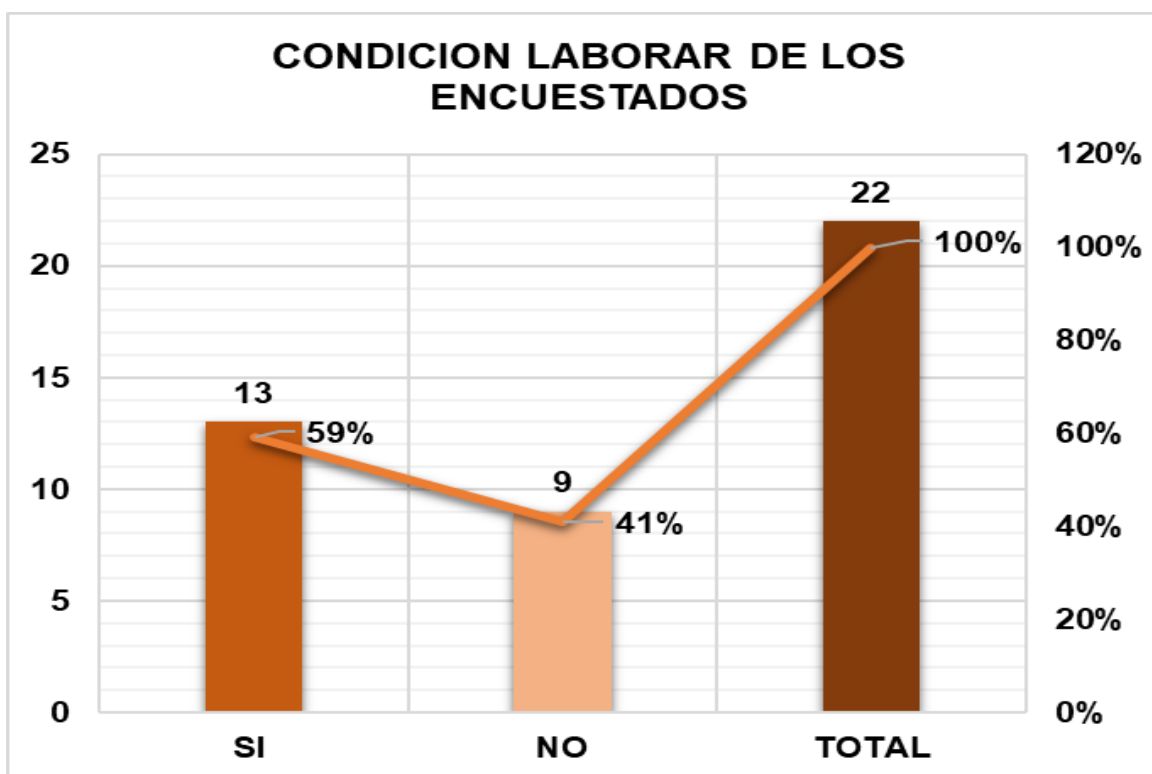
(28-37) (48-57) años representada por el 14% y 32% respectivamente. La población más joven representa solo el 14%,

### Condición Laboral de los Encuestados Totales

Para la pregunta sobre la condición laboral de los encuestados en el corregimiento de Cañas, el 69% se mantiene laborando, mientras en 31% no está laborando.

SI	NO	TOTAL
13	9	22
59%	41%	100%

**Cuadro N°7-9:** Condición Laboral de los encuestados totales residentes del Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosi.



**Gráfico N°7-3:** Condición Laboral de los encuestados totales residentes del Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosi

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

105

### Ocupación de Los Encuestados

OCUPACION	TOTAL	PORCENTAJE
CONSTRUCTOR	3	14%
REPRESENTANTE	1	5%
JUNTA COMUNAL	1	5%
ENCARGADA	1	5%
AYUDANTE GENERAL	2	9%
SEGURIDAD	2	9%
INDEPENDIENTE	2	9%
JUBILADO/A	5	23%
DESEMPEADO	4	18%
FARMACEUTA	1	5%
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

Cuadro N.º 7-10: Ocupaciones de los Encuestados, Corregimiento de Cañas

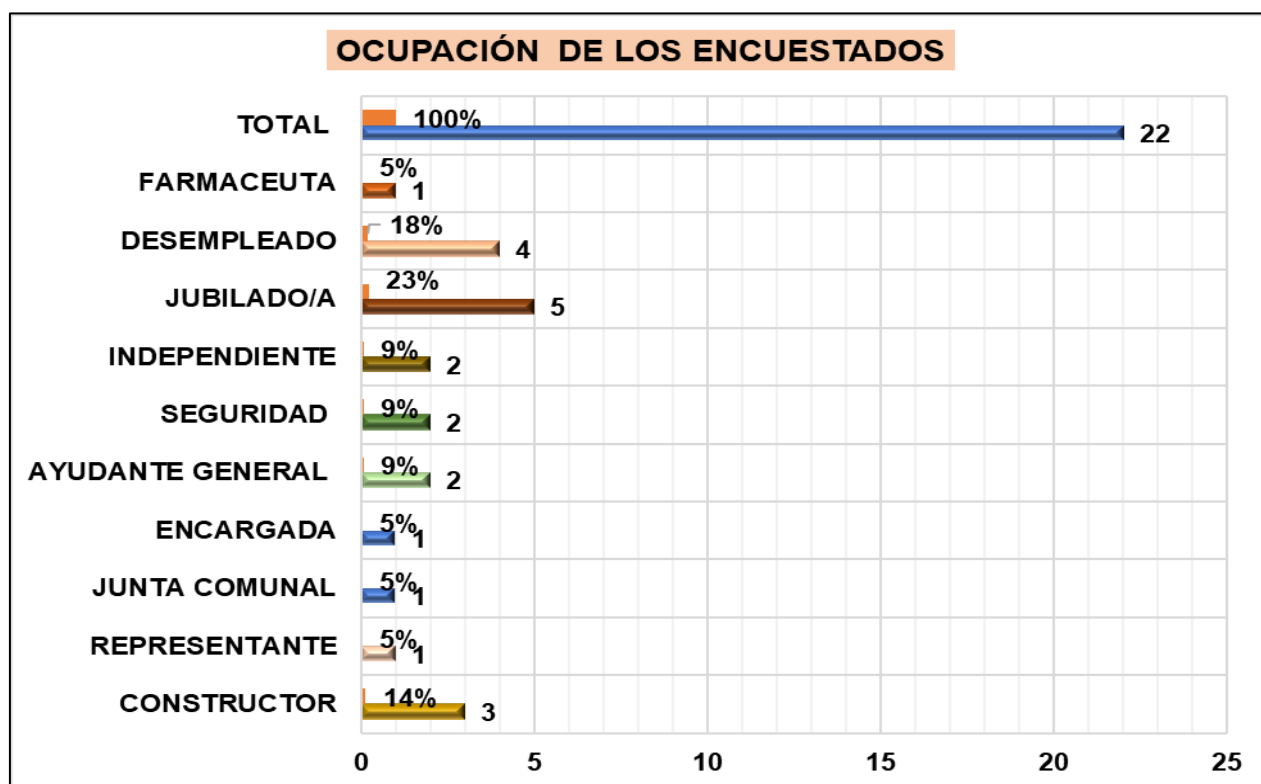


Gráfico N°7-4: Ocupaciones de los Encuestados, Corregimiento de Cañas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

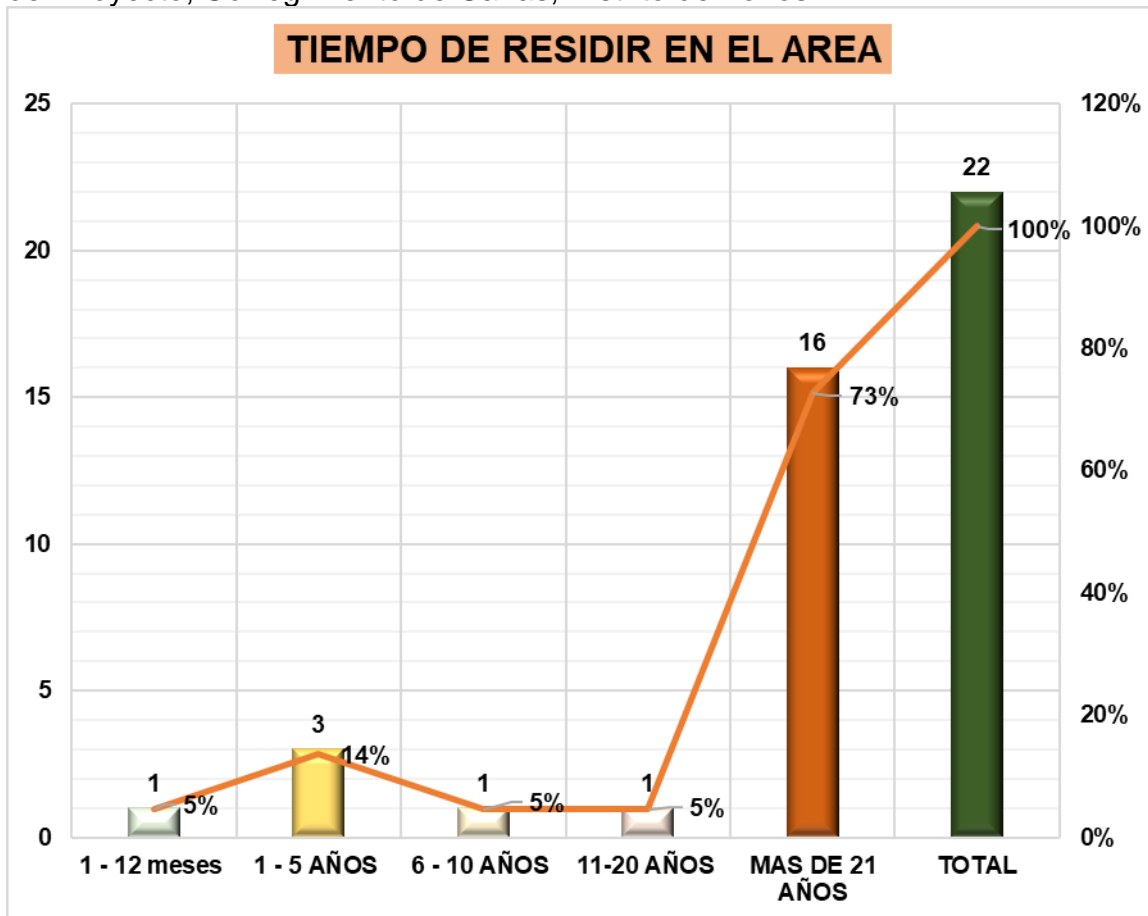
106

La mayoría de los encuestados fueron personas jubiladas (23%) y desempleados (18%)

**Tiempo de Residir en el área del Total de los Encuestados, Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí**

1 - 12 meses	1 - 5 AÑOS	6 - 10 AÑOS	11-20 AÑOS	MAS DE 21 AÑOS	TOTAL
1	3	1	1	16	22
5%	14%	5%	5%	73%	100%

**Cuadro N°7-11:** Tiempo de residir de los encuestados, dentro del área de Influencia del Proyecto, Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí



**Gráfico N°7-5** Tiempo de residir de los encuestados, dentro del área de Influencia del Proyecto, Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí

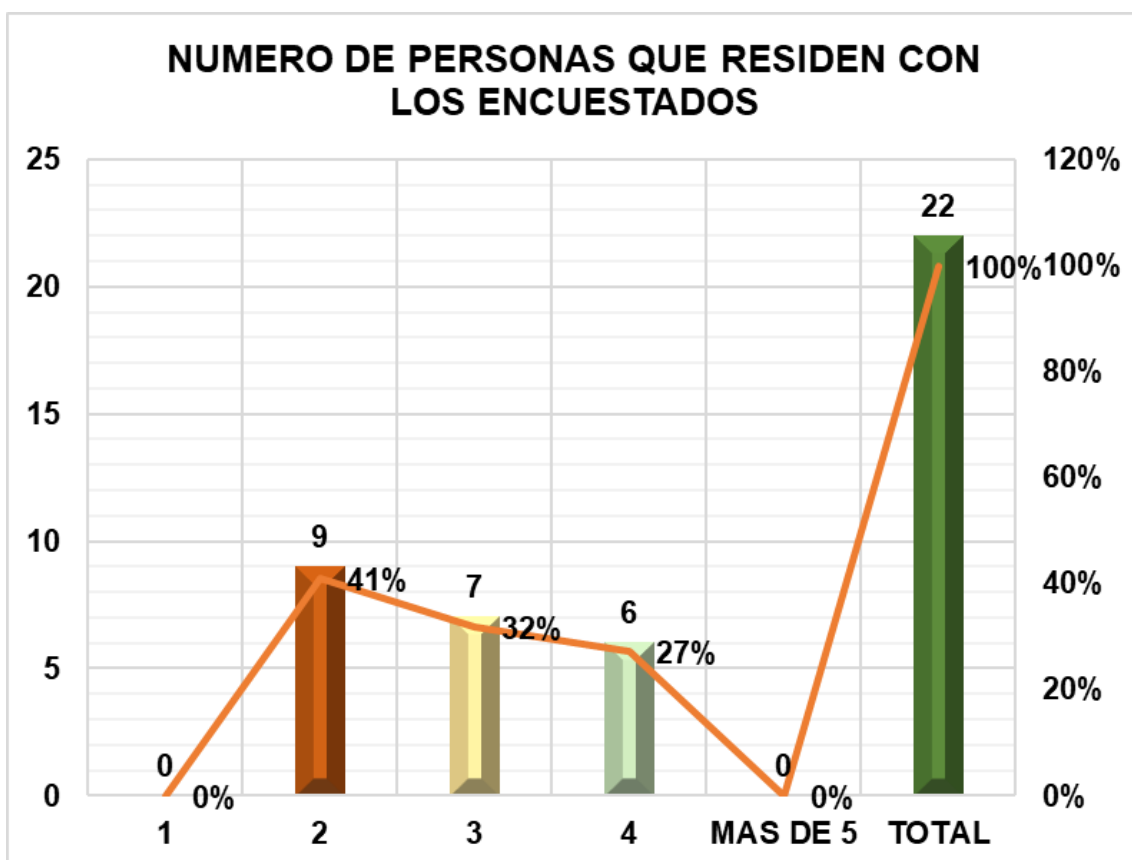
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

107

**Presentamos a continuación la cantidad de Personas que residen con los encuestados**

1	2	3	4	MAS DE 5	TOTAL
0	9	7	6	0	22
0%	41%	32%	27%	0%	100%

**Cuadro N°7-12:**Cantidad de Personas que viven con los encuestados-  
Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí



**Gráfico N°7-6:**Cantidad de Personas que viven con los encuestados- Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí

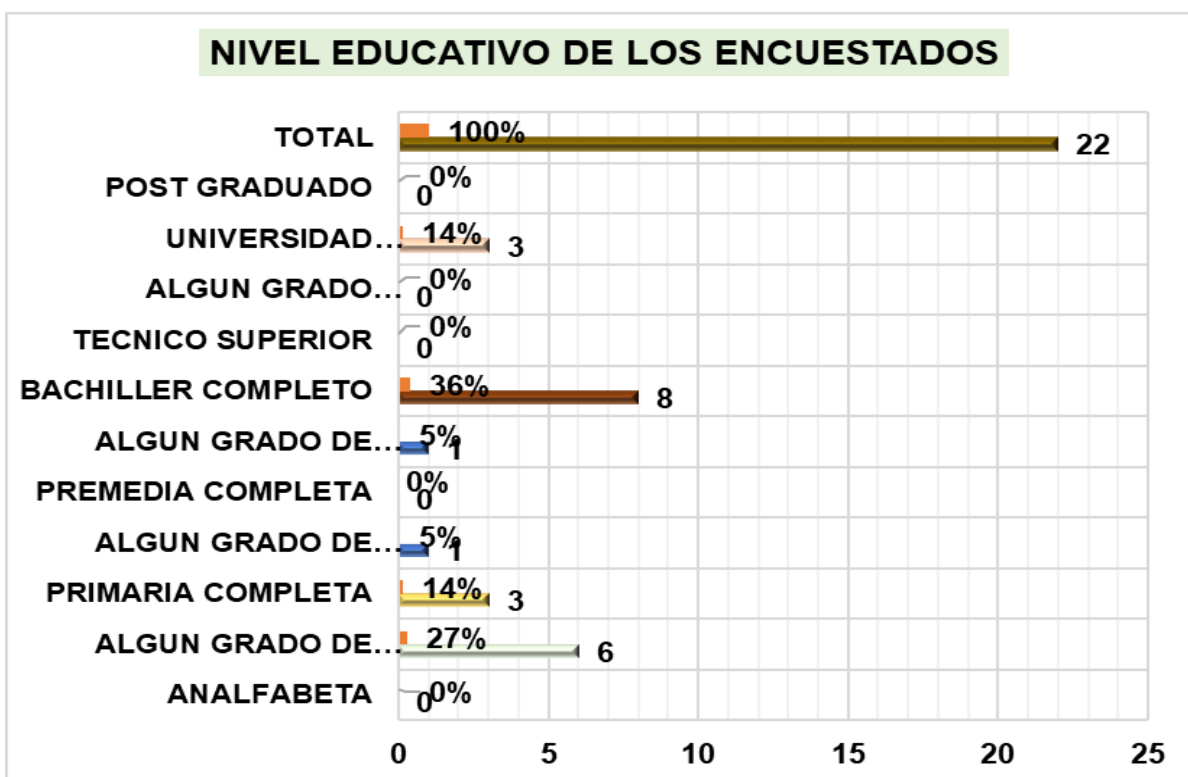
**A Continuación, presentamos el nivel educativo más alto total de los encuestados en el Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

108

9. NIVEL EDUCATIVO MAS ALTO APROBADO:	TOTAL	PORCENTAJE
ANALFABETA	0	0%
ALGUN GRADO DE PRIMARIA	6	27%
PRIMARIA COMPLETA	3	14%
ALGUN GRADO DE PREMEDIA	1	5%
PREMEDIA COMPLETA	0	0%
ALGUN GRADO DE BACHILLER	1	5%
BACHILLER COMPLETO	8	36%
TECNICO SUPERIOR	0	0%
ALGUN GRADO UNIVERSITARIO	0	0%
UNIVERSIDAD COMPLETA	3	14%
POST GRADUADO	0	0%
TECNICO SUPERIOR	22	100%

**Cuadro N°7-13:** Nivel educativo más alto total de los encuestados en el Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí



**Gráfico N°7-7** Nivel educativo más alto total de los encuestados en el Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí

A continuación, presentamos las respuestas de los Encuestados a cada una de las preguntas realizadas. En primera instancia presentaremos las respuestas de en función de la totalidad de los Encuestados

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

109

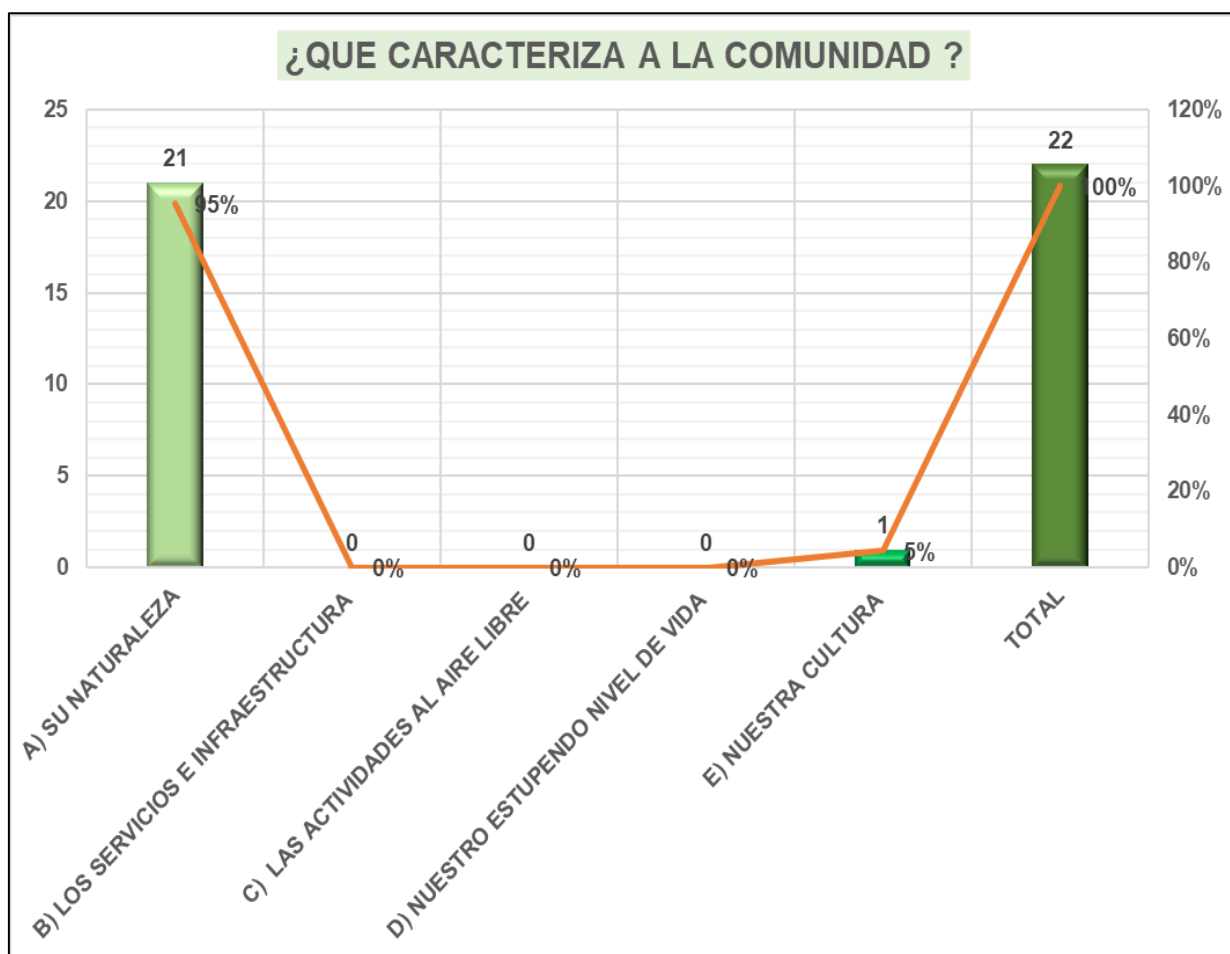
Respuestas totales para los Corregimiento de Cañas

✓ **Aspecto Comunitarios**

¿ Que Caracteriza a su Comunidad?

10 ¿QUE CARACTERIZA A SU COMUNIDAD?	TOTAL	PORCENTAJE
A) SU NATURALEZA	21	95%
B) LOS SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA		
C) LAS ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE		
D) NUESTRO ESPENDO NIVEL DE VIDA		
E) NUESTRA CULTURA	1	5%
TOTAL	22	100%

**Cuadro N°7-14:** Que Caracteriza a su Comunidad - Total de los Encuestados



**Gráfico N°7-8:** Que Caracteriza a su Comunidad - Total de los Encuestado

Se puede observar que los encuestados reflejaron que la naturaleza caracteriza el lugar donde residen-Corregimiento de Cañas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

110

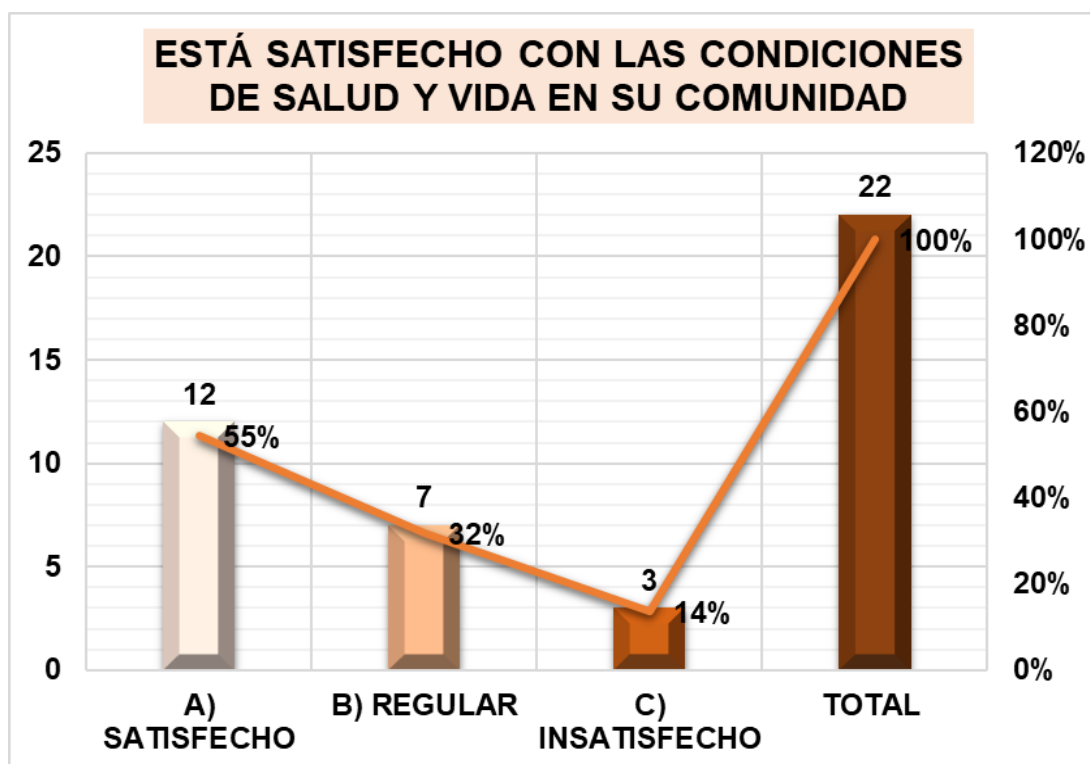
### ¿Está Satisfecho con las Condiciones de Salud y Vida de su Comunidad?

Respuestas totales para los encuestados del poblado de Cañas, Corregimiento de Cañas

A) SATISFECHO	B) REGULAR	C) INSATISFECHO	TOTAL
12	7	3	22
55%	32%	14%	100%

**Cuadro N°7-15:** Está Satisfecho con la condición de Vida y Salud de su Comunidad

Se puede observar que las personas encuestadas estan satisfechas (**55%**) del lugar donde reside. Por otro lado el (**14%**) afirmaron que estan insatisfecho e, a pesar del rapido crecimiento demografico del poblado de Cañas



**Gráfico N°7-9:** Está Satisfecho con las Condiciones de Salud y Vida de su Comunidad

En base a esta pregunta, la mayoría de los encuestados están satisfecho con las condiciones de Salud y Vida representado con el **55%**.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

111

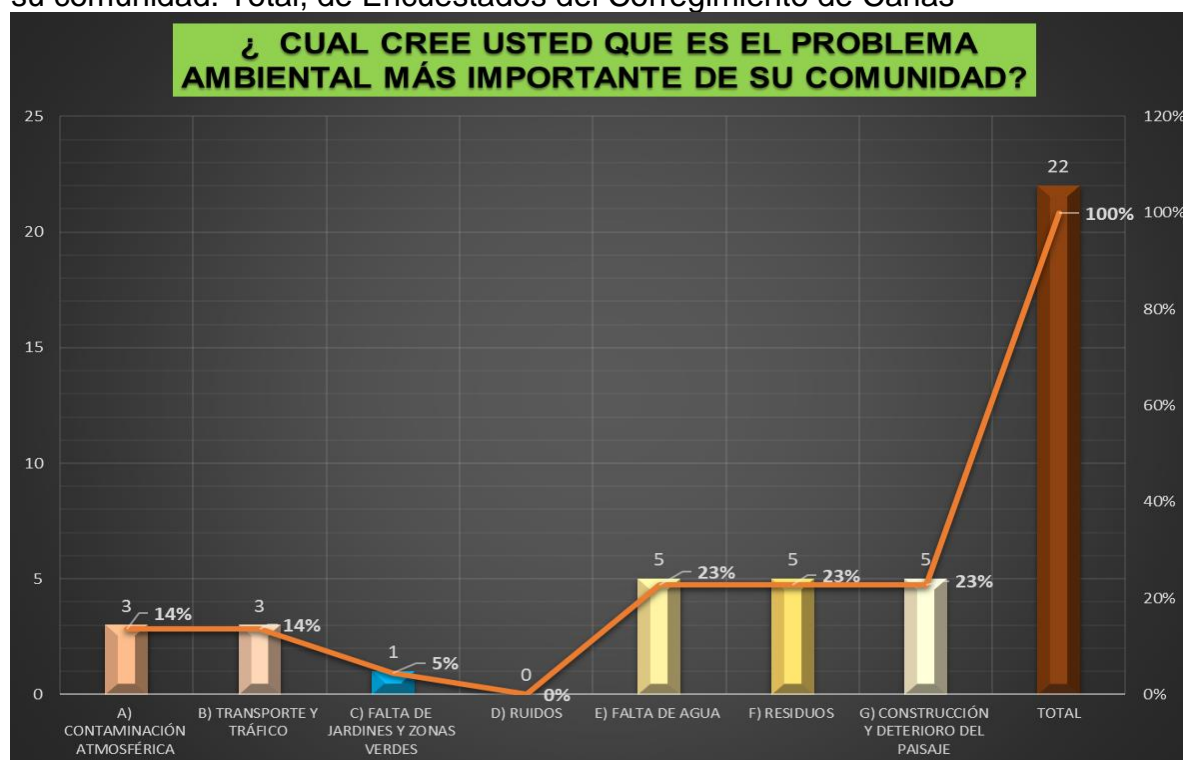
### ✓ Percepción Ambiental

¿Cuál cree usted que es el problema ambiental más importante de su comunidad?

Respuestas que dijeron todos los encuestados del Corregimiento de Cañas

12. ¿ CUAL CREE USTED QUE ES EL PROBLEMA AMBIENTAL MÁS IMPORTANTE DE SU COMUNIDAD?	TOTAL	PORCENTAJE
A) CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	3	14.0%
B) TRANSPORTE Y TRÁFICO	3	14.0%
C) FALTA DE JARDINES Y ZONAS VERDES	1	4.0%
D) RUIDOS	0	0.0%
E) FALTA DE AGUA	5	22.5%
F) RESIDUOS	5	22.5%
G) CONSTRUCCION Y DETERIORO DEL PAI	5	23.0%
TOTAL	22	100.0%

**Cuadro N°7-16:** Cuál cree usted que es el problema ambiental más importante de su comunidad. Total, de Encuestados del Corregimiento de Cañas



**Gráfico N°7-10:** Cuál cree usted que es el problema ambiental más importante de su comunidad. Total, de Encuestados del Corregimiento de Cañas

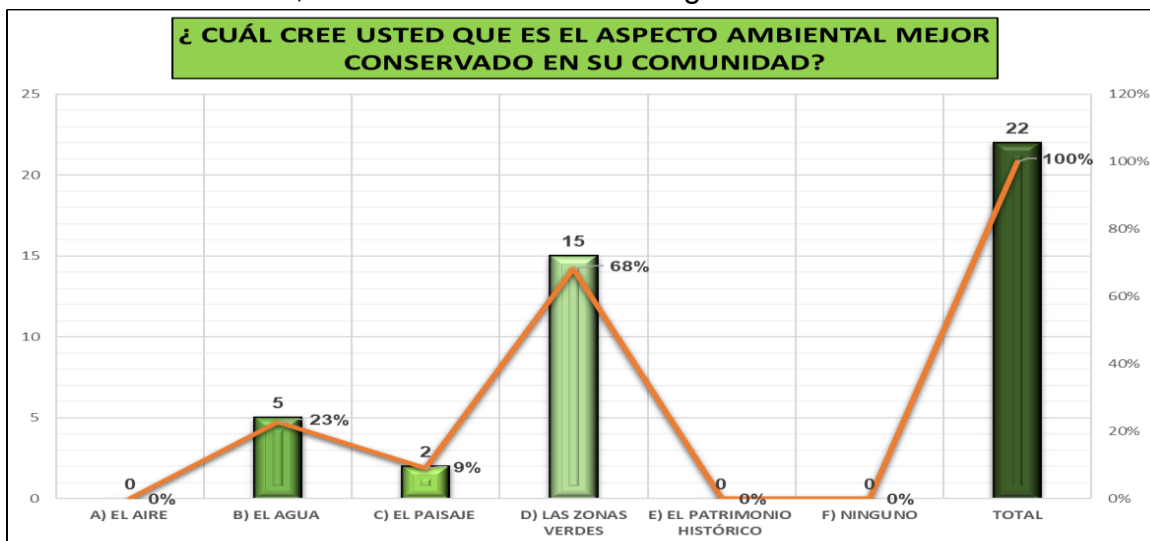
Los Residuos y la construcción deterioro del paisaje y falta de agua son los problemas más importantes en el poblado de Cañas (22.5%) respectivamente.

¿Cuál cree usted que es el aspecto ambiental mejor conservado en su comunidad?

Respuestas totales de los encuestados del Corregimiento de Cañas

13. ¿ CUÁL CREE USTED QUE ES EL ASPECTO AMBIENTAL MEJOR CONSERVADO EN SU COMUNIDAD?	TOTAL	PORCENTAJE
A) EL AIRE	0	0%
B) EL AGUA	5	23%
C) EL PAISAJE	2	9%
D) LAS ZONAS VERDAS	15	68%
E) EL PATRIMONIO HISTÓRICO	0	0%
F) NINGUNO	0	0%
TOTAL	22	100%

**Cuadro N°7-17:** Cuál cree usted que es el aspecto ambiental mejor conservado en su comunidad. Total, de Encuestados del Corregimiento de Cañas



**Gráfico N°7-11:** Cuál cree usted que es el aspecto ambiental mejor conservado en su comunidad. Total, de Encuestados en el Corregimiento de Cañas

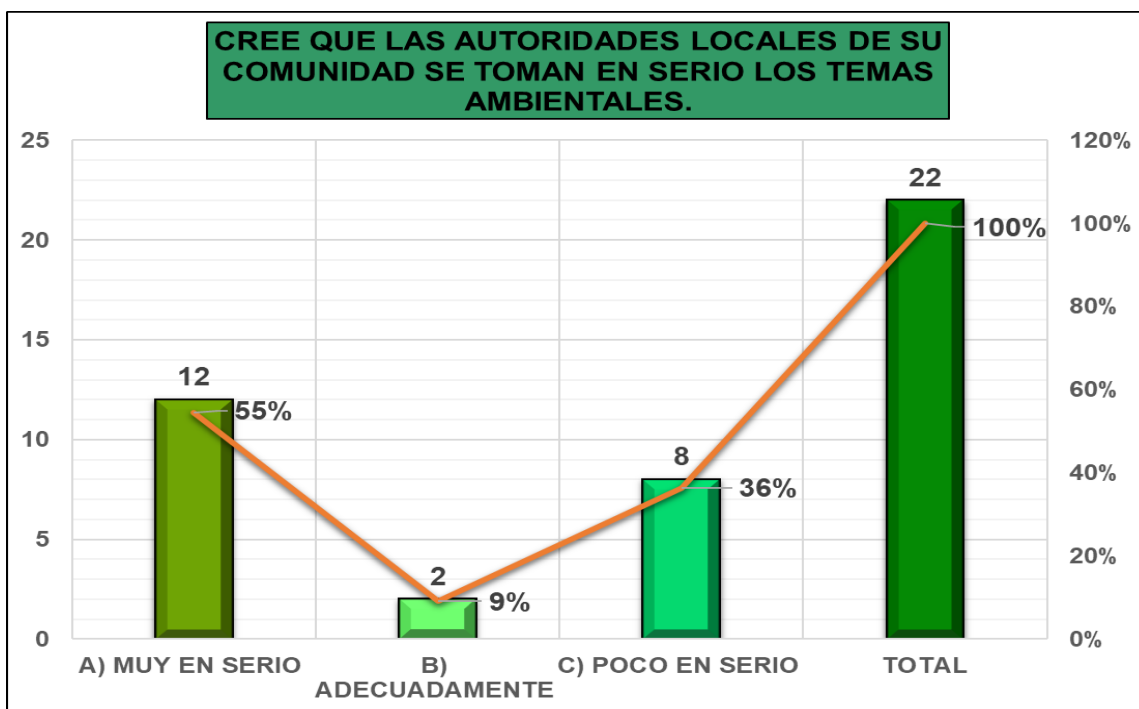
El aspecto mejor conservado son las Zonas Verdes (**68%**) es el aspecto ambiental mejor conservado según los encuestados del Corregimiento de Cañas.

¿CREE QUE LAS AUTORIDADES LOCALES DE SU COMUNIDAD SE TOMAN EN SERIO LOS TEMAS AMBIENTALES?

Respuestas totales de los Encuestados para el Corregimiento de Cañas

A) MUY EN SERIO	B) ADECUADAMENTE	C) POCO EN SERIO	TOTAL
12	2	8	22
55%	9%	36%	100%

**Cuadro N°7-18** Cree Que Las Autoridades Locales De Su Comunidad Se Toman En Serio Los Temas Ambientales- Corregimiento de Cañas



**Gráfico N°7-12:** Cree Que Las Autoridades Locales De Su Comunidad Se Toman En Serio Los Temas Ambientales- Corregimiento de Cañas

Las autoridades locales del Corregimiento de Cañas fueron evaluados Poco Serio **36%** al respecto de la gestión realizada en los temas ambientales. El **38%** opino (Muy Serio) y el **0%** (Adecuadamente) pondera la gestión de las Autoridades Locales.

### ¿CREE QUE ESTE PROYECTO AFECTARA EL AMBIENTE?

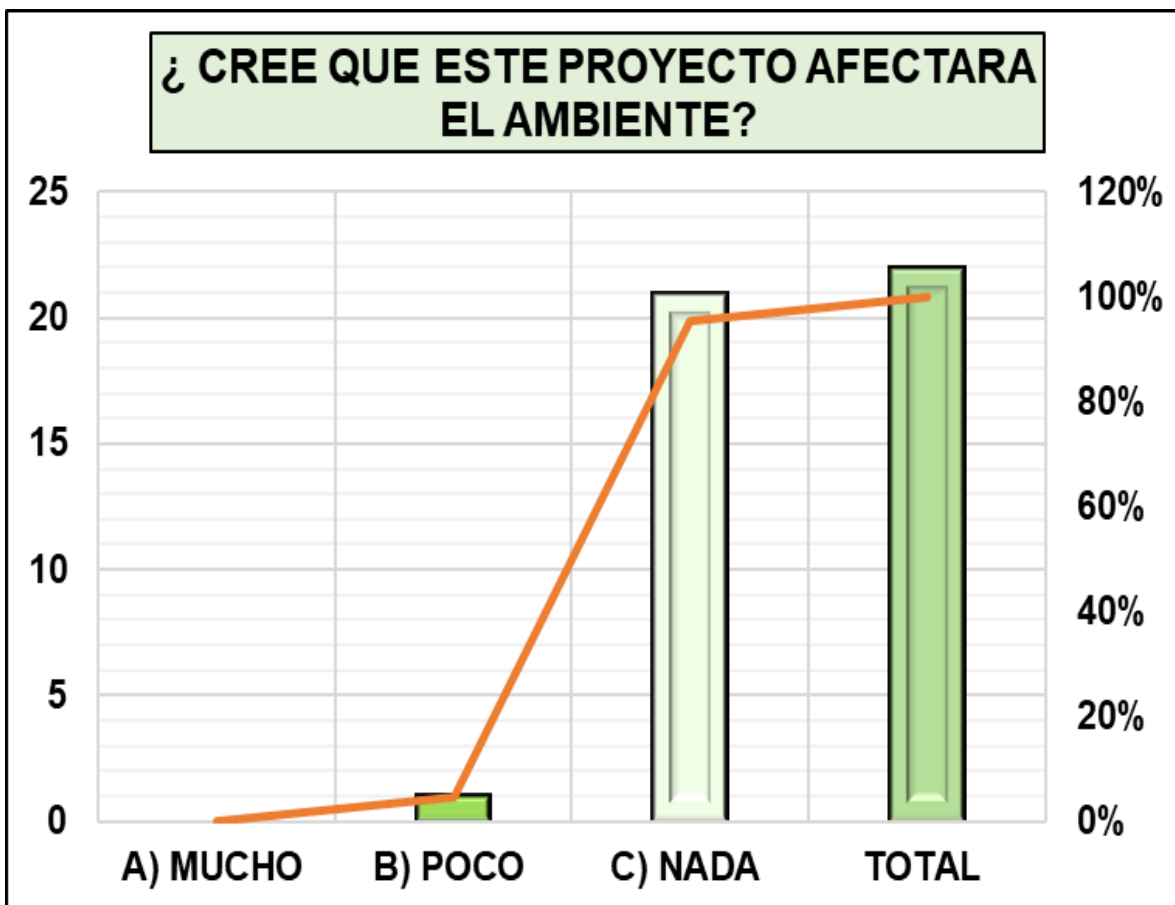
Respuestas totales para el Corregimiento de Cañas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

114

A) MUCHO	B) POCO	C) NADA	TOTAL
0	1	21	22
0%	5%	95%	100%

**Cuadro N°7-19:** ¿Cree Que Este Proyecto Afectara El Ambiente?



**Gráfico N°7-13:** ¿Cree Que Este Proyecto Afectara El Ambiente?

Se puede observar que la mayoría de los encuestados consideraron que el proyecto no afectara **Nada 95%**, y **Poco (5%)**. Afirmaron que el área del Proyecto ya está impactada por las actividades ganadera

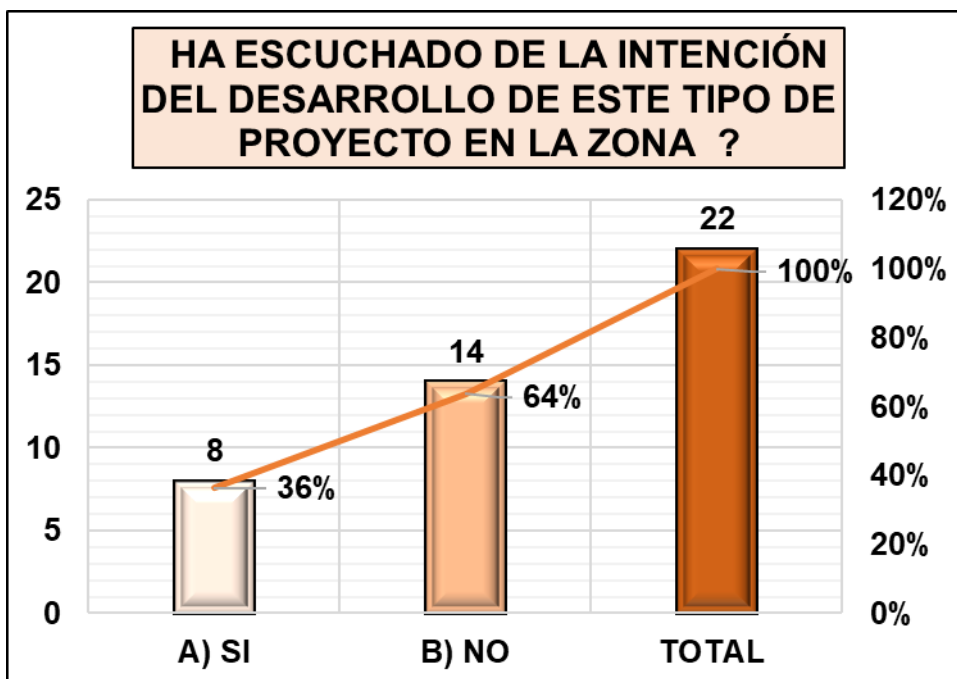
**¿HA ESCUCHADO LA INTENCION DE REALIZAR ESTE PROYECTO EN LA ZONA?**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

115

A) SI	B) NO	TOTAL
8	14	22
36%	64%	100%

**Cuadro N°7-20:** ¿Ha Escuchado La Intención De Realizar Este Proyecto En La Zona?



**Gráfico N°7-14:** ¿Ha Escuchado La Intención De Realizar Este Proyecto En La Zona?

Este proyecto no ha sido de conocimiento de la mayoría de los encuestados. El **64%** No había escuchado de la intención de realizar el mismo. Solo el **36%** sabían que se va a construir este proyecto.

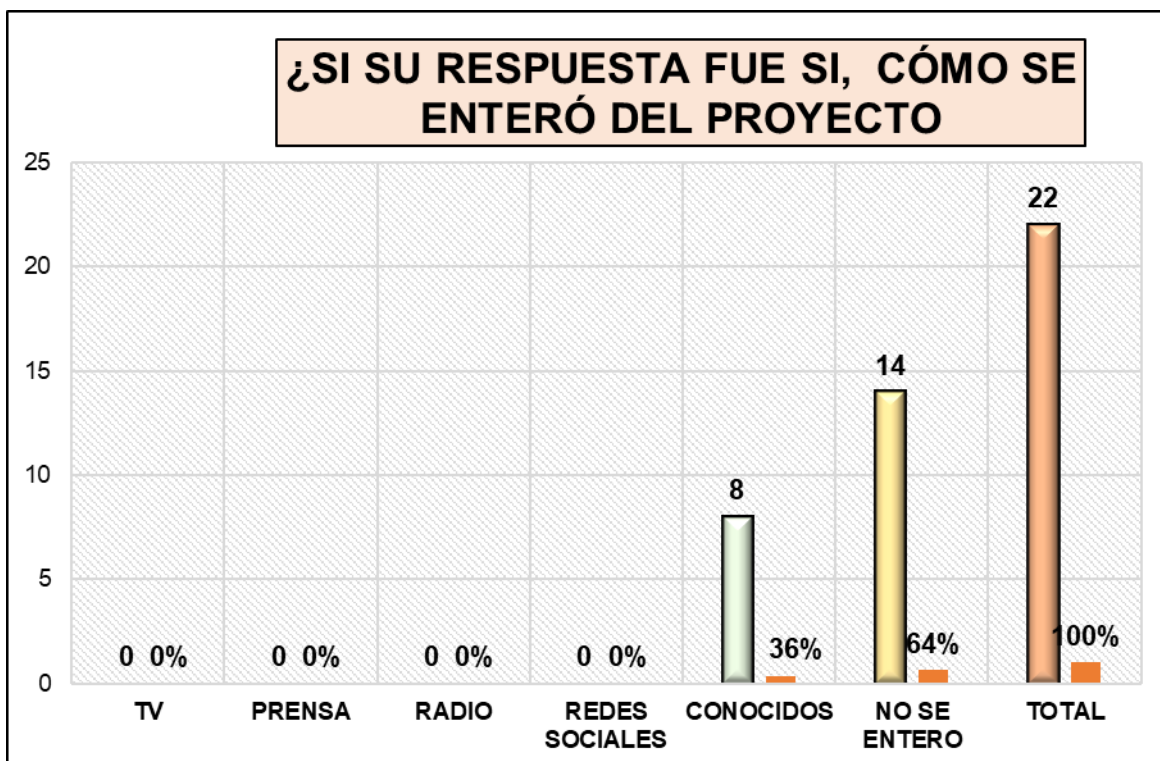
**¿Si su Respuesta fue si, Como se enteró del Proyecto?**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

116

TV	PRENSA	RADIO	REDES SOCIALES	CONOCIDOS	NO SE ENTERO	TOTAL
0	0	0	0	8	14	22
0%	0%	0%	0%	36%	64%	100%

**Cuadro N°7-21:** ¿Si su Respuestas fue si, Como se enteró del Proyecto?



**Gráfico N°7-15:** ¿Si su Respuestas fue si, Como se enteró del Proyecto?

**CUÁL CONSIDRA USTED SERÍA EL IMPACTO QUE TENDRIA ESTE PROYECTO SOBRE LOS SIGUIENTES ASPECTOS:**

Respuestas totales para los encuestados del Corregimiento de Cañas

FLORA	CANTIDAD
POSITIVO	2
NEGATIVO	13
NINGUN IMPACTO	7
TOTAL	22

**Cuadro N°7-22:** Cuál Considera Usted Sería El Impacto Que Tendría Este Proyecto Sobre la flora para los encuestados del Corregimiento de Cañas

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

**117**

<b>INFRAESTRUCTURA</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>POSITIVO</b>	<b>1</b>
<b>NEGATIVO</b>	<b>10</b>
<b>NINGUN IMPACTO</b>	<b>11</b>
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>

**Cuadro N°7-23:** Cuál Considera Usted Sería El Impacto Que Tendría Este Proyecto Sobre la Infraestructura para los encuestados del Corregimiento de Cañas

<b>FAUNA</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>POSITIVO</b>	<b>4</b>
<b>NEGATIVO</b>	<b>5</b>
<b>NINGUN IMPACTO</b>	<b>13</b>
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>

**Cuadro N°7-24:** Cuál Considera Usted Sería El Impacto Que Tendría Este Proyecto Sobre la Fauna para los encuestados del Poblado del Corregimiento de Cañas

<b>ACCESO AL ÁREA</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>POSITIVO</b>	<b>4</b>
<b>NEGATIVO</b>	<b>9</b>
<b>NINGUN IMPACTO</b>	<b>9</b>
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>

**Cuadro N°7-25:** Cuál Considera Usted Sería El Impacto Que Tendría Este Proyecto Sobre el Acceso al Área para los encuestados del Corregimiento de Cañas

<b>SERVICIOS PUBLICOS</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>POSITIVO</b>	<b>5</b>
<b>NEGATIVO</b>	<b>12</b>
<b>NINGUN IMPACTO</b>	<b>5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>

**Cuadro N°7-26:** Cuál Considera Usted Sería El Impacto Que Tendría Este Proyecto Sobre Los Servicios Públicos para los encuestados del Corregimiento de Cañas

Se puede apreciar que, para los encuestados del poblado del Corregimiento de Cañas en los temas ambientales son importante, marcando los impactos negativos hacia la flora y fauna, debido que, para el desarrollo del proyecto.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

118

¿ LA EJECUCION DE ESTE PROYECTO, REQUERIRA QUE SE EVALÚEN TODOS LOS ASPECTOS AMBIENTALES DE LA ZONA, PARA REDUCIR Y AFECTACIONES, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL, ¿INCLUYENDO LA PERCEPCIÓN CIUDADANA EN RELACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO? ¿ QUÉ OPINA USTED DE QUE SE CONSTRUYA EL PROYECTO?

### ¿QUÉ OPINA USTED DE QUE SE CONSTRUYA EL PROYECTO?

ESTOY DE ACUERDO	ESTOY EN DESACUERDO	ME ES INDIFERENTE	TOTAL
22	0	0	22
100%	0%	0%	100%

**Cuadro N°7-27:** ¿Qué Opina Usted De Que Se Construya El Proyecto?

### **Gráfico N°16:** ¿Qué Opina Usted de que se construya el Proyecto?

La mayoría de los encuestados (**100%**) de los encuestados del poblado de Cañas, Corregimiento de Cañas, están de acuerdo con que se ejecute el **Proyecto Rehabilitación del Camino Existente para el acceso a Lotificacion Residencial Rural**. . Nos manifestaron que al realizar este proyecto el gobierno podre rehabilitar el camino a los poblados de esa área.

### **Galería de Fotos**

#### **Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí, Provincia de Los Santos**



**Foto N°7-1** Proceso de Consulta Ciudadana- Honorable Representante del Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosi

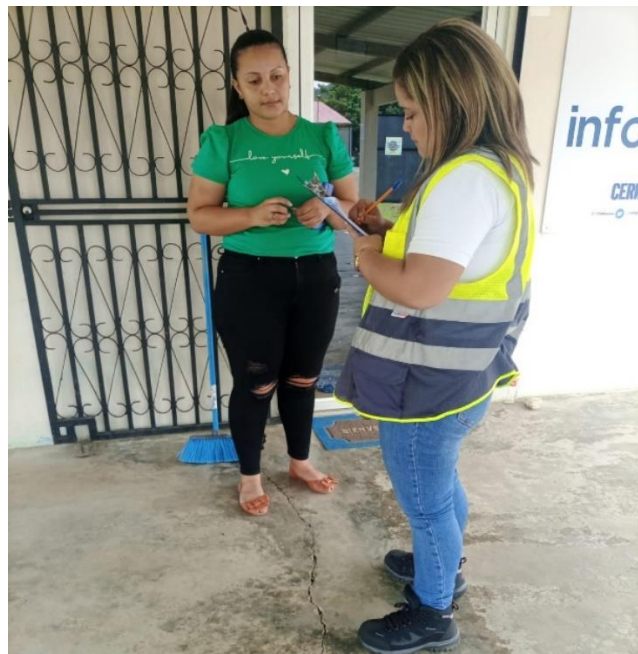
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

119



**Foto N°7-2** Proceso de  
Consulta Ciudadana-  
Corregimiento de Cañas,  
Distrito de Tonosi

**Foto N°7-3** Proceso de  
Consulta Ciudadana-  
moradores del  
Corregimiento de Cañas,  
Distrito de Tonosi



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

120



**Foto N°7-4** Proceso de  
Consulta Ciudadana-  
Corregimiento de Cañas,  
Distrito de Tonosi

**Foto N°7-5** Proceso de  
Consulta Ciudadana-  
Corregimiento de Cañas,  
Distrito de Tonosi







**Foto N°7-6** Proceso de  
Consulta Ciudadana-  
Corregimiento de Cañas,  
Distrito de Tonosi

**Foto N°7-7** Proceso de  
Consulta Ciudadana-  
Corregimiento de Cañas,  
Distrito de Tonosi



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

122

- 7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura

## ESTUDIO ARQUEOLOGICO

### PROSPECCIÓN ARQUEOLOGICA

PROYECTO REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA EL  
ACCESO A LOTIFICACION RESIDENCIAL RURAL R-R  
CORREGIMIENTO DE CAÑAS, DISTRITO DE TONOSÍ, PROVINCIA  
DE LOS SANTOS, REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROMOTOR

TREINTA Y SEIS INVERSIONES

INFORME ARQUEOLOGICO PREPARADO POR

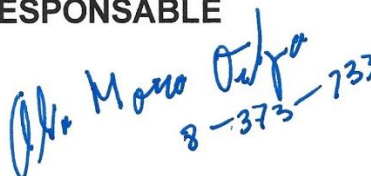
LIC. ADRIAN MORA O.

ANTROPÓLOGO

CONSULTOR ARQUEOLOGICO

N° 1509 DNPH

FIRMA RESPONSABLE



ADRIAN MORA ORTEGA  
N° 1509 DNPH

SEPTIEMBRE 2024

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

**123**

# **TABLA DE CONTENIDO**

<b>1. Resumen Ejecutivo .....</b>	<b>111</b>
<b>2. Antecedentes Históricos y arqueológicos.....</b>	<b>114</b>
<b>3. Planteamiento Metodológico de la Prospección Arqueológica.....</b>	<b>122</b>
<b>4. Resultados de Prospección Arqueológica.....</b>	<b>122</b>
<b>5. Consideraciones y Recomendaciones.....</b>	<b>128</b>
<b>6. Bibliografía .....</b>	<b>130</b>

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

## 1.0 RESUMEN EJECUTIVO

EL Proyecto **REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA EL ACCESO A LOTIFICACION RESIDENCIAL RURAL (R-R)**, tiene como finalidad el mejoramiento de la calzada de rodadura y la adecuación de cunetas en ambos lados del camino, con el fin de garantizar la durabilidad del mismo en temporada lluviosa. El proyecto tiene una longitud de **716.87 metros lineales (0K +000 A 0K +716.87)**, los cuales dan accesibilidad a gran parte de la finca. Esta rehabilitación consiste en la conformación de cunetas y riego de material tipo tosca, con el fin de dar consistencia al camino existente. Dentro de las actividades importantes de este proyecto es la conformación y pavimentación de cunetas con concreto hidráulico en ambos lados del camino.

El alineamiento del camino está compuesto de la siguiente manera; Calle Primera con **605.57 metros Lineales**, Calle Segunda **45.76 metros Lineales** y Calle tercera con **63.93 metros lineales**.

Todo el proyecto se encuentra ubicado dentro de la finca con **folio Real N°30452090** con código de ubicación **7603**, con una superficie de **4 ha 6301 m<sup>2</sup> 80 dm<sup>2</sup>**.

En el resultado de la prospección, **no se detectaron evidencias arqueológicas** en el área del Proyecto. Sin embargo, dado que es una zona potencial arqueológicamente; en caso sucediesen hallazgos arqueológicos fortuitos se recomienda seguir el siguiente *Plan de Monitoreo Arqueológico* (Ver Consideraciones y Recomendaciones). Esta medida de mitigación se fundamenta legamente en la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 2003, en las cuales se dictan las medidas para la preservación y conservación de los sitios históricos arqueológicos como Patrimonio Histórico Cultural de la Nación**

Por lo tanto, si fuese el caso que se requiera ampliar el polígono del proyecto; se deberá realizar otra prospección arqueológica, además de una Charla de



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

Concientización al Patrimonio Arqueológico al personal de campo; la cual debe ser dictada por un antropólogo o arqueólogo registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural; conforme lo establece la Resolución **No. 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008**.

Las medidas aquí descritas están basadas en la **Ley No. 175 del 3 de noviembre de 2020** que establece las medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

Cabe agregar que en virtud de la **Resolución No. 067- 08 DNPC Del 10 de Julio del 2008**: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente, como a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

#### - OBJETIVOS GENERALES

- a) Evaluar la potencialidad arqueológica cultural del polígono del proyecto denominado “**REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA EL ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL R-R**” que se realizará en el Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosi, provincia de Los Santos
- b) Cumplir con la entrega de un informe arqueológico para la aprobación correspondiente al proyecto aquí descrito; conforme lo establece el Criterio Cinco (5) del Artículo 22 del Decreto Ejecutivo N°1 de 1 de Marzo 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación. Además, todas las disposiciones contenidas en el Decreto Ejecutivo N°2 del 27 de Marzo del 2024, Que modifica y adiciona disposiciones al del Decreto Ejecutivo N°1 de 1 de Marzo 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto

Ambiental y la **Ley Nº 175 de 3 de noviembre de 2020**, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos.

- c) Proponer las respectivas medidas de mitigación para la protección y conservación de los sitios arqueológicos protegidos por la **Ley Nº 175 de 3 de noviembre de 2020**, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos.

#### - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Divulgar y concienciar sobre los sitios históricos de Panamá.  
b) Cumplir con las respectivas medidas de mitigación a fin de garantizar la no afectación de sitios arqueológicos del Gran Chiriquí.

#### - Fundamento Legal

El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

El artículo 1 de la Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2008, establece que corresponde a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico el reconocimiento, estudio, custodia, conservación, administración y enriquecimiento del Patrimonio Histórico de la Nación.

Decreto Ejecutivo Nº1 de 1 de Marzo 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación. De Impacto Ambiental ,su artículo 22 , los cinco criterios de protección ambiental que los promotores de un proyecto deberán considerar para determinar, ratificar, modificar,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

revisar y aprobar la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto. Además, todas las disposiciones contenidas en el Decreto Ejecutivo N°2 del 27 de Marzo del 2024, Que modifica y adiciona disposiciones al del Decreto Ejecutivo N°1 de 1 de Marzo 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental

La Resolución No. 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental.

La Ley N°175 General de Cultura del 3 de noviembre del 2020, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de la Ley 14 del 5 de mayo de 1982; el artículo 2 de la Ley 30 del 6 de febrero de 1999; los artículos 5, 11, 17, 1845, 59 y 65 de la Ley 16 del 27 de abril de 2012; el artículo 5 de la Ley 30 del 18 de noviembre de 2014; el artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de la Ley 17 del 20 de abril de 2017, y el numeral 12 del artículo 3 de la Ley 90 de 15 de agosto de 2019. Deroga los artículos 12, 13, 14, 15, y 16 de la Ley 16 de 27 de abril de 2012.

## **2.0 ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS**

### **Breve Síntesis Arqueológica y Etnohistórica de Gran Coclé.**

El proyecto está ubicado cerca del Poblado de bella Vista, Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosi, Provincia de Los Santos, Por lo que arqueológicamente se inserta dentro del área cultural conocida como Gran Coclé. El arqueólogo Mikael Haller expone una breve presentación arqueológica y etnohistórica de los asentamientos prehispánicos ubicados en la Región Central del Gran Coclé. “Aun con mucho trabajo arqueológico reciente que dirige los asuntos socioeconómicos importantes, hay poca información todavía relativamente con respecto a estas sociedades prehistóricas en Panamá y las hipótesis actuales del cambio social no han sido corroboradas con evidencia del campo” **(ver Cooke y Ranere 1992:272).**

Una mejor comprensión de la aparición y el desarrollo antes del siglo XVI y el carácter del registro arqueológico en el tiempo del contacto son necesarios. En respuesta a estas preocupaciones, diseñé mi disertación (Haller 2004) para examinar la aparición de sociedades cacicales y evaluar los modelos utilizados para interpretar el desarrollo de la complejidad social en Panamá. Las metas de mi proyecto doctoral fueron, por lo tanto, para determinar primero la existencia del rango social, si eso es el caso, cuando; y, segundo, para acertar cómo fue influido por factores específicos, socioeconómicos, políticos, ideológicos y alimentales. Al aplicar estas metas, yo llevé a cabo un reconocimiento regional sistemático que documenta 1.700 años del cambio social en un área de 104 km<sup>2</sup> del Valle del Río Parita en Panamá central. Los datos del Proyecto Arqueológico Río Parita sugieren que había dos tiempos críticos del cambio social en el valle –el Cubitá (550–700 d.C.) y el Macaracas (900–1100 d.C.) fases. Aunque la **enucleación** de la población empiece temprano en la sucesión, no es hasta que la presencia de un lugar central (el sitio He-4) en la cabeza de una jerarquía tres– con gradas del sitio–tamaño que jefaturas aparezcan. Todavía no es claro, sin embargo, cuales factores llevaron a la aparición de jefaturas en el Valle”. Prosiguiendo a Haller, “Habiendo contribuido a las definiciones tempranas de jefaturas (Steward y Faron 1959:224-231), las sociedades precolombinas que se desarrollaron en la Región Central de Panamá, durante el último milenio antes del contacto español en 1515 d.C. han sido considerados, por muchos especialistas en la evolución cultural, para ser los arquetipos de sociedades con rango social (Blitz 1993:15,19; Creamer y Haas 1985; Drennan 1991, 1995; Earle 1987,1997; Emerson 1997:4; Helms 1979; Linares 1977; Marcus y Flannery 1996:100; Pauketat 1997:45; Redmond 1994a, 1994b; Roosevelt 1979; Welch 1991:12, 14). Aunque la mayoría de los especialistas concuerden que las sociedades indígenas pasadas de la Región Central de Panamá fueron socialmente complejas, hay menos consenso en cuáles factores socioeconómicos influyeron su aparición y desarrollo”. Haller enfatiza a manera de síntesis su proyecto realizado en este sector del Gran Coclé: “Resumen del Reconocimiento de

los Río Parita : Aunque la historia del asentamiento en el Valle del Río Parita extienda atrás el Período de Paleoindian (ca. 9.000 a.C.), mi disertación enfocó en la Fase de Ocupación Tarde (200 a.C. al 1522 d.C.), que comienza con la apariencia de aldeas enucleadas (Cooke y Ranere 1992; Drennan 1996a; Hansell 1987, 1988) y se extiende hasta la colonización española. Es durante la Fase de Ocupación Tarde cuando investigadores piensan que el fenómeno de rango social apareció en la Región Central de Panamá (Briggs 1989; Cooke (1984); Cooke y Ranere 1992; Cooke, et al. 2000, 2003; Isaza 2004; Ladd 1964; Linares 1977). Esta investigación determinó que había dos tiempos críticos de pertenecer en el cambio social y a la aparición de la complejidad social en el Valle del Río Parita. En el principio de la fase de Cubita (550–700 d.C.), un rápido de la población y la aparición de un lugar central (He-4; Figura 1) dominando el valle como cabeza de jerarquía de los asentamientos, sugiere que una sociedad con divisiones sociales puede haber existido. La evidencia mortuoria, sin embargo, no podría justificar la aparición del rango social en este momento, aunque sea posible que individuos de alta posición social del Valle del Río Parita fueran enterrados en Sitio Conté, una metropolis fuera del valle. (Figura 1)". El Gran Coclé es el área más completamente investigada del país, especialmente en el sector Pacífico, debido a la infraestructura y el clima menos lluvioso (respecto a la zona costera del caribe) que facilitan la investigación. El territorio fue ocupado continuamente, desde postrimerías de la última edad de hielo por grupos culturales que evidencian una marcada definición conceptual y tecnológica, cuyo enfoque de las actividades sociales y comerciales se caracterizó por el trueque con grupos vecinos y por medio de éste, un constante contacto cultural con ellos. Se han determinado VI periodos de ocupación, definidos por cambios en el modo de adquirir alimento y patrones de asentamiento, y/o, por cambios tecnológicos en el material cultural.

Han sido propuestas al menos un par de esquemas cronológicos para el área, el primero por Coclé y Ranere y, el segundo por Ilean Isaza, ambos en la década de 1990. (Cooke y Sánchez 2006). Se han relacionado con este periodo los sitios

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

conocidos como Monagrillo, El Abrigo de Aguadulce (Coclé), Cueva de los Ladrones (Coclé) y Cueva de Los Vampiros (Coclé). El Valle, por su parte, no demuestra evidencia de una ocupación de la última Edad de Hielo en contraste con los sitios mencionados (Berrío et al., 2000 en Cooke y Sánchez 2006).

Respecto al trabajo en piedra, en todos estos sitios es evidente en las queado bifacial de puntas de proyectil, aunque distintas de las paleoindias del periodo anterior. También se hallan raspadores cuidadosamente retocados e incluso se hace uso del calentamiento para ayudar a facilitar el lasqueado. (Cooke y Sánchez 2004a). El tercero, desde 5000 hasta 3000 a. C., con evidencia de trabajo en lítica especializada en mamíferos, como lo demuestra la evidencia de Cerro Mangote, donde mediante análisis arqueológico zoológico se resalta la importancia que para la subsistencia tenía la cacería de venados, iguanas, mapaches y aves costeras, la pesca en estuarios y zonas arenosas y la recolección de conchas y cangrejos (Cooke y Sánchez 2006).

El cuarto, va desde el 3000 hasta el 900 a.C. con presencia de cerámicas denominadas Monagrillo y Sarigua, muy burdas, mal cocidas y con decoraciones sencillas. Se encuentran relacionadas con la Bahía de Parita, aun cuando se esparce incluso por el Caribe central. Es muy probable que en zonas como la Bahía de Parita la misma población ocupara estacionalmente los mismos sitios cultivando en los alrededores de los abrigos rocosos durante el invierno y viviendo en sitios costeros como Cerro Mongote, Monagrillo y Zapotal en el verano (Cooke y Sánchez 2006). Se practicaba una economía mixta basada en la agricultura, la cacería, la pesca y la recolección de productos silvestres.

Por otra parte, las herramientas de piedra que se producían para esta época eran mucho más burdas que las que usaron los primeros inmigrantes de la tradición Clovis y, en cuanto a la complejidad social, no hay indicios de estratificación en el único cementerio conocido que se remonta a esta época, el de Cerro Mangote. El componente etnohistórico de la fuente documental, como las conocidas crónicas “Historia Natural y General de las Indias” del conocido español Gonzalo Fernández

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

de Oviedo, las exploraciones de Gaspar de Espinosa, y Fray Adrian de Ufeldre, complementa los antecedentes al momento de la invasión española en las tierras de los Caciques Paris, Nata, Capira, y Perequete, Chigoré y Chirú. Los datos etnohistóricos proporcionan un enfoque de aproximación arqueológico para el estudio de los antiguos asentamientos indígenas, previo al Periodo de Contacto, dado que proporciona elementos que meticulosamente podrían ser comparativos, quizás desde un margen cauteloso. Para ello sería necesario establecer un método etnohistórico para el estudio de los datos arqueológicos en esta región denominada **arqueológicamente Gran Coclé.**

### 3.0 Planteamiento Metodológico de la prospección

- a) **Revisión de la documentación histórica y arqueológica:** en relación con el Gran Coclé . Estas fuentes enriquecerían históricamente el estudio de los datos arqueológicos investigados para futuros proyectos antropológicos. Los documentos citados fueron producto de investigaciones realizadas para informes arqueológicos en Estudio de Impacto Ambiental alusivos a proyecto en este Horizonte Cultural. Así, como otras publicaciones inéditas efectuadas por este servidor.
- b) **Labor de Campo:** Se implementaron estrategias de prospección superficial y sub-superficial. Equipo de trabajo: coas, palustres, 1 GPS (Datum: WGS 84), cámara digital (toma fotográfica), piqueta (sondeos), libretas de campo.

### 4.0 RESULTADOS DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

EL Proyecto **REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA EL ACCESO A LOTIFICACION RESIDENCIAL RURAL (R-R)**, tiene como finalidad el mejoramiento de la calzada de rodadura y la adecuación de cunetas en ambos lados



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

132

del camino, con el fin de garantizar la durabilidad del mismo en temporada lluviosa. El proyecto tiene una longitud de **716.87 metros** lineales (**0K +000 A 0K +716.87**), los cuales dan accesibilidad a gran parte de la finca. Esta rehabilitación consiste en la conformación de cunetas y riego de material tipo tosca, con el fin de dar consistencia al camino existente. Dentro de las actividades importantes de este proyecto es la conformación y pavimentación de cunetas con concreto hidráulico en ambos lados del camino.

El alineamiento del camino está compuesto de la siguiente manera; Calle Primera con **605.57 metros Lineales**, Calle Segunda **45.76 metros Lineales** y Calle tercera con **63.93 metros lineales**.

Todo el proyecto se encuentra ubicado dentro de la finca con **folio Real N°30452090** con código de ubicación **7603**, con una superficie de **7 ha 8066 m<sup>2</sup> 42 dm<sup>2</sup>** . **No hubo hallazgos arqueológicos** durante la prospección arqueológica en el área descrita anteriormente.

#### **Galería de Fotos de La Prospección Arqueológica**



**Foto N°7-8:** Inicio de la  
prospección Arqueológica  
0K+000

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

133



**Foto N°7-9:** prospección  
Arqueológica 0K+100

**FotoN°7-8:**Prospección Arquelogica-2024

**Foto N°7-10:** Prospección  
Arqueológica 0K+525





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

134

### FOTOS DE SONDEOS



SONDEO N° PT\_CAM 1



SONDEO N° PT\_CAM 2



SONDEO N° PT\_CAM 3



SONDEO N° PT\_CAM 4



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

135



**SONDEO N° PT\_CAM 5**



**SONDEO N° PT\_CAM 6**



**SONDEO N° PT\_CAM 7**



**SONDEO N° PT\_CAM 8**



**SONDEO N° PT\_CAM 9**



**SONDEO N° PT\_CAM 10**

hallazgos arqueológicos en ninguno de los sondeo

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

136

A continuación, el siguiente cuadro de coordenadas satelitales de la prospección arqueológica:

COORDENADAS	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0823307 N / 0583887E	PT_CAM 1	SONDEO
0823349 N / 0583952 E	PT_CAM 2	SONDEO
0823435 N / 0584010 E	PT_CAM 3	SONDEO
0823436 N / 0584220 E	PT_CAM 4	SONDEO
0823481 N / 0584080 E	PT_CAM 5	SONDEO
0823514 N / 0584075 E	PT_CAM 6	SONDEO
0823526 N / 0584043 E	PT_CAM 7	SONDEO
0823326 N / 0583922 E	PT_CAM 8	SONDEO
0823311 N / 0583933 E	PT_CAM 9	SONDEO
0823287 N / 0583867 E	PT_CAM 10	SONDEO

## 5.0 CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES

Durante la prospección arqueológica **no hubo hallazgos arqueológicos**. No obstante, dada la potencialidad arqueológica de Gran Coclé (Ver **Antecedentes Históricos y Arqueológicos de Gran Coclé**) en el cual se contextualiza el proyecto descrito; en caso de hallazgos culturales se debe notificar de manera inmediata a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

Sin embargo, dado los antecedentes arqueológicos en el área Bella vista (corregimiento de Cañas Distrito de Tonosí) (Gran Coclé); si fuese el caso que se requiera ampliar en la fase de construcción; se deberá realizar otra prospección arqueológica, además de una Charla de Concientización al Patrimonio Arqueológico

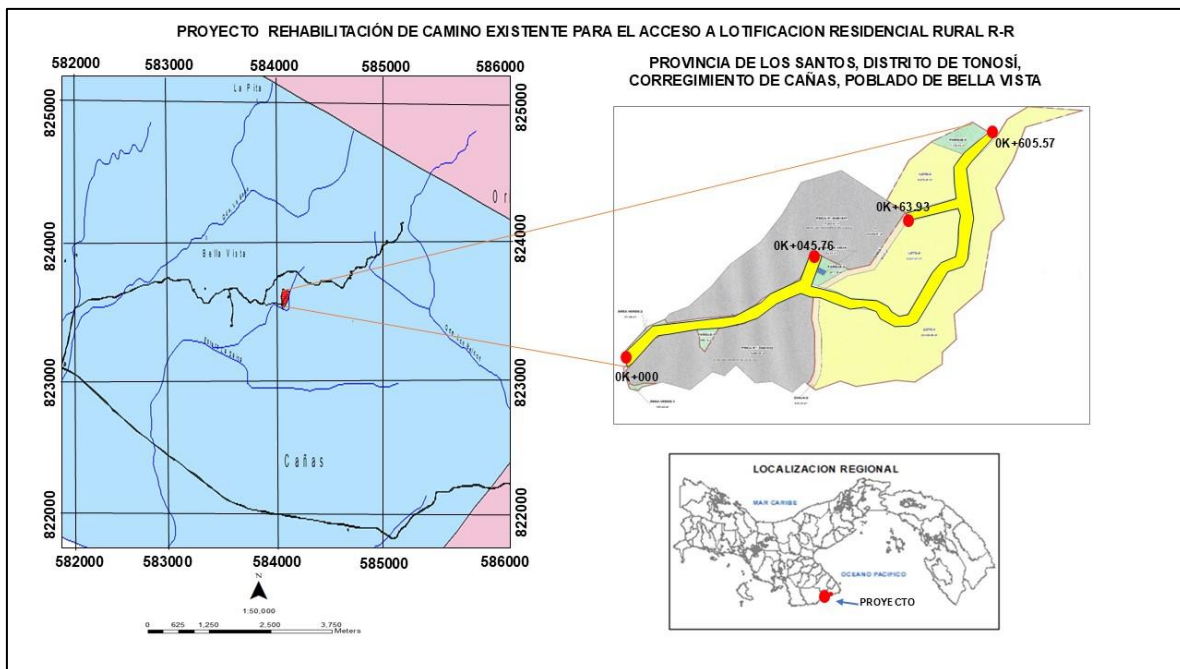


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

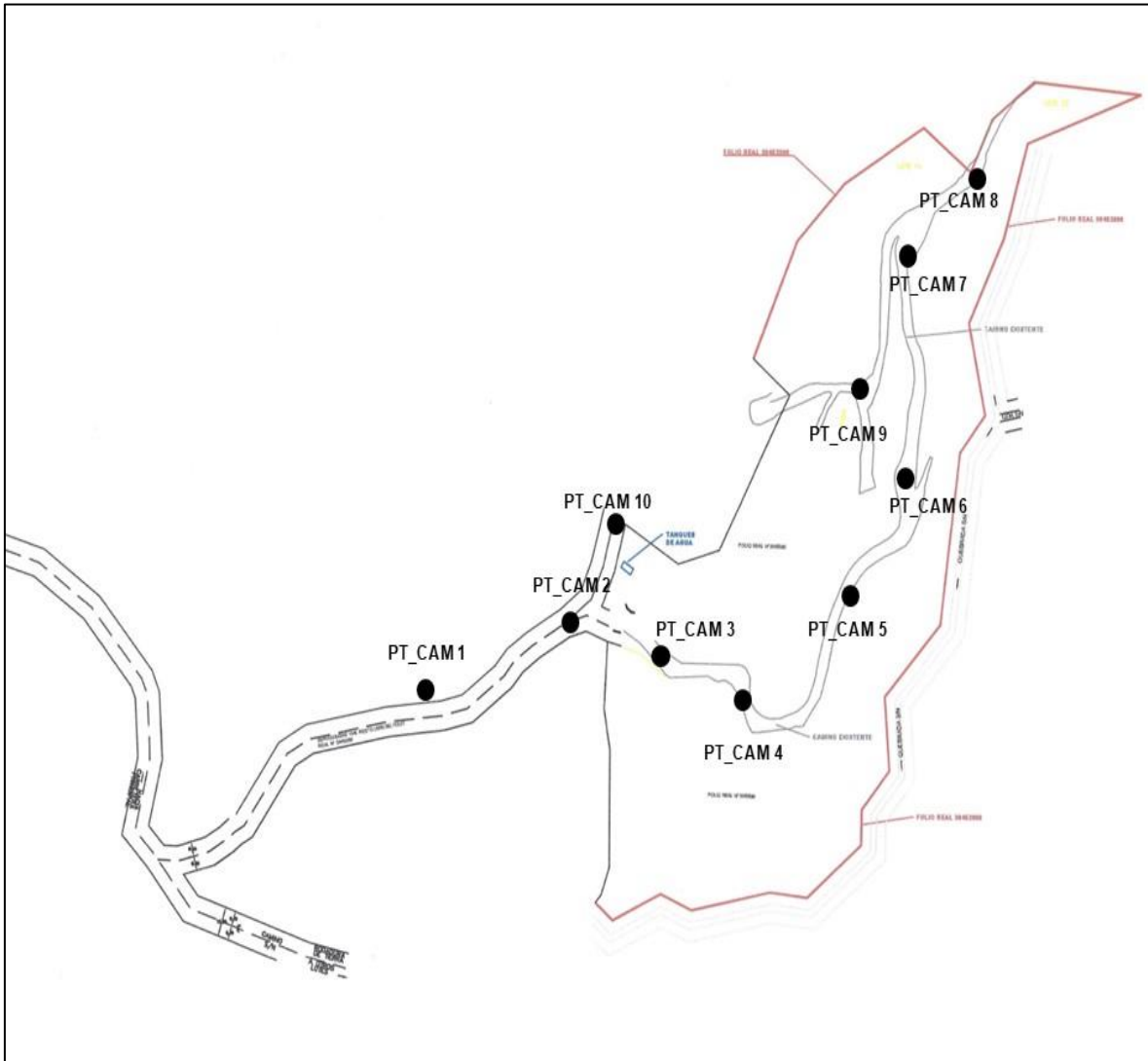
137

al personal de campo; la cual debe ser dictada por un antropólogo o arqueólogo registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural ; conforme lo establece la Resolución **No. 067- 08 DNPC Del 10 de Julio del 2008.**

Esta es una medida de mitigación avalada por la **Ley 175 del 3 de noviembre del 2020, la cual modifica la Ley 14 del 5 de mayo de 1982.** La cual establece medidas de protección del Patrimonio Histórico ante actividades generadoras de impacto ambiental. Cabe agregar, que en virtud de la **Resolución N° 067–08 DNPC del 10 de Julio del 2008:** Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental.**



**Mapa N°7-1:** Ubicación Geográfica del Proyecto



**Imagen N°7-1:** Área Prospectada del Polígono del Proyecto-2024



## 6.BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Barrantes R.  
1990 Microevolution in Lower Central America: genetic characterization of the Chibcha speaking groups of Costa Rica and taxonomy based on genetics lings. and geography. **Am Jour Gen.**
- Barrantes R.  
1991 Estudios evolutivos y biomédicos de las poblaciones Guaymies de Costa Rica  
**Revista Vínculos No. 7**
- Brizuela Alvaro  
2007 “Los Petroglifos de Volcán, Chiriquí, Avances de Investigación”  
Promovido por SENACYT, Panamá.
- Cooke Richard  
1972 **La Arqueología de la provincia Oeste de Coclé.**  
Departamento de Arqueología. University London.  
**La Historia General de Panamá.**  
“Panamá Prehispánico” (Cap. 1). Vol.1 Tomo II  
Instituto Nacional de Cultura. Panamá.
- Ibarra, Eugenia  
1999 Intercambio, política, y sociedad en el siglo XVI:  
Historia Indígena de Panamá, Costa Rica Y Nicaragua.  
República de Costa Rica.  
*Research Associate, Smithsonian Institution*
- Mora Adrian  
2009 Estudio Etnohistórico de la Sociedades Indígenas del del Oriente de Panamá durante los inicios del siglo XVI  
Trabajo de graduación al grado de Licenciatura en Antropología
- Ufeldre, Adrian  
1908 **Reducción de Guaymies, y el Darien y sus Indios**  
Compilado por Serrano y Sanz Manuel y resumido por Requejo Juan Salcedo
- Vorhanden K. **Archaeölogie Manufaktur GMBH**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

140

#### 7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

40

Para este proyecto, Impera la naturaleza . Se considera el área como un sitio estratégico para que los seres humanos interactúen con la vista hacia el valle de tonosi

El paisaje conserva el inmenso fondo oceánico que hace atractivo a Nacionales y Extranjero



**Foto N°7-14:** Área frontal del Proyecto-Vista Panorámica del Paisaje Natural

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

**141**

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

## **CAPÍTULO 8**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

## 8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En este capítulo procederemos con la identificación y valoración de riesgos e impactos ambientales, los cuales han recopilado todas las actividades a desarrollar en el Proyecto **Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R**).

Para la categorización del Proyecto Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R), se encuentra en la lista taxativa en el sector de "Construcción", en la descripción de la actividad de Construcción de Caminos.

Para la identificación de la categoría de un **EslA** es importante realizar un Estudio Preliminar ambiental, ya que esta etapa (categorización) es previa a la formulación del EslA que evalúa la autoridad ambiental. El estudio preliminar, es de carácter referencial, constituye una herramienta que reduce la incertidumbre respecto a la decisión de calificación de la categoría y avanza en el desarrollo de las actividades necesarias para la Evaluación Ambiental. No es posible identificar impactos ambientales negativos potenciales y sus medidas de mitigación, eliminación o compensación, sin conocer en que consiste el proyecto (descripción del proyecto, obra o actividad) y el entorno ambiental donde se desarrollará (descripción o caracterización del ambiente).

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

Una vez conocido el Proyecto (Descripción del Proyecto) y el entorno que lo rodea (Descripción del Ambiente), se procede a analizar la interacción entre ambos, es decir entre las actividades del proyecto y su incidencia con cada uno de los factores ambientales del entorno del proyecto. Para ello, se procede a describir las acciones del proyecto con posible incidencia ambiental en las fases de construcción y

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

143

operación. El análisis y la evaluación de los impactos se llevaron a cabo para las etapas de construcción, operación y cierre/abandono de Proyecto, con base a los documentos técnicos del proyecto y la información recopilada en la línea base física, biológica, socioeconómica e histórico-cultural.

✓ **Factor ambiental relacionado a la actividad del proyecto**

Para identificar el factor ambiental relacionado con la actividad del proyecto, el personal profesional interdisciplinario que participa en el EsIA procedió a analizar es capítulo 5 (descripción del ambiente físico), el capítulo 6 (descripción del ambiente biológico, y el capítulo 7 (descripción del ambiente socioeconómico), además se utilizaron como referencias de listas de chequeo, y revisión de literatura entre ellas, las guías ambientales del Banco Mundial.

Componente	Elemento ambiental	Línea de Base del Proyecto	Transformación esperada
FISICO	Aire	No se percibe levantamiento de partículas de polvo.	<b>Construcción:</b> Las emisiones que se presenten durante la construcción del proyecto serán producto de la conformación de la calzada y pavimentación de las cunetas <b>Operación:</b> La entrada y salida de automóviles de la Lotificación rural
		No se Perciben olores molestos.	<b>Construcción:</b> Ninguna transformación negativa de carácter permanente. <b>Operación:</b> emanación de gases de los automoviles
	Ruido	Se cumplen con los niveles permisibles de ruido ambiental.	<b>Construcción:</b> Ninguna negativa de carácter permanente. Se producirá ruido por efecto de las actividades de construcción, presencia de trabajadores y

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

144

			uso de herramientas y equipos. <b>Operación:</b> se generará ruidos de entrada y salidas de Autos.
	Suelo	Alterado por el desarrollo	<b>Construcción:</b> Cambios en la calidad del suelo, en la medida en que no se cumpla con un manejo adecuado. Remoción de Gramíneas y Arboles aislados <b>Operación:</b> No se percibe cambio del suelo en esta etapa
BIOLÓGICO	Vegetación	El proyecto se desarrolla en un área donde se encuentra Gramíneas y arboles aislados	<b>Construcción:</b> Se impactará solo el área del camino existente. Gramíneas, suelo desnudo <b>Operación:</b> Se procederá con siembre de especies de raises profundas para el control de erosion
	Fauna	No se detectó fauna. Pero en el área de Influencia tiene potencial	<b>Construcción:</b> Si se detecta fauna al momento de la construcción se procederá con lo dispuesto PMA <b>Operación:</b> No habrá ningún cambio
SOCIOECONOMICO	Empleos	La Población Beneficiaria esta por arriba de 15 habitantes directo	<b>Construcción:</b> Las expectativas de empleo a nivel local, durante la fase constructiva. <b>Operación:</b> Se requerirá personal para las labores de mantenimiento de los apartamentos

**Cuadro N°8-1:** Análisis de la Situación Ambiental Previa, en comparación con las transformaciones ambientales que producirá el Proyecto.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

## 8.2 Analizar los Criterio de Protección ambiental, e identificar los efectos, características o circunstancia que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia

Para evaluar los Criterios de Protección Ambiental en donde se impactará el medio es necesario tener una comprensión clara acerca de la naturaleza de las actividades del Proyecto y de los efectos que con llevan. Se debe conocer la dinámica de las fases de construcción, operación y Cierre de la actividad del Proyecto Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial **Rural R-R**. las actividades a ejecutar y los componentes ambientales. El paso siguiente es listar y caracterizar los efectos ambientales de las actividades del Proyecto sobre los componentes ambientales y viceversa para concluir con la determinación o identificación de los impactos potenciales para cada una de las dos principales fases del Proyecto, tanto para los casos de impactos de este sobre el medio como de los componentes ambientales sobre el Proyecto.

La evaluación de los diferentes impactos está basada en seis parámetros con diferenciaciones. Cada diferenciación recibió una valoración de impacto estimada. La valoración es el producto de la discusión entre el equipo de expertos, lo cual permitió llegar a un consenso. La alternativa consiste en valorar los impactos indicando solamente su carácter, grado de perturbación, riesgo de ocurrencia, extensión de área, duración, reversibilidad y su importancia ambiental.

A continuación, se presenta la justificación de la categoría del EsIA, de acuerdo con los criterios que establece el Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo, 2023, y el Decreto N°2 del 27 de Marzo 2024 que Modifica y adiciona disposiciones el Decreto Ejecutivo 01 del 01 de Marzo, 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del texto Único de la Ley 41 de 1998, sobre proceso de Evaluación de Impacto Ambiental

Criterios	No ocurre	No Significativo	Impacto		Observaciones
			Significativo	Acumulativo	
<b>Criterio N°1: Sobre la salud de la población, flora y fauna y el ambiente en general.</b>					
a. Producción y/o manejo de sustancias Peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos		X			<b>Construcción:</b> Los desechos a generar durante la fase de construcción serán residuos de los colaboradores (envases de comida y bebida), los cuales deberán ser retirados diariamente <b>Operación:</b> Desechos generados durante la operación depende del movimiento de autos
b. Los Niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales		X			<b>Construcción:</b> se generan ruidos por el uso de equipos, sin embargo, estos serán de tipo esporádico y temporal , por lo que <u>no superan los niveles normados.</u> <b>Operación:</b> Ruidos por la entrada y Salida de Autos
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, sus combinaciones, atendiendo su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de Gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta	X				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

147

d. Proliferación de Patógenos y Vectores sanitarios	X				Construcción: <b>No Ocurre</b> Operación: <b>No Ocurre</b> Cierre de la Actividad: <b>No Ocurre</b>
e. Alteración del Grado de Vulnerabilidad Ambiental	X				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre

Criterios	No ocurre	No Significativo	Impacto		Observaciones
			Significativo	Acumulativo	
<b>Criterio N°2: Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales</b>					
a. La Alteración del Estado actual de suelos		X			<b>Construcción:</b> Al momento de la Limpieza del terreno <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
b. La generación o incremento de procesos erosivos	X				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
c. La Perdida de fertilidad en los suelos	X				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

**148**

d. La modificación de los usos actuales de suelo	<b>X</b>				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo	<b>X</b>				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
f. La alteración de la Geomorfología	<b>X</b>				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
g. La alteración de los parámetros físicos , químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima y subterránea	<b>X</b>				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
h. La modificación de los usos actuales del agua	<b>X</b>				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
i. Alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas	<b>X</b>				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
j. La alteración de régimen de corrientes	<b>X</b>				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
k. La alteración del régimen Hidrológico	<b>X</b>				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
l. La afectación sobre la diversidad biológica	<b>X</b>				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

**149**

m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas	<b>X</b>				<b>Construcción:</b> No Ocorre <b>Operación:</b> No Ocorre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocorre
n. Alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna	<b>X</b>				<b>Construcción:</b> No Ocorre <b>Operación:</b> No Ocorre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocorre
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales	<b>X</b>				<b>Construcción:</b> No Ocorre <b>Operación:</b> No Ocorre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocorre
p. La introducción de especies de flora y faunas exóticas	<b>X</b>				<b>Construcción:</b> No Ocorre <b>Operación:</b> No Ocorre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocorre

<b>Criterios</b>	<b>No ocurre</b>	<b>No Significativo</b>	<b>Impacto</b>		<b>Observaciones</b>
			<b>Significativo</b>	<b>Acumulativo</b>	
<b>Criterio N°3.</b> Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico					
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas	<b>X</b>				<b>Construcción:</b> No Ocorre <b>Operación:</b> No Ocorre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocorre

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

150

protegidas y/o sus zonas de amortiguamientos					
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico estético y/o turístico	X				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico,estético,turístico y/o protegidas	X				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del Paisaje	X				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
e. Afectación al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica	X				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre



Criterios	No ocurre	No Significativo	Impacto		Observaciones
			Significativo	Acumulativo	
<b>Criterio N°4</b> Sobre los Sistemas de Vida y/o costumbres de grupos Humanos, incluyendo los espacios urbanos					
a. El resarcimiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente	X				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales	X				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
c. La transformación de actividades económicas, sociales o culturales	X				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
d. Afectación a los servicios públicos	X				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales culturales de seres humanos	X				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

152

f. Cambios en la estructura demográfica local	X				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
---	---	--	--	--	---

Criterios	No ocurre	No Significativo	Impacto		Observaciones
			Significativo	Acumulativo	
<b>Criterio N°5</b> Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológicos, arqueológicos, históricos y/o pertenecientes al patrimonio cultural;					
a. La afectación, modificación y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes, y	X				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre
b. La afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes	X				<b>Construcción:</b> No Ocurre <b>Operación:</b> No Ocurre <b>Cierre de la Actividad:</b> No Ocurre

**Cuadro 8-2.** Criterios de Protección Ambiental-2024

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

153

**Análisis Técnico:** El proyecto está afectado por dos (2) Criterios Ambientales y Tiene Ocho (8) impactos No Significativos o (Bajos). Por tal Razón el Proyecto Rehabilitación de Camino Existente para Acceso a Lotificación Residencial Rural, No afecta significativamente ningún criterio de protección ambiental y no conlleva riesgos ambientales significativos. Con esta evaluación, se concluye la Categorización e estudio de Impacto Ambiental categoría I

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

154

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

A continuación, presentamos los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto a realizar:

**A. Fase de Planificación:** Durante la etapa de Planificación no hay actividad que produzcan impactos ambientales sobre el área de Construcción del Proyecto.

**B. Fase de Ejecución -Construcción**

Medio	Componente	Elemento de Análisis	Impacto Ambiental	Descripción del Impacto
Abiótico	Aire	Calidad de Aire	Contaminación del Aire Polvo	Labores de Conformación de Calzada y excavación de cunetas y pavimentación de las mismas
			Contaminación del Aire por Gases	Equipos con motores como la de las mezcladoras de concreto, la motoniveladora, Retroexcavadora y entrada y salidas de camiones
		Ruidos	Ruido Ambiental	El ruido que generan los colaboradores, los equipos de la construcción
	Suelo	Acumulación de Desechos Solidos	Contaminación del Suelo	La generación de basura que generan los trabajadores con envases de comida. Los

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

**155**

				desechos que genera los envases de los materiales de construcción
		Generación de Sedimentación	Incrementos de Sedimentos	Se generarán sedimentos al momento de la actividad de construcción de entrada y salida de Camiones
	<b>AGUA</b>	Aumento con la turbidez del agua	Transporte de sedimentos a cuerpo hídrico	En la actividad de conformación y pavimentación de cunetas, las mismas convergen con la Quebrada Sin Nombre
<b>Biótico</b>	<b>Flora</b>	Gramínea y arboles aislados existente	Remoción de Gramínea Y arboles aislados	A pesar de que el camino es existente se encuentra arboles cerca de áreas donde se excavarán las cunetas
	<b>Fauna</b>	Fauna en el área de influencia	Perturbación de la Fauna Silvestre	En caso de que se presente fauna proveniente de áreas vecinas se procederá a utilizar las medidas recomendadas
<b>Socio - Económico</b>	<b>Económico</b>	Generación de empleos	Aumento en la Generación de Empleo	Se contratará colaboradores durante la fase de construcción

**Cuadro N°8-3** Criterios Ambiental presentados en las fases del proyecto Obra o Actividad

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

156

**8.4 Valoración de los Impactos ambientales y socioeconómicos, atreves de las metodologías reconocidas (Cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración reversibilidad, recuperabilidad ,acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos**

Para la caracterización se elaboran las matrices causa y efecto para las actividades, del Proyecto. Como complemento a la caracterización se realiza la valoración de los impactos ambientales para determinar la magnitud del impacto generado, partiendo de la matriz causa y efecto. Se valora cada impacto puntual por separado, de acuerdo con los criterios de valoración que se detallan en el siguiente cuadro.

Para este proyecto, se utilizó la matriz de **Condesa Fernández (1997)** que es una matriz de **Causa-efecto** la cual analiza diez parámetros y a su vez dentro de los mismos establece una serie de atributos que, al plasmarlos en una ecuación, arrojan un resultado numérico, que corresponden a la importancia/significancia del impacto. Los impactos analizados han sido clasificados en cinco grupos; impactos al medio físico, impacto al medio físico, impactos al medio biológico, impactos al medio socioeconómico, impactos al paisaje e impactos al medio histórico-cultural. Esta matriz se fundamenta en el análisis de las actividades del proyecto, resultado de línea base y evaluación de riesgos, siguiendo la secuencia:

#### **Evaluación de Impactos Potenciales**

Esta parte del estudio tiene como objeto principal especificar las acciones o actividades del proyecto que puedan producir impactos en el ambiente. Para tal fin es importante expresar los factores del medio, mediante una valoración ambiental que permita evaluar de manera directa y racional, los efectos del proyecto en el ambiente.

#### **Selección de los Efecto a Evaluar**

La identificación y selección de los efectos de un proyecto, es una de las fases más importantes en el proceso de evaluación ambiental, donde intervienen una serie de



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

disciplinas que interactúan hasta llegar a un consenso sobre los criterios utilizados durante el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. En este proceso resaltan aspecto tales como:

- ✓ En ocasiones, dos o más efectos señalados son básicamente iguales, solo que están enunciados de forma diferente.
- ✓ El número de efectos es demasiado grande.
- ✓ Existe una repetición de ellos en los diferentes procesos unitarios y medios afectados.
- ✓ Resulta aparente que muchos efectos son poco relevantes o improbables y fueron señalados solo en beneficio de un análisis exhausto para evitar que se dejen de lado efectos que finalmente podrían resultar importantes.

Demanda el análisis, largos periodos de tiempo, y el resultado final no necesariamente es de mejor calidad

### **Efectos Seleccionados**

En estos no solamente se incluyen los tipo terminal o final, si no también, algunos de carácter intermedio, siempre y cuando se considere que cumplen uno de los siguientes objetivos:

- ✓ Importante para facilitar la evaluación de otros impactos cualquiera que sea el medio.
- ✓ Poseen medidas de fácil instrumentación, bajo costo y elevados resultados en su atención, prevención o control, y, por ende, deben ser atacados para romper la cadena de efectos, cuando sus impactos finalmente sean importantes.

### **Criterios de Encadenamiento**

Las actividades u operaciones unitarias que se ejecutaran durante la construcción y operación de un proyecto, en algunos casos son una causa directa de ciertos efectos. Estos a su vez producen otros, y así sucesivamente van apareciendo efectos que dependen de la naturaleza de cada proyecto y de la capacidad

asimilativa del medio donde actúan. La representación de efectos sucesivos e independientes es lo que se conoce con el nombre de encadenamiento de efectos. Este es un elemento clave al momento de seleccionar los efectos a ser evaluados. Así mismo, es una herramienta que facilita el señalamiento del lugar as apropiado para la aplicación de las medidas a los impactos detectados, ya que al prevenir la recurrencia de un efecto se previene también la de aquellas que el primero origina

### Efectos en las Fases de Construcción y Operación sobre el Medio Ambiente

Tomando en cuenta las características del proyecto y las condiciones ambientales existentes en el área de influencia del proyecto, se identifican los posibles efectos e impactos que este puede generar como resultado de su implementación. Para este propósito, en puntos anteriores, se analizaron las actividades a realizar durante las fases de construcción y operación del proyecto, se identificó el factor ambiental relacionado con la actividad y se describió la situación ambiental previa de los factores ambientales relacionados. Con esta información se procede a la identificación de los efectos potenciales de las actividades del proyecto sobre el ambiente.

La matriz de Impacto Ambiental es el método analítico, por el cual se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un Proyecto en todas y en cada una de sus etapas. Dicha metodología, pertenece a Vicente Conesa Fernández- Vitora (1997).

Ecuación para el cálculo de la Importancia (I) de Impacto ambiental:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

$\pm$  = naturaleza

I = Importancia del impacto

i = Intensidad o grado probable de destrucción

EX = Extensión o área de influencia del impacto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

159

**MO= Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto**

**PE=Persistencia o permanencia de efecto provocado por el impacto**

**RV=Reversibilidad**

**SI=Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simple**

**AC=Acumulación o efecto de incremento progresivo**

**EF=Efecto (tipo directo o indirecto)**

**PR=Periodicidad**

**MC=Recuperación o grado posible de reconstrucción por medios humanos**

El desarrollo de la ecuación de (I) es llevado a cabo mediante propuesto en el siguiente cuadro:

**Modelo de Importancia de Impacto**

Carácter		Intensidad (i) *	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	8
Critica	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

160

Muy sinérgico	4	Acumulativo	4
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		I = ± [3i +2EX+MO+PE +RV +SI +AC +EF + PR +MC]	
Recup. Inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
irrecuperable	8		

**Cuadro N°8-4-** Modelo de Importancia de Impacto

**A continuación, se expone la explicación de estos conceptos:**

**Caracter (+/-)**

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

**Intensidad (i)**

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El baremo estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.

**Extensión (EX)**

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

**Momento (MO)**

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado.

### **Persistencia (PE)**

Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retomaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctas.

### **Reversibilidad (RV)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

### **Recuperabilidad (MC)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

### **Sinergia (SI)**

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que habría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

### **Acumulación (AC)**

Este atributo de idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

### **Efecto (EF)**

Este atributo se refiere a la relación causa- efecto, o se a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

**162**

### **Periodicidad (PR)**

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

Finalmente, en base a estos resultados, se detallarán los impactos potenciales directos e indirectos, que actúan fundamentalmente sobre los factores físicos y bióticos, activando los diversos procesos sobre el medio ambiente,

Los valores obtenidos para cada impacto son clasificados de acuerdo con la siguiente escala:

- **25 puntos o menos: impacto irrelevante**
- **Entre 26 y 50: impacto moderado**
- **Entre 51 y 75: impacto superior**
- **Mas de 75: impacto critico**

Valor de Importancia	Calificación	REPRESENTACION	
		NEGATIVO	POSITIVO
Inferiores a 25 son Irrelevantes o compatible con el ambiente	<b>&lt;25</b>		
Entre 25 y 50 son impactos Moderados	<b>25 a 50</b>		
Entre 50 y 75 son severos	<b>51 a 75</b>		
Superiores a 75son críticos	<b>&gt;75</b>		

De esta manera queda conformada la llamada Matriz de Impactos Sintética, la cual está integrada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

En las tablas a continuación se evalúan los impactos de acuerdo con los componentes afectados en cada Medio y las actividades del proyecto relacionadas, tanto para la Etapa de Construcción como para la Etapa de Operación



## Fase De Construcción

Impacto Ambiental	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	DEFINICION	REPRESENTACION
Contaminación del Aire -Polvo	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	13	COMPATIBLE	
Contaminación del Área por Gases	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	17	COMPATIBLE	
Ruido Ambiental	-	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	14	COMPATIBLE	
Contaminación del Suelo (Desechos sólidos)	-	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	13	COMPATIBLE	
Incrementos de Sedimentos	-	2	1	4	2	1	1	1	2	1	2	17	COMPATIBLE	
Aumento con la turbidez del agua	-	2	1	4	1	1	1	1	2	1	1	15	COMPATIBLE	
Remoción de Gramínea Y Arboles Aislados	-	2	1	4	2	1	1	1	2	1	2	17	COMPATIBLE	
Perturbación de la Fauna	+	2	1	4	1	1	1	1	2	1	1	15	COMPATIBLE	
Aumento en la Generación de Empleo	-	2	1	4	2	1	1	1	2	1	2	17	COMPATIBLE	

Fase de operación

Impacto Ambiental	Carácter	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	DEFINICION	REPRESENTACION
Contaminación del Aire Gases	-	1	1	1	1	1	1	1	2	4	2	15	COMPATIBLE	
Ruido Ambiental	-	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	12	COMPATIBLE	
Contaminación del Suelo (desechos sólidos)	-	2	1	4	1	1	1	1	2	1	1	15	COMPATIBLE	
Aumento en la Generación de Empleo	+	1	1	1	1	1	1	1	2	4	2	15	COMPATIBLE	

**Cuadro N°8-6:** Evaluación de los impactos durante la ejecución del Proyecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

La finalidad de este análisis es evaluar los impactos sociales y económicos que pueden afectar a grupos sociales cercanos al área del proyecto, para tomar las correspondientes medidas de mitigación.

Los impactos socioeconómicos positivos son aquellos cambios producidos como consecuencia de las actividades del proyecto. Dentro de este tipo de impactos se pueden mencionar los siguientes:

- Aumento en la demanda de mano de obra durante la etapa de construcción y operación.

Los impactos socioeconómicos negativos son aquellos impactos sociales, culturales y económicos que transforman de manera contradictoria o nociva a la población:

- El impacto con valoración más alta, pero es de relevancia baja, la remoción de cercas vivas, las medidas de mitigación del mismo son expuestas en el capítulo N°9, en busca de disminuir las probabilidades de esta afectación

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

En este punto procedimos a analizar los antecedentes en este capítulo, se concluye que no se identificaron impactos ambientales (Críticos Ni Severos)

Con respecto a la justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental en función de los criterios de protección ambiental contenidos en el Artículo N°23 del Decreto N°1 del 01 de marzo 2023, y el Decreto N°2 del 27 de marzo de 2024, que modifica y adiciona disposiciones del Decreto 1 del 1 de marzo de 2023, que regulan las actividades que por su naturaleza impactan o pueden impactar el medio ambiente. Se puede señalar que el EsIA, está categorizado como Categoría I debido a que:

- ✓ **Criterio 1:** no se producirán impactos significativos sobre la flora y fauna, dado que la zona está compuesta por pocas gramíneas, árboles aislados. El camino es existente

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

- ✓ **Criterio 2:** El impacto sobre los suelos es bajo, estos no son considerados como frágiles, ya que han sido impactados anteriormente.
- ✓ **Criterio 3:** La afectación paisajística existente, no resulta impactante.
- ✓ **Criterio 4:** No aplica. No existirá alteración significativa en los sistemas de vida y costumbres de los lugareños. No será necesario movilizar, ni reasentar comunidad alguna.
- ✓ **Criterio 5:** No aplica. No habrá afectación a sitios arqueológicos, culturales, históricos o antropológicos conocidos.

Finalmente, las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para eliminar o mitigar los impactos y riesgos son de extendida aplicación en la industria de la construcción.

#### **8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que pueda generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases**

Para nuestro análisis el riesgo ambiental y social se define como probabilidad de ocurrencia que un peligro afecte directa o indirectamente al ambiente, a su biodiversidad o a las poblaciones humanas, en un lugar y tiempo determinado. Este peligro puede ser de origen natural o antropogénico. Un análisis de riesgos ambientales y sociales es importante, porque permite identificar, más allá de los obvios impactos, situaciones potenciales que pudiera afectar la ejecución exitosa del Proyecto pueden existir otros riesgos asociados a aspectos administrativos, financieros, entre otros.

Aunque el Proyecto es de bajo impacto, se ha identificado algunos riesgos ambientales en la etapa de construcción

Para evaluar los riesgos ambientales y sociales del proyecto, se realizó un análisis semi-cualitativo de la probabilidad del riesgo y de los impactos que pudieran derivarse de estos riesgos utilizando la guía metodológica propuesta por el **BID**. Según esta guía, se jerarquizan los impactos, según la probabilidad de ocurrencia y su magnitud (gravedad), c se presenta a continuación:

Probabilidad	CONCECUENCIA				
	Impactos insignificantes: Específico de un sitio y reversible en menos de un mes	Impacto menor: localizado y reversible en menos de seis meses.	Impacto moderado: localizado y reversible en menos de dos años.	Impacto importante: Extenso pero reversible en dos años o irreversible y localizado	Impacto catastrófico: Extenso e irreversible, efecto permanente en toda la característica y pérdida de viabilidad
Casi seguro; se prevé que ocurrirá	M	A	C	C	C
Probable: probablemente ocurrirá	M	A	A	C	C
Posible: podría ocurrir en ciertas circunstancias.	B	M	A	C	C
Improbable: podría ocurrir en algún momento	B	B	M	A	C
Raro: solo en circunstancias excepcionales.	B	B	M	A	A
Niveles de riesgos B= bajo, M= moderado, A= alto, C=crítico					

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

**168**

El enfoque metodológico para el análisis tomo en cuenta tanto las actividades del proyecto, como el entorno donde se desarrollará y los probables escenarios de riesgo ambientales en el entorno natural y social.

Elemento de Riesgo	Riesgo identificado	Probabilidad de ocurrencia	Consecuencia				
			Insignificante	Menor	Moderado	Importante	Crítico
Fase: Planificación (No se prevén impactos)							
Fase: Cosntruccion							
Contaminación del Aire Polvo y Gases	Contaminación por las emisiones que Generan el equipo de Construcción	Posible	Bajo				
	Limpieza del terreno que genera material particulado	Posible	Bajo				
Incremento del Nivel de Ruido	Contamination Acustica	Casi Seguro	Bajo				
Suelo	Derechos Solidos	Casi Seguro	Bajo				
	Sedimentación	Posible	Bajo				
Agua	Incremento de la Turbidez	Casi Seguro	Bajo				



Desecho de la limpieza de la Cercas Vivas en el área de impacto directo del proyecto	Percepción negativa de los vecinos	Posible	Bajo				
--	------------------------------------	---------	------	--	--	--	--

Elemento de Riesgo	Riesgo identificado	Probabilidad de ocurrencia	Consecuencia				
			Insignificante	Menor	Moderado	Importante	Crítico
Fase Operacion							
Generación de emisiones de Gases y material Particulado	Contaminación por las emisiones que Generan la entrada y salida de Autos al Local	Posible	Bajo				
Incremento del Nivel de Ruido	Contaminación Acústica de los residentes de los apartamentos	Posible	Bajo				
Suelo	Desechos Solidos	Casi Seguro	Bajo				
	Sedimentación	Improbable	Bajo				

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

**170**

## **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

**(PMA)**

### **CAPITULO 9**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

## 9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Programa Manejo Ambiental define asigna a cada uno de los impactos potenciales identificados, las medidas y acciones correspondientes con la finalidad de prevenir, minimizar o mitigar la afectación que produzcan las actividades que se realizaran durante las fases de preparación del terreno, construcción y ocupación del proyecto Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial **Rural R-R**

El Plan de Manejo Ambiental (**PMA**) se considera como un instrumento operativo para la planeación del Sistema de Gestión Ambiental (**SGA**).

En el **PMA** se describen y se dan las especificaciones de las obras y acciones que se deben realizar para controlar, mitigar o compensar los impactos generados por la actividad de Construcción del Proyecto Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial **Rural R-R**

### -OBJETIVOS

Los objetivos del Plan de Manejo Ambiental se identifican como:

- ✓ Establecer medidas de protección, prevención, atenuación, restauración y compensación de los efectos perjudiciales o daños que pudieran resultar de las actividades de construcción de la obra sobre los componentes ambientales.
- ✓ Establecer medidas y acciones de prevención y mitigación de efectos de los componentes ambientales sobre la integridad y estabilidad de la obra a ser construida.
- ✓ Estructurar acciones para afrontar situaciones de riesgos y accidentes durante el desarrollo de la obra en mención.

La estrategia a seguir para que el Plan de Manejo Ambiental (**PMA**) sea efectivo tiene que ver, esencialmente, con la coordinación entre los promotores del proyecto,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

172

el contratista, su personal, las autoridades y la comunidad en general. El PMA debe ser aplicado durante las diferentes fases del proyecto, para que los resultados sean acordes con las medidas propuestas.

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

A continuación, se describen en el siguiente cuadro las medidas de mitigación planteadas para los impactos provocados por las actividades del proyecto.

<b>Impacto: Contaminación del Aire / polvo</b>	<b>Fase Ejecución / Construcción</b>
<b>Prevención, mitigación, corrección y control</b> ✓ <b>Descripción de la Medida</b> El material particulado se genera en su mayoría durante la fase de construcción del proyecto entre las actividades que pueden producir levantamiento de material particulado: <b>Proyecto Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R</b> , Frente a los problemas ambientales que causan los materiales particulados. Para esto se realizará: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contratar equipo de limpieza del lote en buenas condiciones (Reducir las emisiones que se emiten)</li> <li>- Humedecer el terreno para mitigar la generación de polvo</li> <li>- Los Camiones contarán con lonas para la protección de caída de partículas de polvo</li> <li>- Los colaboradores utilizarán máscaras de protección al momento de estar realizando actividades que generen partículas de polvo</li> </ul>	
<b>Impacto: Contaminación del Aire (Gases)</b>	<b>Fase Ejecución / Construcción-Operación</b>
<b>Prevención y Mitigación</b>	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

173

<p>✓ <b>Descripción de la Medida</b></p> <p>Para Mitigar esto se realizará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se verificará el estado mecánico de cada equipo a utilizar en el proyecto</li> <li>- Los colaboradores utilizaran equipo de protección al momento de utilizar el equipo asignado</li> </ul>	
<b>Impacto: Ruido</b>	<b>Fase Ejecución Construcción /Operación</b>
<p><b>Prevención y Mitigación</b></p> <p>✓ <b>Descripción de la Medida</b></p> <p>El manejo de ruido en el <b>Proyecto Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R</b> debe realizar desde la fase de construcción mediante la consecución de medidas disminuyan los ruidos generados por la maquinaria y equipo de construcción.</p> <p>Medidas de prevención y mitigación durante la etapa de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dotar con equipo de protección a los operadores de maquinaria y personal expuesto, incluir cláusula contractual con los proveedores y subcontratistas que lo garantice.</li> <li>✓ Establecer sistema de rotación para el personal que opera el equipo de construcción dentro y fuera de la edificación.</li> <li>✓ Mantener un horario diurno de operación. (solo se trabajará en horas diurnas)</li> <li>✓ Mantenimiento periódico del equipo rodante. Incluir cláusula contractual con los proveedores y subcontratistas que lo garantice.</li> <li>✓ Promover el no-uso de pitos o bocinas entre los proveedores y subcontratistas.</li> </ul>	
<b>Impacto: Contaminación del Suelo(Desechos Sólidos)</b>	<b>Fase Ejecución Construcción /Operación</b>
<b>Prevención, mitigación y control</b>	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

174

<p>✓ <b>Descripción de la Medida</b></p> <p>-Colocar en el área de trabajo, o donde sea necesario, tanques con bolsas para la recepción de material desechos sólidos. El retiro de los desechos será realizado por el servicio municipal previo contrato.</p> <p>-Durante la fase construcción, así como durante la fase de operación, deberá realizarse la recolección diaria de los residuos generados.</p> <p>-Charlas a todo el personal que participe del proyecto en el correcto manejo de los desechos.</p> <p>-Se prohíbe la quema de residuos o desechos (orgánicos e inorgánicos)</p> <p>- Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las fases de construcción y operación, para evitar riesgos de contaminación en el sitio y de áreas vecinas del mismo.</p>	
<b>Impacto: Incremento de Sedimentos</b>	<b>Fase Construcción</b>
<b>Prevención, mitigación y control</b>	
<p>- <b>Descripción de la Medida</b></p> <p>✓ Solo remover la capa vegetal en los sitios debidamente marcados y delimitados para este fin, para evitar la sedimentación hacia la calle frontal</p> <p>✓ Prohibir el ingreso de Vehículos dentro del área de trabajo con el fin de evitar contaminar el área de trabajo</p> <p>✓ Prohibir el lavado de concretera en el área del Proyecto</p> <p>✓ Se evitará remover más suelo del que sea estrictamente necesario</p>	
<b>Aumento en la Turbidez del Agua</b>	<b>Fase Construcción</b>
<b>Prevención, mitigación y control</b>	



<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

175

<p>✓ <b>Descripción de la Medida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al momento de excavar para la colocación de cunetas pavimentadas utilizar un control de sedimentos, para que los mismos no lleguen a la Quebrada sin Nombre</li> <li>- Mantener limpio el canal de desalojo de aguas pluviales con el fin de controlar el vertido de sedimento hacia la quebrada.</li> </ul> <p>En caso de lluvia suspender los trabajos cuando los mismos se realicen en la calzada de rodadura y canales</p>	
<b>Impacto: Remoción de Gramíneas y árboles aislados</b>	<b>Fase Construcción</b>
<p><b>Prevención, mitigación y control</b></p> <p>✓ <b>Descripción de la Medida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para la eliminación de las Gramíneas y árboles aislados en el área del proyecto, no se hará uso de materiales químicos ni del fuego.</li> <li>✓ Incluir la instalación de barrera de protección de taludes</li> <li>✓ Delimitar con estacas, cintas o banderillas el área a intervenir para la limpieza</li> </ul>	
<b>Impacto: Perturbación de Fauna Silvestre</b>	<b>Fase Construcción /Operación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prohibir a los Colaboradores realizar acciones que afecten la fauna silvestre que se encuentren en cualquier área de influencia del proyecto. En caso de encontrar una especie de fauna en el área, se debe coordinar con el MIAMBIENTE para su reubicación.</li> <li>✓ Está prohibida la caza o cualquier acción en caso de que se encuentre cualquier tipo de fauna en el área dentro y fuera del área de construcción</li> </ul>	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

176

Impacto: Generación de Empleos	Fase Construcción / Operación
<p>✓ <b>Descripción de la Medida</b> Proveer en primera instancia Contratos de trabajo a la Población Local en la fase de construcción como en la fase de Operación</p>	

**Cuadro N°9-1:** las medidas de mitigación planteadas para los impactos provocados por las actividades del proyecto

9.1.1 Cronograma de ejecución

CRONOGRAMA DE EJECUCION									
					MESES				
FASES DEL PROYECTO	PLANIFICACION				CONSTRUCCION				OPERACIÓN
MEDIDA DE MITIGACION ESPECIFICA	1	2	3	4	5	6	7	8	EN ADELANTE
Diseño de Planos, Contratacion del EIA, Aspectos Financieros									
Impacto: Contaminacion del Aire -Polvo									
Contratar Equipo para conformar el camino en buenas condiciones (Reducir la emisiones que se emite)									
Humedecer el área de trabajo para evitar la generacion de Polvo									
Los camiones contarán con lonas para la proteccion de caidas de Particulas de polvo									
Impacto: Contaminacion de Aire (Gases)									
Verificar el estado mecanico de cada equipo a utilizar en el proyecto									
Los colaboradores utilizaran equipo de proteccion al momento de utilizar el equipo asignado									
Los camiones tienen que verter el material y esta prohibido el acopio									
Impacto: Ruido Ambiental									
Dotar con equipo de proteccion a los operadores de maquinaria y personal expuesto, incluir clausula constructual a proveedores y subcontratistas									
Establecer sistema de rotacion para el personal que opera equipo de construccion dentro y fuera de la edificacion									
Mantener un horario diurno de Operación.(Solo se trabajará en horas diurnas)									
Mantenimiento periodico del equipo rodante.incluir clausula constructual a proveedores y subcontratistas									
Promover el no-uso de Pitos o bocinas entre los proveedores y Subcontratista									
Impacto: Contaminacion del Suelos (Desechos Solidos)									
Colocar en el area de trabajo, o dende sea necesario tanque con bolsas para la recepcion de material de desechos solidos..									
Durante la fase construcción, así , deberá realizarse la recolección diaria de los residuos generados									
Charlas a todo el personal que participe del proyecto en el correcto manejo de los desechos.									
Se prohíbe la quema de residuos o desechos (orgánicos e inorgánicos)									
Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las fases de construcción , para evitar riesgos de contaminación en el sitio y de áreas vecinas del mismo.									

CRONOGRAMA DE EJECUCION									
					MESES				
FASES DEL PROYECTO	PLANIFICACION				CONSTRUCCION				OPERACIÓN
	1	2	3	4	5	6	7	8	EN ADELANTE
MEDIDA DE MITIGACION ESPECIFICA									
Impacto: Suelo ( Sedimentacion)									
Verificación de las condiciones de las maquinarias que se utilizarán.									
Prohibir el lavado de concretera en el área del polígono del Proyecto									
Prohibir el ingreso de Vehiculos dentro del area de trabajo con el fin de evitar ensuciar las calles adyasentes al proyecto.									
Impacto:Aumento en la Turbiedad del Agua									
Al monento de excavar para la colocacion de cunetas pavimentadas utilizar un control de									
sedimentos para que los mismos no queguen a la Quebrada Sin Nombre									
Mantener limpio el canal de aguas pluvialescon el fin de controlar el vertido a la Quebrada									
Impacto: Remosion de Gramieneas y Arboles Ailados									
Delimitar con estacas, cintas o banderillas el área a intervenir para la limpieza (Solo el área asignada)									
Para la eliminación de la vegetación en las áreas proyectadas, no se hará uso de materiales químicos ni del fuego									
Incluir la instalación de control de erosion utilizando especies de raices profunda									
Impacto: Perturbacion de la Fauna Silvestre									
Prohibir a los empleados realizar acciones que afecten la fauna silvestre que se encuentren en cualquier área del proyecto. En caso de encontrar una especie de fauna en el área, se debe coordinar con el MIAMBIENTE para su reubicación									

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

### 9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

Los componentes que hemos introducido en este programa se han elaborado con el propósito de asegurar que las acciones o medidas identificadas en el Plan de Manejo Ambiental sean implementadas, a fin de prevenir y mitigar los impactos ambientales o efectos adversos que produzca la puesta en marcha del proyecto en el tiempo. En relación a las actividades del proyecto se proponen las siguientes medidas

#### PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

N°	MEDIDAS PROPUESTA	MONITOREO
<b>IMPACTO: CONTAMINACION DEL AIRE (POLVO)</b>		
1	Contratar Equipo para la Conformación de la Calzada en buenas condiciones (Reducir las emisiones que se emita)	Al Inicio
2	Humedecer el área de trabajo para evitar la generación de Polvo	Control Diario
3	Los camiones contarán con lonas para la protección de caídas de Partículas de polvo	Control Diario
<b>IMPACTO: CONTAMINACION DEL AIRE (GASES)</b>		
4	Verificar el estado mecánico de cada equipo a utilizar en el proyecto	Control Semanal
5	Los colaboradores utilizarán equipo de protección al momento de utilizar el equipo asignado	Control Diario
6	Se tiene destinada un área para estacionamiento	Control Diario
<b>IMPACTO: RUIDO</b>		
7	Dotar con equipo de protección a los operadores de maquinaria y personal expuesto, incluir cláusula contractual a proveedores y subcontratistas	Control Diario
8	Establecer sistema de rotación para el personal que opera equipo de construcción dentro y fuera de la edificación	Control Diario
9	Mantener un horario diurno de Operación. (Solo se trabajará en horas diurnas)	Control Diario
10	Mantenimiento periódico del equipo rodante. Incluir cláusula contractual a proveedores y subcontratistas	Control Semanal
11	Promover el no-uso de Pitos o bocinas entre los proveedores y Subcontratista	Control Diario

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

**180**

<b>IMPACTO:CONTAMINACION DEL SUELO (DESECHOS SOLIDOS)</b>		
<b>12</b>	Colocar en el área de trabajo, o donde sea necesario, tanques con bolsas para la recepción de material desechos sólidos. El retiro de los desechos será realizado por el servicio municipal previo contrato.	<b>Control Semanal</b>
<b>13</b>	Durante la fase construcción, deberá realizarse la recolección diaria de los residuos generados	<b>Control Diario</b>
<b>14</b>	Charlas a todo el personal que participe del proyecto en el correcto manejo de los desechos.	<b>Control Semanal</b>
<b>15</b>	Se prohíbe la quema de residuos o desechos (orgánicos e inorgánicos)	<b>Control Diario</b>
<b>16</b>	Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante las fases de construcción, para evitar riesgos de contaminación en el sitio y de áreas vecinas del mismo.	<b>Control Semanal</b>
<b>IMPACTO: INCREMENTO DE SEDIMENTOS</b>		
<b>17</b>	Verificación de las condiciones de las maquinarias que se utilizarán.	<b>Control Diario</b>
<b>18</b>	Prohibir el lavado de concretera en el área del polígono del Proyecto	<b>Control Diario</b>
<b>19</b>	Prohibir el ingreso de Vehículos dentro del área de trabajo con el fin de evitar ensuciar las calles adyacentes al proyecto.	<b>Control Diario</b>
<b>20</b>	Se evitará remover más suelo del que sea estrictamente necesario	<b>En la etapa Inicial</b>
<b>IMPACTO : AUMENTO EN LA TURBIEDAD DEL AGUA</b>		
<b>21</b>	Al momento de excavar para la colocación de cunetas pavimentadas utilizar un control de sedimentos para que los mismos o vayan a la Quebrada Sin Nombre	<b>Control Diario</b>
<b>22</b>	Mantener limpio el canal de aguas pluviales con el fin de controlar el vertido a la Quebrada	<b>Control Diario</b>
<b>IMPACTO: REMOCIÓN DE GRAMMINEAS Y ARBOLES AISLADOS</b>		
<b>23</b>	Para la eliminación de la vegetación en las áreas proyectadas, no se hará uso de materiales químicos ni del fuego.	<b>Al Iniciar</b>
<b>24</b>	Incluir la instalación de áreas verdes dentro del sitio del proyecto en algunas superficies para mejorar la imagen del predio.	<b>Al Finalizar</b>
<b>25</b>	Delimitar con estacas, cintas o banderillas el área a intervenir para la conformación del camino	<b>Al Iniciar</b>

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

181

IMPACTO: PERTURBACION A LA FAUNA SILVESTRE		
26	Prohibir a los empleados realizar acciones que afecten la fauna silvestre que se encuentren en cualquier área del proyecto. En caso de encontrar una especie de fauna en el área, se debe coordinar con el MIAMBIENTE para su reubicación	Control Diario

**Cuadro N°9-2** Programa De Monitoreo Ambiental

### Cuadro de Normas Vigentes a Aplicar para los Monitoreos

Parámetro a Considerar	Método a Utilizar	Norma a Evaluar	Lugar o Punto de Monitoreo	Frecuencia del Monitoreo	Fase
PM10 (Aire Ambiente)	Lectura Directa	Banco Mundial (norma de referencia)	Área de proyecto (1 punto)	Cada Tres Meses	Construcción
Ruido Ambiental	ISO+1996-2007.	DE No. 1-2004	Área de proyecto (1 punto)	Cada Tres Meses	Construcción

**Cuadro N°9-3:** Normas Vigentes a Aplicar para los Monitoreos

### 9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023.

### 9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales

Este componente del Plan de Manejo Ambiental tiene la finalidad de establecer las medidas necesarias para evitar o mitigar los efectos indeseables en la salud humana o en el medio ambiente, que puedan resultar del desequilibrio de los procesos ecológicos del ecosistema o que sean producto de fenómenos naturales o errores en las acciones humanas.

Es sabido que los riesgos pueden producirse por factores naturales, como el caso de exposición a vectores de enfermedad, (riesgos ecológicos), vientos Fuertes, lluvias o fallas propias de acciones o actividades indebidas al desarrollarse el



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

proyecto, de las cuales se pueden mencionar, incendios, derrames de sustancias, explosiones, entre otros.

➤ **Riesgo de Incendios**

Durante las actividades de construcción y operación. Existen posibilidades o riesgo de incendio, ya que cualquier estructura en la que se realicen labores, así como la operación de maquinaria en condiciones mecánicamente desfavorables, pueden constituirse en focos potenciales de incendios.

Para prevenir este tipo de riesgo se deben tomar en cuenta las siguientes sugerencias:

- ✓ Señalizar todas las áreas.
- ✓ Practicar mantenimiento a los equipos del proyecto
- ✓ En caso de incendios, iniciar procedimientos de emergencia.
- ✓ El Promotor será responsable del desarrollo y mantenimiento de un efectivo programa de capacitación y prevención de incendios en el sitio de trabajo. Debe asegurar la disponibilidad del equipo de prevención y extinción de incendios.

➤ **Riesgos por Accidentes de Trabajo**

Durante la ejecución de las acciones de la fase de construcción y en la de operación, cabe la posibilidad que ocurran algunos eventos en forma fortuita que afecten o pongan en peligro la integridad física del factor humano.

**Para tales casos se debe poner especial atención en:**

- El Contratista deberá instruir al personal asignado a las diversas labores para que reconozca y evite las condiciones inseguras.
- Distribuir folletos sobre normas de seguridad y protección personal.
- Colocar letreros de advertencia sobre los riesgos existentes en sitios puntuales.
- Mantener en buen estado la maquinaria y el equipo a utilizar. Esto contribuye a reducir el ruido, las vibraciones y al ahorro de combustible.
- Los trabajadores deben estar provistos de equipo de protección para

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

los ojos y el rostro cuando las operaciones presenten un potencial de lesiones oculares, como resultado de la exposición a agentes físicos o químicos.

- El botiquín de primeros auxilios debe contener el material aprobado por un médico de consulta. El contenido del botiquín de primeros auxilios debe ser verificado por el empleador, antes de ser enviado al área de trabajo y administrado por una persona capacitada para brindar ayuda eficaz.
- El trabajador que sufra algún daño o lesión física deberá ser reportado a su jefe inmediato, inclusive si la lesión es leve.
- El encargado de la cuadrilla o equipo de trabajo debe reportar todos los accidentes a la oficina de campo y debe realizar un informe con la descripción adecuada del accidente.

➤ **Riesgo de Derrame de Petróleo**

- Usar mantenimiento mecánico periódico al equipo y maquinaria (tanques de combustible, bombas inyectoras, filtros, mangueras, etc.).
- Mantener material absorbente en el área del taller, por ejemplo, aserrín o esponjas industriales.

➤ **Accidentes de tránsito**

- Contratar solamente a personal con experiencia en manejo de maquinaria para uso obras en la construcción.
- Regular la velocidad de los vehículos y maquinaria.
- Colocar señales preventivas a ambos lados de los sitios críticos.

➤ **Daños a terceros**

- Restringir la entrada de visitantes dentro del área de construcción del Proyecto
- No vehículos dentro del Proyecto
- Regular la velocidad de los vehículos en las instalaciones que están en uso. Regular la entrada al Proyecto

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

**184**

**Plan de Prevención de Riesgo**

<b>Riesgo</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Acciones Preventivas</b>	<b>Responsable</b>
Accidentes laborales	Área de construcción  Maquinaria rodante	Contratar solamente a personal idóneo, es decir, con experiencia en los trabajos asignados, especialmente donde se requiera el uso o manipulación de equipo y maquinaria. Dotar de equipo protector a los trabajadores (botas, cascos, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz). Contratar o capacitar a un empleado administrativo en primeros auxilios.	Jefe de Seguridad o Jefe de Proyecto
Derrame de petróleo	Maquinaria en general	Usar mantenimiento mecánico periódico al equipo y maquinaria (tanques de combustible, bombas inyectoras, filtros, mangueras, etc.). Mantener material absorbente en el área del taller, por ejemplo, aserrín o esponjas industriales.	Mecánico Jefe y Jefe de Proyecto
Accidentes de tránsito	Vías de acceso a las estructuras del Proyecto  Carreteras principales	Contratar solamente a personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo industrial Regular la velocidad de los vehículos y maquinaria. Colocar señales preventivas a ambos lados de los sitios críticos.	Jefe de Seguridad o Jefe de Proyecto
Daños a terceros	Toda el área Vía hacia Cañas y adyacente	Restringir la entrada de visitantes al sitio en construcción Proyecto	Jefe de Seguridad o Jefe de Proyecto
Incendios	Toda el área del Proyecto.	Colocar sistema de detección de humos. Capacitar al personal del Proyecto en acciones de prevención y contención de incendios generales.	Jefe de Seguridad o Jefe de Proyecto

**Cuadro N°9-4: Plan de Prevención de Riesgo.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

#### 9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y flora

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

#### 9.5 Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad , obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad obra o proyecto

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

#### 9.6 Plan de Contingencia

##### - Aspectos generales.

El Plan de Contingencias es el instrumento estratégico que identifica las situaciones de riesgo que puedan ocurrir fuera de las actividades de construcción.

También determina los recursos físicos y humanos y la metodología para responder oportuna y eficazmente ante una emergencia

##### > Objetivos específicos

- Identificar los escenarios de riesgo en las etapas de construcción
- Estimar los riesgos y evaluar la vulnerabilidad de los recursos de la empresa, comunitarios y del medio ambiente, ante las amenazas identificadas.
- Formular un Plan de Contingencias que articule estrategias (procedimientos, recursos e instrumentos) para la prevención, control y atención de los riesgos evaluados para las actividades del proyecto.
- Contribuir a la consolidación de una cultura de administración de riesgos para asegurar los recursos de la empresa, humanos, físicos, financieros, así como la información y política empresarial.
- Capacitar y concienciar sobre posibles riesgos al personal que participa en todas las actividades del proyecto, los grupos comunitarios y la población del área,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

para lograr el desarrollo de respuestas inmediatas, eficientes y coordinadas.

- Establecer los procedimientos, recursos y apoyos interinstitucionales necesarios para activar el Plan de Contingencias.

### **Estructura del Plan de Contingencias**

**La estructura del Plan de Contingencias contempla los siguientes aspectos básicos:**

- **Plan estratégico:**

En este se describirá las metodologías de construcción para el desarrollo de un proyecto que contemple la Rehabilitación de Camino existente para acceso a Lotificación Rural en un área específica con los escenarios de riesgos asociados a su desarrollo, los alcances del plan, la cobertura, el organigrama operacional, la relación de las autoridades que se deben involucrar en una situación de emergencia y los mecanismos de comunicación.

- **Panorama de riesgos:**

Permite evaluar las posibles consecuencias y efectos de una contingencia y proponer soluciones selectivas, razonables y eficientes para atender una emergencia.

- **Recurso humano:**

Está representado usualmente por el grupo de control que actúa ante la ocurrencia de una emergencia. Cada uno de los integrantes del grupo de control, debe estar capacitado y entrenado para su labor y cumplir con las funciones y responsabilidades asignadas. Los equipos son el segundo recurso más importante para el control de emergencias.

- **Plan operativo:**

Se formula de acuerdo con los escenarios de riesgos. Debe contemplar los mecanismos para la toma de decisiones en caso de emergencia, las acciones operativas, los procedimientos administrativos y la forma para declarar la

terminación de la emergencia.

- **Plan informativo:**

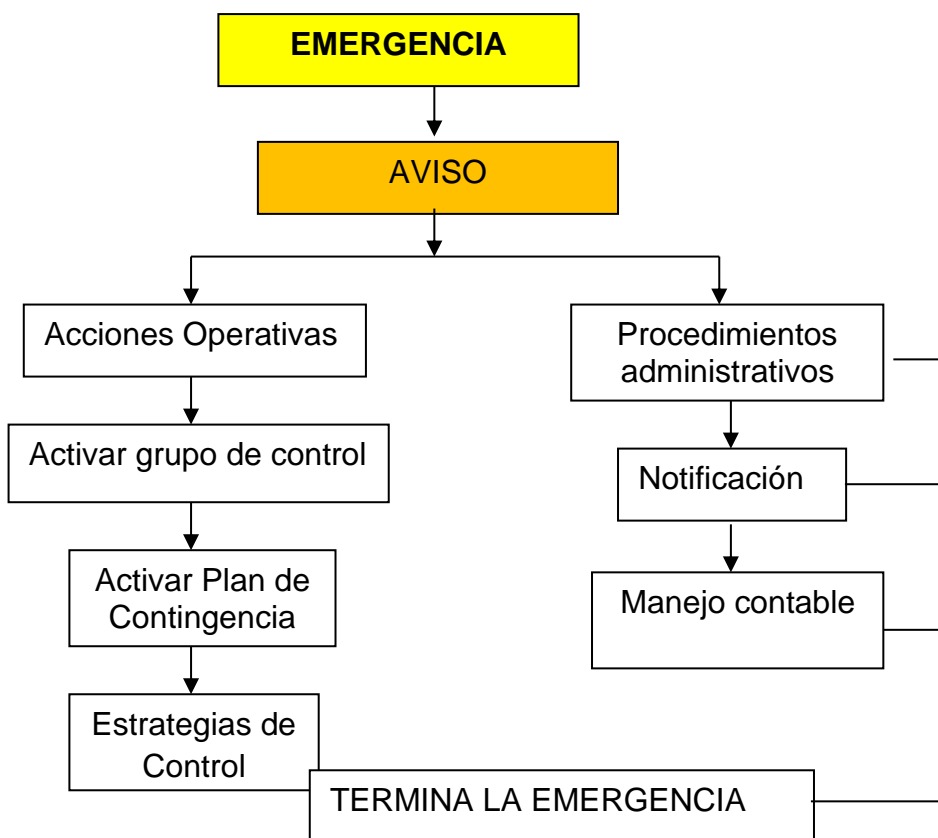
Contiene la base de datos con la información básica que apoya los planes estratégico y operativo. Esta parte del Plan de Contingencias debe contener al menos la siguiente información:

Cartografía (mapa de riesgos) -Lista de equipos requeridos-Lista de equipos auxiliares--Lista de equipos de apoyo - Lista de entidades de apoyo externo- Directorio telefónico del grupo de control de emergencias

**El Plan Operativo debe contener los siguientes aspectos:**

- Comunicaciones: flujo de información entre los responsables del manejo y control de los riesgos
- Acciones preventivas para evitar la emergencia.
- Acciones de control: procedimientos específicos a seguir durante una emergencia. Incluye el listado de equipos para el control de emergencias.
- Información de apoyo: entidades del área de influencia del proyecto que pueden apoyar en caso de emergencia, cartografía y rutas hacia centros de atención.

A continuación, se presenta un esquema de procedimientos típicos en caso de emergencia



**FiguraN°9-1:** Plan de Emergencia-Proyecto

### 9.7 Plan de Cierre.

Al momento de terminar con el periodo de construcción se realizará un plan de Limpieza General que contempla el engramado en las áreas que fueron afectadas adyacentes al sitio de construcción. A continuación, se detalla un plan de engramado para este proyecto.

#### ➤ Engramado

El plan de engramado de este proyecto tiene como objetivo armonizar el escenario paisajístico del área, fomentar la incorporación materia vegetal al diseño del Proyecto , aprovechando los beneficios directos que ofrece la grama natural:



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

- Protegen contra la erosión, la presencia de grama constituye una eventual barrera que protegen contra el avance de masas sobre infraestructuras.
- Disminuyen el estrés. El cambio de colores, tonalidades y las líneas irregulares que proporciona la vegetación Natural-esencia permite modificar el escenario y transportar al ciudadano común hacia un ambiente visual más amigable.
- Regulan la temperatura. Parte de la radiación solar es refractado por el reflejo de la grama a la vez que bajo la misma se crea un ambiente con temperaturas más bajas que a su alrededor.

**Podemos plantear algunas medidas para la recuperación del área afectada.**

- ❑ Restauración de la superficie del suelo impactado, procurando restablecer las condiciones iniciales de la capa de suelo, topografía, drenaje, y estabilidad física del área, mediante el uso de la capa vegetal removida en el sitio (Ambos lados del Camino)
- ❑ Coordinar con los propietarios de las fincas colindantes del proyecto la construcción de una cerca perimetral.
- ❑ Eliminación y/o retiro de cualquier tipo de chatarra o desecho sólido en el área.
- ❑ Aplicar el programa de Revegetación propuestas en los sitios no rocosos y dar seguimiento al mismo.

La responsabilidad de las medidas propuestas en este Plan de Cierre será del Promotor del Proyecto.

**9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio Climático**

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

### 9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

### 9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementaran para reducir las emisiones de GEI)

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

## 9.9 Costos de la Gestión Ambiental

El Promotor ha dispuesto invertir en el proyecto de construcción alrededor de **B/. 65,000.00 (Sesenta y Cinco Mil con 00/100)**. lo cual representa los gastos de Factibilidad, Diseño, Planos, materiales, mano de obra, equipo y legalización de las tierras. Estos gastos se repartirán dentro del Presupuesto General de Inversión y para dar cumplimiento a los compromisos de gestión ambiental en el proyecto deberá disponer de tales recursos para disponer de los mismos en el momento oportuno. A continuación, se presenta un cuadro con los Costos de Gestión Ambiental, entre los que contamos con medidas preventivas y de mitigación ambiental que también son actividades propias de la construcción de un proyecto.

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

**191**

### Costos de la Gestión Ambiental

<b>MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</b>	<b>COSTOS DE LA GESTIÓN</b>
	<b>AMBIENTAL EN B/.</b>
1. Cubrir con lonas los camiones que transportan materiales granulares.	<b>\$300.00</b>
2. Proteger a obreros y operarios con implementos anti-ruídos y de protección corporal.	<b>\$600.00</b>
4. Humedecer el suelo durante la compactación.	<b>\$550.00</b>
5. Utilización de letrinas para los obreros.	<b>\$200.00</b>
1. Disponer de un sitio para desechos de construcción	<b>\$150.00</b>
9. Recolección y traslado de desechos sólidos.	<b>\$740.00</b>
10. Colocación de señalización vial informativa y preventiva.	<b>\$75.00</b>
12. Plan Engramado y control de erosión	<b>\$3,438.00</b>
13. Plan de Participación Ciudadana	<b>\$105.00</b>
15. Plan de Prevención de Riesgos.	<b>\$30.00</b>
17. Plan de Cierre. Traslado de desechos sólidos al vertedero	<b>\$600.00</b>
Municipio de Tonosí	
<b>TOTAL *****</b>	<b><u>\$6,788.00</u></b>

**Cuadro N.º 9-5:** Costo de la Gestión Ambiental.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

**192**

**AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y  
EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DEL  
PROYECTO  
CAPITULO 10**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

193

## **10 Ajuste Económico por Impactos Y Externalidades Sociales Y Ambientales De Proyectos**

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

### **10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados**

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

### **10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales) , describiendo las metodologías o procedimientos utilizados**

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

### **10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto**

No aplica para Categoría I, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

### **10.4 Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto**

No aplica para Categoría I ni Categoría II, de acuerdo con el Artículo 6 del Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

**194**

## **LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **CAPITULO 11**

<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

195

### 11.0 Lista De Profesionales Que Participaron En La Elaboración Del Estudio De Impacto Ambiental

Este estudio de impacto ambiental fue Coordinado por el Magister Eberto E. Anguizola, el cual posee una maestría en Hidrología y Cambio Climático. Además participo el Ingeniero Marcelino Mendosa el cual se desempeña como Ingeniero Forestal



### 11.1 Lista de Nombres, número de cédula, firmas originales, y registro de los consultores debidamente notariada, identificando el componente que elaboro como especialista.

Nombre y Cédula	Componente Elaborado	Registro de Consultor	Firma
<b>Eberto E. Anguizola C.I.P 4-142-1094</b>	Coordinación del Estudio de Impacto Ambiental  ✓ Descripción del Proyecto ✓ Aspecto Físico ✓ Plan de Manejo Ambiental	<b>IRC-015-07 DEIA- ARC-047-2022</b>	
<b>Marcelino Mendosa C.I.P 6-50-1802</b>	Elaboro los siguientes puntos:  ✓ Aspectos Forestales y Biológicos	<b>DEIA-IRC-019- 2019</b>	





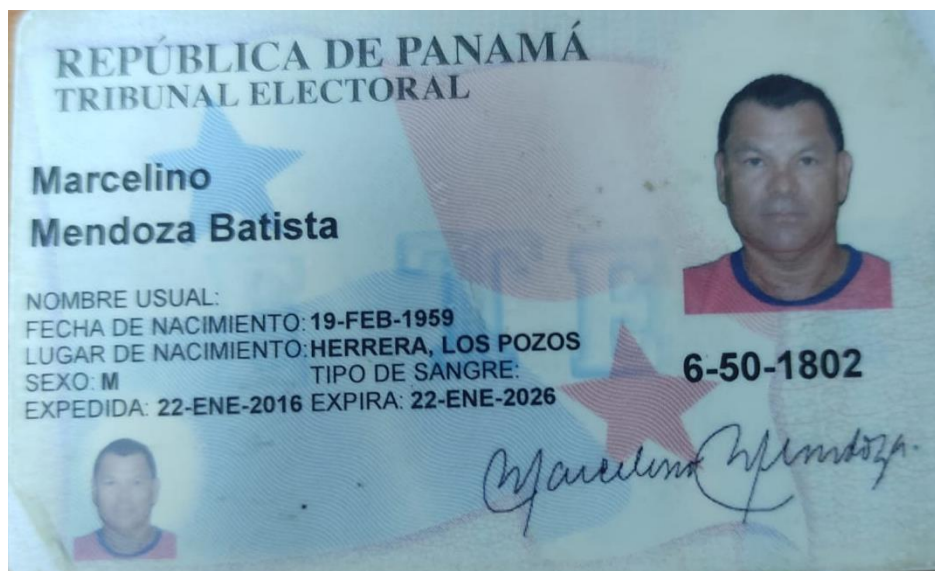
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

196



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

197




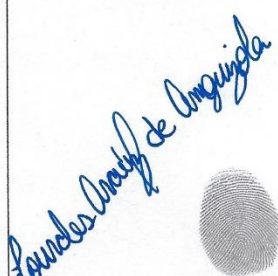

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

198

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

198

11.2 Lista de Nombre, numero de cedula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariada, identificando el componente que elaboro como especialista e incluir copia simple de la cedula

Nombre y Cédula	Componente Elaborado	Firma
Adrián Alexis Mora Ortega C.I.P. 8-373-733 Registro N° 1509 DNPH Antropólogo	✓ Estudio Arqueológico – Prospección en Campo- Arqueológica ✓ Componente Cultural	
Lourdes del C Arauz Jurado de Anguizola C.I.P. 4-782-2284	✓ Componente Social ✓ Elaboración de Encuestas ✓ Aspectos legales ✓ Logístico ✓ Edición del Documento	 



Yo, Karintha Chantelle Morales T.

Notaria Pública del Circuito de Chiriquí,  
con cédula de identidad No. 4-774-1516

**CERTIFICO**

Que ante mí compareció (eron) personalmente

*Lourdes del C Arauz Jurado de Anguizola*  
C.I.P. # 4-782-2284

Firmó (aron) el presente documento, del cual doy fe.

David

25 de Septiembre de 2024

*David*  
Testigo

*Karintha Chantelle Morales T.*  
Linda Karintha Ch. Morales T.  
Notaria Segunda

Testigo



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

199





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

200



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

**201**

## **CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES**

### **CAPITULO 12**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

## 12 CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

### 12.1 Conclusiones

- ✓ El proyecto **Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R**, ocasiona impactos ambientales bajos que afectan parcialmente (no generan impactos ambientales negativos de tipo indirecto, acumulativo o sinérgico) al ambiente, los cuales podrán ser mitigados o minimizados con medidas conocidas y fácilmente aplicables a fin de cumplir con la normativa ambiental vigente.
- Las personas entrevistadas en el Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosí. en su mayoría se mostraron a favor del proyecto, haciendo énfasis que ellos mismos supervisarán de una forma indirecta, el buen desarrollo del mismo.
- Los antecedentes arqueológicos en el área de influencia directa del proyecto **Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R** demuestran que no existen riesgos de afectación de sitios arqueológicos al desarrollar el proyecto
- El Proyecto **Rehabilitación de Camino Existente para el Acceso a Lotificación Residencial Rural R-R**, es viable ambientalmente ya que los impactos que este ocasiona sobre los componentes biofísicos son mitigables como lo indica el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I

### 12.2 Recomendaciones

- La empresa Promotora del proyecto deberá cumplir a cabalidad con las medidas identificadas, propuestas y acordadas en el Programa de Manejo Ambiental en el lapso estipulado por el Ministerio de Ambiente.
- El promotor debe cumplir con las normas, medidas y reglamentos aplicables de la República de Panamá.



### 13 BIBLIOGRAFÍA

- ✓ ANGEHR, G. Y JORDON, O. 1998. Report on the Panama Important Bird Areas Program. Panama AUDUBON Society, Bird Life International & Fundacion Natura. Panamá.
- ✓ Base de datos de arbustos, árboles y palmas de Panamá. Instituto Smithsonian (STRI).
- ✓ Castillero R, Ernesto J. Historia de Panamá, octava edición, Panamá, 1982.
- ✓ Contraloría General De La República. 2001. Estadísticas 2023. Tomo 2. Dirección de Estadísticas y Censos.
- ✓ Contraloría General De La República. 2001. Estadísticas 1996-2000. Tomo 3. Dirección de Estadísticas y Censos.
- ✓ Contraloría General De La República. 2001. Sexto Censo Nacional
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de Marzo 2023 Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ✓ Decreto N°2 del 27 de Marzo del 2024 que modifico el Artículo 25 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo del 2023
- ✓ Decreto Ejecutivo No 306, de 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como ambientes laborales.
- ✓ EMMONS, L.H. 1997. Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide. Second Edition. The University of Chicago Press.
- ✓ Holdridge, E. L. 1978. Ecología Basada en Zonas de Vida. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 216 pág.
- ✓ IUCN. 1997. Libro rojo de especies
- ✓ Ley No. 41. 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá, y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Gaceta oficial No. 23,578 del 2 de julio de 1998.
- ✓ Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental. Resolución No. AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001.
- ✓ Méndez, E. 1987. Elementos de la Fauna Panameña. Imprenta Universitaria. Panamá República de Panamá.
- ✓ Ridgely, R.S y J.A Gwyne. 1993. Guía de las Aves de Panamá, Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. 1<sup>era</sup> Edición en español. Talleres Carvajal, S.A. Cali, Colombia.
- ✓ Ley N°25 2015 que crea el Ministerio de Ambiente de la República de Panamá por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

**204**

## ANEXOS

### CAPITULO 14

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

205

#### 14.1 Copia de La Solicitud de evaluación de impacto ambiental –

INGENIERA  
GUADALUPE ISABEL VERGARA  
DIRECTORA REGIONAL  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
REGIONAL DE LOS SANTOS  
E. S. D.



Distinguida Ingeniera :

Por este medio, yo, **IVAN JAVIER GONZALEZ DELGADO**, varón, de nacionalidad Panameña , mayor de edad, con número de Identidad Personal **8-700-434** localizable al teléfono **507-65906078** , con correo electrónico [venao2019@outlook.es](mailto:venao2019@outlook.es) , con domicilio para recibir notificaciones, en el Poblado de Buena Vista, Casa 1A , Corregimiento de Cañas , Distrito de Tonosi, Provincia de Los Santos, en mi condición de Representante Legal de la empresa **TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A.** , inscrita en el **Folio N° 155744355** desde el Jueves , 2 de Noviembre 2023, en la sección de micropelículas mercantil del Registro Público, concurro ante usted para solicitar la admisión y evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto **"REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA EL ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL"**, el cual se desarrollará dentro de la Finca con folio Real **N°30452090** con código de ubicación **7603**, con una Superficie actual de **4 has 6301 m² 80 dm²**, ubicada en el poblado de Bella Vista, Corregimiento de Cañas, Distrito de Tonosi, Provincia de Los Santos

El proyecto en mención tiene como finalidad el mejoramiento de la calzada de rodadura y la adecuación de cunetas en ambos lados del camino, con el fin de garantizar la durabilidad del mismo en temporada lluviosa. El proyecto tiene una longitud de **716.87 metros** lineales (**0K +000 A 0K +716.87**),

El Presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, consta de **355** páginas con sus anexos y su elaboración está bajo la responsabilidad del MSc. Eberto E. Anguizola Montenegro con registro de consultor **N° IRC-015-2007** ,localizable al número **65906078** y correo [eberto.anguizola@hotmail.com](mailto:eberto.anguizola@hotmail.com) y el Ing. Marcelino Mendoza, con registro de consultor **DEIA-IRC-019-2019** localizable al número **66925396** y correo [musochalino@hotmail.com](mailto:musochalino@hotmail.com)

**Fundamento de Derecho:** Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo 2023 y el Decreto Ejecutivo N°2 del 27 de Marzo 2024 que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

**Nota:** Se adjunta, Original del certificado de tendencia de la finca donde se desarrollará el proyecto, Certificado de Persona Jurídica, Copia Notariada de la cédula del Representante legal de la empresa , Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente y Recibo de Pago correspondiente, Original Impresa y dos copias digitales del Estudio de Impacto Ambiental

Las Tablas, 26 de Septiembre 2024

**IVAN JAVIER GONZALEZ DELGADO**  
Representante Legal  
TREINTA Y SEIS INVERSIONE S.A



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

206

### Copia de la Cedula



Yo, hago constar que se ha cotejado este(os)  
documento(s) con el (los) presentado(s) como  
original(es) y admito que es(son) fotocopias

Herrera, 19 SEP 2024

*Licda. Veronica Cordoba R.*  
Notaria Pública de Herrera




<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

207

## 14.2 Copia de Paz y Salvo, Copia del recibo de Pago para los Tramites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente

### Paz y Salvo

		República de Panamá <b>Ministerio de Ambiente</b> Dirección de Administración y Finanzas	
<b>Certificado de Paz y Salvo</b> <b>N° 244829</b>			
Fecha de Emisión:	<div>27</div> <div>09</div> <div>2024</div> <div>(día / mes / año)</div>	Fecha de Validez:	<div>27</div> <div>10</div> <div>2024</div> <div>(día / mes / año)</div>
La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa: <b>TREINTA Y SEIS INVERSIONES ,S.A.</b>			
Representante Legal: <b>IVAN JAVIER GONZALEZ DELGADO</b>			
Inscrita			
Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155744355		
Ficha	Imagen	Documento	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	 		

## Recibo de pago

**Ministerio de Ambiente**

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

**Dirección de Administración y Finanzas**

**Recibo de Cobro**

No.

**4048594**

**Información General**

<u>Hemos Recibido De</u>	TREINTA Y SEIS INVERSIONES ,S.A. / FOLIO 155744355	<u>Fecha del Recibo</u>	2024-9-27
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	<u>Guía / P. Aprob.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Slip de deposito No.		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		1.3.2.1	Evaluaciones de Estudios Ambientales. Categoría	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
<b>Monto Total</b>					<b>B/. 353.00</b>

**Observaciones**

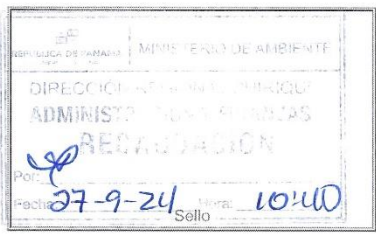
PAGO POR EIA CAT I, PROYECTO REHABILITACION DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACION RESIDENCIAL RURAL, R/L IVAN JAVIER GONZALEZ DELGADO, MAS PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año	Hora
27	09	2024	10:40:55 AM

Firma

*Emily Jaramillo*

Nombre del Cajero Emily Jaramillo




IMP 1




<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I</b>	<b>REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)</b>	<b>PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A</b>
---	--	---

209

### 14.3 Copia del Certificado de existencia de persona Jurídica



**Registro Público de Panamá**  
 FIRMADO POR: YAIRIS ODETH  
 SANTAMARIA LINO  
 FECHA: 2024.09.26 14:09:25 -05:00  
 MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
 LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA



**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

386894/2024 (0) DE FECHA 26/09/2024

QUE LA PERSONA JURÍDICA

TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A.  
 TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA  
 SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155744355 DESDE EL JUEVES, 2 DE NOVIEMBRE DE 2023

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: DEBORA LINNETH PEREZ HORNA  
 SUSCRIPTOR: RAFAEL AUGUSTO CANDANEDO SANTAMARIA

DIRECTOR / PRESIDENTE: IVAN JAVIER GONZALEZ DELGADO  
 DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: DEBORA LINNETH PEREZ HORNA  
 DIRECTOR / TESORERO: ANGELA CABALLERO  
 SECRETARIO: DEBORA LINNETH PEREZ HORNA

AGENTE RESIDENTE: GLOSCORP LEGAL GROUP (GLG)

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:  
 EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD SERA EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA TEMPORAL O DEFINITIVA O INHABILITACION LO SERA EL SECRETARIO Y EN DEFECTO DE ESTE ULTIMO LO SERA EL TESORERO

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS  
 EL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO SERA DE DIEZ MIL DOLARES AMERICANOS (US\$10,000.00) DIVIDIDOS EN CIENTO (100) COMUNES NOMONATIVAS CON UN VALOR NOMINAL DE CIENTO DOLARES (US\$100.00) CADA UNA. ACCIONES: NOMINATIVAS


- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA  
 - QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, CORREGIMIENTO PEDASÍ, DISTRITO PEDASÍ, PROVINCIA LOS SANTOS

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 26 DE SEPTIEMBRE DE 2024 A LAS 2:08 P. M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404814396**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 4E89A506-A036-4F7D-B362-E1148DDFC1A9  
 Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
 Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000


1/1



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

210

14.4. Copia del Certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la Actividad. Obra o proyecto, con una vigencia no mayor a seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.



**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES  
FECHA: 2024.09.27 14:13:46 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 386889/2024 (0) DE FECHA 26/09/2024.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) TONOSÍ CÓDIGO DE UBICACIÓN 7603, FOLIO REAL N° 30452090 UBICADO EN BELLA VISTA, CORREGIMIENTO CAÑAS, DISTRITO TONOSÍ, PROVINCIA LOS SANTOS CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 5 ha 3593 m² 39 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 4 ha 6301 m² 80 dm² CON UN VALOR DE B/.39,709.54 (TREINTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS NUEVE BALBOAS CON CINCUENTA Y CUATRO) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.39,709.54 (TREINTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS NUEVE BALBOAS CON CINCUENTA Y CUATRO) EL VALOR DE TRASPASO ES B/.5,000.00 (CINCO MIL BALBOAS) ADQUIRIDA EL 17 DE ENERO DE 2024.

COLINDANCIAS: NORTE: RESTO LIBRE DEL FOLIO REAL: 27877, DOCUMENTO 595399, CODIGO UBICACION 7603, PROPIEDAD DE PABLO BARRIOS VARGAS.  
SUR: RESTO LIBRE DEL FOLIO REAL 27877, DOCUMENTO 595399, CODIGO DE UBICACION: 7603, PROPIEDAD DE PABLO BARRIOS VARGAS, QUEBRADA SIN NOMBRE.  
ESTE: QUEBRADA SIN NOMBRE  
OESTE: QUEBRADA SIN NOMBRE, CAMINO SIN NOMBRE - RODADURA DE TOSCA HACIA CARRETERA PRINCIPAL A OTROS LOTES.  
NÚMERO DE PLANO: 70703-46682

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

TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A. (RUC 155744355) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE (PREDIO SIRVIENTE): TIPO DE SERVIDUMBRE: EL ACCESO AL GLOBO SERÁ A TRAVÉS DEL FOLIO REAL 27877, EL CUAL NO SERÁ INTERRUMPIDO NI ENAJENADO POR EL PROPIETARIO.. INSCRITO AL ASIENTO 3, EL 13/10/2023, EN LA ENTRADA 412318/2023 (0)

CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE (PREDIO DOMINANTE): TIPO DE SERVIDUMBRE DOMINANTE. DESCRIPCIÓN DE LA SERVIDUMBRE: LA SERVIDUMBRE FLUVIAL SERÁ DE 3.00 MINIMO SOBRE LA PARTE SUPERIOR DEL TALUD EN TODO EL CAUCE DE RIO Y QUEBRADAS. EL ACCESO AL GLOBO SERÁ A TRAVÉS DEL FOLIO REAL 27877, EL CUAL NO SERÁ INTERRUMPIDO NI ENAJENADO POR EL PROPIETARIO, TAL CUAL LO SEÑALA EL PLANO APORTADO EN SUS NOTAS 5 Y 6 RESPECTIVAMENTE.. INSCRITO AL ASIENTO 7, EL 26/06/2024, EN LA ENTRADA 254610/2024 (0)

NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS A LA FECHA  
NO CONSTA MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 27 DE SEPTIEMBRE DE 2024 2:11 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404814385



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: D8AE6E78-30BE-47A9-96C4-0C9D95C1E4AA

Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando

Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I	REHABILITACIÓN DE CAMINO EXISTENTE PARA ACCESO A LOTIFICACIÓN RESIDENCIAL RURAL (R-R)	PROMOTOR: TREINTA Y SEIS INVERSIONES S.A
--	--	--

**211**

**14.4.1 En caso de que el promotor no sea el propietario de la finca presentar copia de Contratos, anuencia o autorizaciones de uso de finca, Copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto**

No aplica este punto para este estudio debido a que el Promotor es dueño de la Finca