

**ESTUDIO DE IMPACTO  
AMBIENTAL CATEGORÍA I**

**PROYECTO: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y  
FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE  
MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS.  
“REHABILITACIÓN DE CALLE Y CAJÓN S5”.**

**Promotor: Ministerio De Obras Públicas**

**Contratista: Empresa CONSORCIO AGUAS DE MACARACAS**

**Consultor Coordinador: Licda. Otilia Sánchez A.**

**Registro De Consultor: IAR 035 – 2000**

*Octubre – 2022.*

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I**

### **PROYECTO:**

**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y  
ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS.  
“REHABILITACIÓN DE CALLE Y CAJÓN S 5”.**

**UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE MACARACAS, DISTRITO DE  
MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS**

**PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)  
CONTRATISTA: CONSORCIO AGUAS DE MACARACAS**

### **CONSULTOR COORDINADOR:**

**LICDA. OTILIA SÁNCHEZ A.**

**REGISTRO DE CONSULTOR: IAR 035 – 2000**

<b>INDICE</b>	
<b>CONTENIDO</b>	<b>Nº</b>
<b>1.0 INDICE</b>	<b>3-5</b>
<b>2.0 RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>6-10</b>
2.1 Datos generales del Promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.	6
2.2 Breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.	7
2.3 Una síntesis de las características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.	8
2.4 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.	9
2.7 Descripción del plan de participación pública realizado.	10
<b>3.0 INTRODUCCIÓN</b>	<b>12-17</b>
3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado	12
3.1.1 Alcance	12
3.1.2 Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental	13
3.1.3 Metodología y duración	14
3.1.4 Instrumentalización	15
3.2 Categorización: Justificar la Categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.	15-17
<b>4.0. INFORMACION GENERAL</b>	<b>18-19</b>
4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.	18
4.2 Paz y salvo emitido por el departamento de finanzas de MiAmbiente y copia del recibo de pago del trámite de evaluación.	19
<b>5.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</b>	<b>20-48</b>
5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.	22
5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.	23
5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	24
5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	26
5.4.1 Planificación	27
5.4.2 Construcción/ejecución	27
5.4.2.1 Pre – Construcción.	27
5.4.2.2 Construcción.	32
5.4.3 Operación.	40
5.4.4 Abandono.	41
5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	41

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.	42
5.6 Necesidades de insumos durante construcción/ejecución y operación.	42
5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).	43
5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados).	44
5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases.	45
5.7.1 Sólidos.	46
5.7.2 Líquidos.	46
5.7.3 Gaseosos.	47
5.7.4 Peligrosos	47
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo.	48
5.9 Monto global de la inversión.	48
<b>6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</b>	<b>49-54</b>
6.3 Caracterización del Suelo.	50
6.3.1 La descripción del uso de Suelo	51
6.3.2 Deslinde de la propiedad.	52
6.4 Topografía.	52
6.6. Hidrología.	52
6.6.1 Calidad de Aguas Superficiales.	53
6.7 Calidad del Aire.	53
6.7.1 Ruidos.	54
6.7.2 Olores.	54
<b>7.0 DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO</b>	<b>55-57</b>
7.1 Característica de la Flora.	55
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MiAmbiente).	55
7.2 Características de la Fauna.	57
<b>8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.</b>	<b>58-68</b>
8.1 Uso actual de la tierra en los sitios colindantes.	59
8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del Participación Ciudadana).	60
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.	68
8.5 Descripción del paisaje.	68
<b>9.0 IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECIFICOS</b>	<b>69-74</b>
9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.	69-73
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto	74
<b>10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</b>	<b>75-83</b>
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.	75-79
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas.	80

10.3 Monitoreo.	80
10.4 Cronograma de ejecución.	82
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	82
10.11. Costo de la Gestión Ambiental	82-83
<b>12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA (S), RESPONSABILIDADES.</b>	<b>84-85</b>
12.1 Firmas debidamente notariadas	85
12.2 Número de Registro de consultor (es)	85
<b>13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>86-87</b>
<b>14.0 BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>88</b>
<b>15. ANEXOS</b>	<b>89</b>
<b>ANEXO N°1</b>	<b>90-158</b>
Contrato con el Estado	91-147
Convenio de las Empresas del Consorcio Aguas de Macaracas	148-154
Cédula Notariada del Representante Legal del Consorcio	155
Registro Público de las Empresas Contratistas	156-158
<b>ANEXO N°2</b>	<b>159</b>
Formularios de autorización para el uso de propiedad, cédula notariada y registro público de propiedad, croquis de botadero	160-164
<b>Anexo N°3</b>	<b>165</b>
Diseño de Alcantarillas de Cajón	166-183
<b>Anexo N°4</b>	<b>184</b>
Mapa de Localización del Proyecto	185
Coordinadas del Proyecto	186
Nota de Servidumbre pública de MIVIOT	187-188
Análisis de Agua	189-193
<b>Anexo N°5</b>	<b>194</b>
Encuestas	195-209
<b>Anexo N°6</b>	<b>210</b>
Paz y Salvo MOP	211
Paz y Salvo CONSTRUCTORA RODSA S. A	212
Paz y Salvo EMPRESA BIOECOLOGICA INGENIEROS S.A	213
Recibo de Pago del EsIA	214

## 2. RESUMEN EJECUTIVO.

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), es un documento que describe las características de una acción humana y proporciona antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales derivados de las distintas actividades que componen el proyecto, además las medidas consideradas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos.

El propósito de este estudio es garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales que genere el proyecto, como la funcionalidad técnica de las medidas propuestas, para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos.

Éste Estudio de Impacto Ambiental, se ha elaborado para el proyecto: **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de Calle y Cajón S 5”**, proyecto que se ejecutará con fondos estatales. La construcción de esta obra Estatal, estará bajo la responsabilidad de la **Empresa Contratista Consorcio Aguas de Macaracas**, responsabilidad conferida mediante el contrato N° UAL-1-13-2022, celebrado entre ambas partes, quien a través del referido contrato y correspondiente Pliego de Cargo, se le ataña la responsabilidad en cuanto a la ejecución del denominado Proyecto, de aquí su responsabilidad ambiental, en contratar, tramitar y dar continuidad a lo establecido en el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, una vez haya sido aprobado por el Ministerio de Ambiente.

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

**Promotor:** Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Promotor y administrador de los fondos públicos: Ministerio de Obras Públicas (MOP, sus oficinas principales se ubican en la Provincia de Panamá, ciudad de Panamá, Albrook edificio 810-811, Tel.: (507) 507 9400/ 9561, sitio Web: <http://www.mop.gob.pa.>, la representación legal la ejerce el Señor Ministro – Rafael Sabonge, varón panameño con cédula de identidad personal 8 - 721 -2041.

- ✓ **Persona a contactar:** Coordinación Regional-Sección Ambiental, ubicada en el Ministerio de Obras Públicas de Provincia Centrales, con oficinas en Chitré, Provincia de

Herrera. Bajo la Coordinación del Ingeniero Jorge E. Bernal, dirigido mediante una sede central en Panamá por la Licda. Vielka de Garzola.

- ✓ **Número de Teléfono:** 507 – 9679.
- ✓ **Correo electrónico:** Ing. Jorge Bernal (jbernal@mop.gob.pa) y (Licda. Vielka de Garzola (vgarzola@mop.gob.pa).
- ✓ **Ubicación:** Vía Circunvalación, Chitré, Provincia de Herrera.
- ✓ **Página web:** <http://www.mop.gob.pa>.

#### **Contratista: Consorcio Aguas de Macaracas**

- ✓ **Empresas:** Constructora RODSA, S.A. y Empresa BIOECOLOGICA INGENIEROS S.A.
- ✓ **Representante Legal:** Juan Alexis Rodríguez S.
- ✓ **Numero de identidad personal:** 6 – 73 – 106
- ✓ **Personas a contactar:** Odenis Vergara.
- ✓ **Números de Teléfonos:** 6264 - 2302.
- ✓ **Correo electrónico:** overgara@constructorarodsa.com.
- ✓ **Ubicación de Oficinas:** sede administrativa en la Carretera vía Pesé, aproximadamente a 300 metros de la Carretera Nacional vía Chitré, en el Corregimiento de La Arena, Distrito de Chitré, Provincia de Herrera.

#### **Nombre del Consultor Ambiental – Coordinador.**

- ✓ Licda. Otilia Sánchez A.
- ✓ Registro de Consultor Ambiental: Resolución IAR – N° 035-2000.
- ✓ Teléfono: (00507) 979 – 01 - 74. Correo Electrónico: sertamazuero@gmail.com

#### **2.2. Una Breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.**

El Ministerio de Obras Públicas, promotor de la presente obra, en representación del Gobierno Nacional, a través de su contratista la Empresa Consorcio Aguas de Macaracas, planifica desarrollar el proyecto denominado **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS.** “**Rehabilitación de Calle y Cajón S 5**”, siguiendo los alineamientos pre – establecidos, que consiste en ejecutar los trabajos civiles y ambientales para la rehabilitación y mejoramiento de un

tramo de vía existente con una longitud de aproximadamente **0K+522.86** metros, ubicada en el Corregimiento de Macaracas, Distrito de Macaracas, Provincia de Los Santos.

El denominado proyecto, consiste en la rehabilitación y mejoramiento de las condiciones físicas de la superficie de rodamiento existente, así como la construcción de un vado y de manera general, incluye dentro de sus actividades, la remoción total de árboles, remoción de pavimento, remoción de cunetas pavimentadas, remoción de planchas de hormigón, remoción de tubería, remoción de cerca de púas, excavación de corte (ampliación de calzada), material selecto, capa base, riego de imprimación, carpeta de hormigón asfáltico, tuberías de 0.60 y 0.75 m de diámetro, hormigón para entradas, hormigón para cabezales, acero para cabezales, lecho para tuberías, cuneta pavimentadas trapezoidales, planchas para entradas vehiculares, planchas para entradas peatonales, escarificación de calzada, señales restrictivas, señales preventivas, franjas blancas de borde, franja amarilla central, limpieza de tubos, limpieza de cauce, cajoncillo pluvial, cajón pluvial 1.83 x 1.83 (calle S5).

### 2.3 Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.

El denominado proyecto es de carácter social y consiste en una rehabilitación vial, constituida por un tramo de vía de aproximadamente **0K+522.86** metros y un cajón S-5, que se desarrolla sobre la zona de servidumbres públicas, cuya superficie de rodadura es muy utilizada por los lugareños del corregimiento y distrito de Macaracas, aún al encontrarse en malas condiciones. En general el área de influencia del proyecto, se ubicada dentro de la cuenca identificada con el Código 128, que en la clasificación Nacional de Cuencas de la República de Panamá, corresponde a la del Río La Villa.

Una vez culminado el inventario forestal, se pudo observar, que las especies muestreadas, son comunes y típicas, dentro de las zonas con vegetación secundaria, la cual es representativas de esta zona, cuyas especies más comunes son principalmente, las gramíneas en la zona de servidumbre, las cercas vivas, plantas de hoja ancha y algunas especies de arbustos o árboles.

Para este proyecto se cuantificaron catorce (**14**) **árboles** de los cuales cinco (5) son para realizar poda (**P**) y nueve (9) son para actividad de tala (**T**), incluyendo una palma de coco, por lo cual se debe solicitar la inspección de funcionarios del Ministerio de Ambiente en la provincia de Los Santos, para la gestión del permiso de tala correspondiente y cumplir así con la normativa existente.

En el recorrido realizado en el área de influencia directa del proyecto, no se evidenció la presencia de fauna, en primer lugar, porque la zona circundante está dedicada a la ganadería y a la agricultura, lo cual ocasiona la ausencia de hábitat canonizable y en segundo lugar porque la obra se ubicará sobre un camino de uso público permanente, el cual es utilizado permanentemente por personas y vehículos, dando como resultado la ausencia de fauna en el lugar.

### **Presupuesto Aproximado.**

El proyecto **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de Calle y Cajón S 5”**, será financiado en su totalidad, por la Empresa Contratista, **Consorcio Aguas de Macaracas**, a un costo de **DOSCIENTOS VEINTIOCHO MIL, CIENTO SETENTA Y CINCO BALBOAS CON  $\frac{95}{100}$  CENTAVOS (B/228,175.95)**, desglosados del monto Global de inversión de **TREINTA MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE BALBOAS con  $\frac{99}{100}$  (B/. 30,943,649.99)**, en cumplimiento a la Cláusula octava del Contrato N° UAL-1-13-2022.

### **2.4 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.**

En este punto se identifica que el proyecto puede generar los siguientes impactos:

- ✓ Generación de residuos, los cuales serán de origen domésticos y algunos sobrantes propios de la construcción; ocurriría durante la etapa de construcción del proyecto, no constituyen un peligro sanitario y se determina como no significativo.
- ✓ Generación de emisiones de gases o partículas, esto será temporal, durante la construcción del proyecto y se considera no significativo.
- ✓ Se generará ruidos y vibraciones durante la etapa de construcción, cuya duración será de corto tiempo y se determina como no significativo.

Esta identificación permite determinar, que el proyecto de rehabilitación vial no generará riesgos significativos para la salud de la población, ni afecta los factores ambientales de flora y fauna, ya que los impactos identificados, no sobrepasan las normas ambientales establecidas en nuestro país.

Además, durante la etapa de construcción correspondiente al presente proyecto, se utilizarán mecanismos para no causar efecto contaminante, ni afectar la salud de la población, flora y fauna del medio donde se ejecutará dicho proyecto. Igualmente se pudo determinar, que durante la etapa de operación, no generará riesgos al ambiente ni a la población.

## 2.7 Descripción del plan de participación pública realizado.

El Plan de Participación Ciudadana, está enfocado como un instrumento de gestión, que permite mejorar las actividades de un proyecto, con base en la incorporación del conocimiento y la experiencia de la población local y distintos actores sociales, durante todas las etapas incluyendo la de su diseño, aprobación y desarrollo.

Para conocer el nivel de percepción del proyecto, se tomó en consideración la opinión de los moradores de las viviendas más cercanas a la zona del proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de Calle y Cajón S 5”**, mediante la aplicación de una encuesta al azar, dentro del corregimiento de Macaracas, distrito de Macaracas, provincia de Los Santos, explicando para tal fin a los encuestados, el objetivo y funcionamiento del proyecto propuesto, con la intención de que se entendiera claramente las actividades y procesos involucrados en el desarrollo y operación de este. Luego de haber realizado la explicación del funcionamiento del proyecto, se procedió a realizar el levantamiento de las encuestas individuales, utilizando como instrumento metodológico la entrevista, observaciones de campo y encuestas, para medir la percepción local acerca de la obra. Las encuestas se realizaron el día **23 de junio de 2022**, cuya consulta inició mediante la conversación con miembros de la comunidad y de esta manera divulgar el proyecto, cuya muestra seleccionada para obtener la información de campo, fue representada por quince (**15**) encuestados.

**La población encuestada emitió las siguientes recomendaciones u observaciones para la empresa contratista y promotora:**

- ✓ Que tomen en consideración a los moradores de la zona para ocupar las plazas de trabajos.
- ✓ Que hagan bien la carretera.
- ✓ Que tomen las medidas para que no perjudiquen en el área ambiental.
- ✓ Que tengan presente las entradas a las viviendas o potreros.

Como resultado final, analizando las respuestas dadas por los moradores de la zona de influencia directa del proyecto en estudio, se concluye y evidencia que la población está informada sobre el proyecto, que está de acuerdo con su ejecución y que requieren la rehabilitación de la calle lo antes posible, ya que les traerá beneficios como: generación de empleos, aumento del valor de las propiedades, mejora el acceso público al área y para su salud, etc. Además dada por las malas condiciones en que se encuentra la misma.

### 3. INTRODUCCIÓN.

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del presente proyecto, constituye una herramienta de gestión ambiental, que se presenta para que el mismo, sea sometido al proceso de evaluación, por medio de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental, del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) Los Santos, para obtener la viabilidad ambiental, que permitirá el desarrollo del Proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de Calle y Cajón S 5”**, cuyo promotor es el Ministerio de Obras Públicas (MOP), en cumplimiento de las normas ambientales vigentes en nuestro país.

El Ministerio de Obras Públicas (MOP), adjudica el presente proyecto, a la Empresa **Consorcio Aguas de Macaracas**, mediante contrato Nº **UAL-1-13-2022**, en el cual la denominada Empresa adquiere, la responsabilidad de cumplir con todas las cláusulas contractuales, para llevar a cabo la ejecución de dicho proyecto. Es por ello, que en el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, se menciona a la empresa contratista, **Consorcio Aguas de Macaracas**, como la responsable directa, de la ejecución del proyecto, en todas sus etapas, incluyendo todo el trámite del Estudio de Impacto Ambiental y lo que esto conlleva.

Se contempla desarrollar el proyecto, dentro de la jurisdicción del Corregimiento de Macaracas, Distrito de Macaracas, Provincia de Los Santos, área que cuenta con servicios básicos de agua, energía eléctrica, telefonía móvil y acceso directo al transporte colectivo y selectivo.

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

##### 3.1.1 Alcance.

En la gestión de proyectos, se requiere establecer marcos que permitan determinar el perímetro dentro del cual el trabajo se va a desarrollar. En este sentido, el alcance de un proyecto determina de manera muy específica hasta dónde llegará el mismo.

Los objetivos son los resultados deseados que se esperan alcanzar con la ejecución de las actividades que integran un proyecto, empresa o entidad. Medibles o cuantificables. Realista. Limitados en el tiempo.

La metodología es el conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar el objetivo, o la gama de objetivos, que rige una investigación o tareas que requieran habilidades, conocimientos o cuidados específicos. En este caso, el desarrollo de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).

El presente Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS.** “*Rehabilitación de Calle y Cajón S 5*”, comprende la descripción del entorno ambiental del área de influencia, donde se prevé la ejecución de este proyecto, un análisis e identificación de los impactos ambientales y sociales, que potencialmente se puedan generar, durante las etapas de planificación, construcción, operación y abandono. Proponer un Plan de Manejo Ambiental (PMA), que contemple medidas de mitigación, prevención y control para los posibles impactos ambientales que se produzcan; en cumplimiento con las normativas legales de carácter ambiental vigente y la protección del medio ambiente circundante al proyecto.

Una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, la gestión ambiental, el cumplimiento de las medidas expuestas en el Plan de Manejo Ambiental y las recomendaciones que EL Ministerio de Ambiente, establezca en la Resolución aprobatoria del presente Estudio de Impacto Ambiental, la empresa promotora y el contratista, pasarán a ser los responsables directos de la denominada Obra.

### 3.1.2 Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental.

Establecer a través del análisis de la información obtenida, **La Viabilidad Ambiental** del proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS.** “*Rehabilitación de Calle y Cajón S 5*”

- ✓ Recabar la opinión de la población aledaña a la zona influenciada por el desarrollo del proyecto; a través de la implementación de un Plan de Participación Ciudadana, en cumplimiento del Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009 y el Decreto Ejecutivo No. 155 de 2011 e iniciar la relación, sin ocasionar conflictos entre La Comunidad directamente Influenciada, el Promotor y el Contratista del proyecto.

- ✓ Establecer un Plan de Manejo Ambiental para el desarrollo del proyecto, el cual funcione como una herramienta de gestión ambiental, con medidas de mitigación, prevención y control, enfocado a reducir los posibles impactos que puedan ocaionarse sobre el ambiente.
- ✓ Presentar ante el Ministerio de Ambiente, el documento Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS**. **“Rehabilitación de Calle y Cajón S 5”**, para ser ingresado al proceso de evaluación ambiental, en cumplimiento de las normativas ambientales de la República de Panamá (Ley No. 41 de 1998, Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto de 2011).

### 3.1.3 Metodología y Duración.

La metodología utilizada para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental consistió en la realización de las siguientes actividades:

- ✓ Revisión bibliográfica de las principales características ambientales, sociales y culturales ya registrada, para el área en estudio del proyecto de rehabilitación de la calle y cajón.
- ✓ Se realizó giras de campo a las diferentes áreas del proyecto, para el reconocimiento de la zona y posteriormente levantar la línea base que consistió en información sobre las características físicas, biológicas y sociales actuales, de la zona de impacto directo e indirecto.
- ✓ Análisis de la información recabada durante el proceso de revisión bibliográfica y la información de campo de las zonas en estudio.
- ✓ Reuniones con la empresa contratista a fin de ultimar detalles acerca del proyecto, entre el equipo consultor y el contratista.
- ✓ Aplicación y análisis del Plan de Participación Ciudadana: para este caso se realizó el análisis de las opiniones de la población obtenidas mediante encuestas.
- ✓ Identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales que pudieran generarse con el desarrollo del proyecto.
- ✓ Desarrollo del Plan de Manejo Ambiental, con la determinación de las medidas de mitigación, prevención y compensación.

- ✓ Redacción y edición del documento final, cumpliendo con los requisitos mínimos por categoría, requeridos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 2009.

### 3.1.4. Instrumentalización.

El estudio fue levantado en base a datos de campo recolectados en sitio, así como en la revisión de documentación investigada y suministrada por el proponente.

Durante el levantamiento de Información y Elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, se utilizó:

- ✓ Cámaras Fotográficas Digital PANASONIC -DMC – LS80
- ✓ GPS Garmin -map – 62sc.
- ✓ Medidor de niveles de sonido digital Precisión SL – 5868P, SOUND LEVEL METER con un rango de operación manual de 30 a 130 decibeles (dBA).
- ✓ Para el Inventario Forestal se utilizó cintas métricas y libreta de campo – Bolígrafo, Lápiz y Borrador.
- ✓ Para la medición del camino se utilizó equipo topográfico (estación total, prisma, cintas métricas, martillo, estacas, spray marcador, libreta de tránsito).

**Metodología del Procesamiento de Datos:** La Información recolectada y generada fue analizada, redactada, tabulada y procesada, utilizando una computadora Toshiba con programas de Microsoft Word y Microsoft Excel, además para el manejo de información Satelital – Mapas, se utilizaron herramientas como el MapSource, AutoCAD 2010, GRASS GIS 6.4.1, Mapas Interactivos - Cartografía Básica digitalizada del Mapa 1:250,000 del IGN "Tommy Guardia" – (*Mapa Geológico digitalizado de las hojas 1:250,000 del Ministerio de Comercio e Industrias*).

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

La actividad del Proyecto en estudio se encuentra tipificada en la lista Taxativa Artículo 16, dentro del Sector Industria de la Construcción, en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIIU) 4100, Actividad - Construcción o rehabilitación de caminos rurales, por lo cual se le solicita la elaboración y presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de

acuerdo con su categoría y a los requisitos mínimos por categoría, requeridos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 2009.

Considerando lo establecido en el Artículo 23, del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, el cual se refiere a los criterios de protección ambiental para la categorización del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, se procedió a realizar un análisis de las condiciones de la zona en estudio y del proyecto, para compararlas con los criterios de protección ambiental, a fin de justificar la Categoría del Proyecto, como se puede apreciar a continuación:

Cuadro N°1. Evaluación De Los Criterios De Protección Ambiental A Fin De Justificar La Categoría Del Proyecto En Estudio.				
Criterio Ambiental	Justificación	Categoría del EsIA		
		Cat. I	Cat. II	Cat . III
<b>Criterio 1.</b> Si el proyecto presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna sobre el ambiente en general:	<p>En este punto se identifica que el proyecto puede generar tres factores del criterio:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se generará ruidos y vibraciones, pero su duración será solamente en la etapa de construcción; y se determina como no significativo.</li> <li>2. Generación de residuos los cuales serán de tipo domésticos y algunos sobrantes propios de la construcción; ocurriría en la etapa de construcción del proyecto, no constituyen un peligro sanitario y se determina como no significativo.</li> <li>3. Generación de emisiones de gases o partículas temporalmente, durante la construcción del proyecto y se considera no significativo.</li> </ol> <p>Esta identificación permite determinar que el proyecto de rehabilitación de la calle y cajón no generará riesgos significativos para la salud de la población, ni afecta los factores ambientales de flora y fauna; ya que los impactos identificados no sobrepasan las normas ambientales permitidas. Además; durante la etapa de construcción se utilizará mecanismos, para no causar ningún efecto contaminante, ni afectar la salud de la población, flora y fauna, del medio donde se desarrollará la obra. Igualmente, se considera que el proyecto durante la etapa de operación no generará riesgos al ambiente, ni a la población.</p>	X	--	--
<b>Criterio 2.</b> Si el proyecto presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial:	La ejecución del proyecto no altera los recursos naturales, ni la diversidad biológica, ni territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial; ya que el proyecto se desarrollará en un área rural con crecimiento urbanístico de población, recursos naturales con características propias de actividades antrópicas y altamente intervenida.	--	--	--
<b>Criterio 3.</b> Cuando el proyecto genere o presente alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada	La revisión de información sobre las áreas ya asignadas como protegidas en la República de Panamá y visitas al área en estudio; permiten determinar que el proyecto no se encuentra en un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico	--	--	--

como protegida o sobre el valor paisajístico estético y turístico de una zona:	estético y turístico de una zona. Por lo cual, el desarrollo de este no afecta ningún componente incluido dentro de este criterio.			
<b>Criterio 4.</b> Cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos, y reubicaciones de comunidades humanas o produce alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos incluyendo espacios urbanos:	Con lo que respecta a este criterio, se consideró que el proyecto se desarrollara sobre algo ya existente. Siendo así que ninguna de sus actividades requiere de reasentamientos, desplazamientos, y reubicaciones de comunidades humanas o produce alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos incluyendo espacios urbanos. Determinando que el proyecto no afecta ningún componente dentro de este criterio.	--	--	--
<b>Criterio 5.</b> Cuando el proyecto genera alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológicos arqueológicos, históricos, y pertenecientes al patrimonio cultural, así como monumentos:	Se verificó si el desarrollo del proyecto presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico o perteneciente al patrimonio cultural y se constató que su implementación no afecta ningún componente dentro de este criterio.	--	--	--

Fuente: Consultoría, 2022.

#### Cuadro N°2.

**Resultados Del Análisis Para Categorizar El Estudios De Impacto Ambiental Según El Decreto Ejecutivo**  
 De acuerdo con cada uno de los criterios ambientales establecidos por el Decreto Ejecutivo No.123 de 2009, se concluye que el **proyecto** puede tocar levemente tres factores del criterio 1 y ningún factor en los demás criterios, ya que con su implementación, no se generan impactos significativos adversos, sobre el medio ambiente incluyendo a la población aledaña al lugar en estudio; el Estudio de Impacto Ambiental se categoriza en la **CATEGORÍA I**. Considerando que los impactos que pudiera generarse son de corta duración y se mitigan con medidas de fácil aplicación.

#### 4. INFORMACION GENERAL.

El Ministerio de Obras Públicas en calidad de Promotor del Proyecto en estudio, fiscalizará a la Empresa Contratista, responsable directa de la ejecución del proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de Calle y Cajón S 5”**. Dicho proyecto le fue adjudicado a la Empresa **CONSORCIO AGUAS DE MACARACAS**, mediante contrato **Nº UAL-1-13-2022**, celebrado entre la entidad promotora y la Empresa Contratista, en el que se dictamina que, a esta última, le son transferidas todas las responsabilidades legales de tipo ambiental y se obliga también a dar cumplimiento cabal a todas las ordenanzas, normas y decretos, para la ejecución de la Obra, lo que permitirán llevar a buen término el proyecto. Por tal razón, en este punto se describirá la información del Contratista, ya que, ante el Estado, asume toda la responsabilidad de la obra incluyendo el seguimiento y cumplimiento cabal de la variable ambiental y todo lo que involucre, hasta la entrega final del proyecto.

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

###### **Promotor estatal:**

- ✓ Ministerio de Obras Públicas, cuyo representante legal es el Señor Ministro, Rafael Sabonge, varón panameño con cédula de identidad personal Nº 8-721-2041, con residencia en la Ciudad de Panamá. La Sede Administrativa del Promotor, se ubica en la ciudad de Panamá, Albrook edificio 810, Tel.: (507) 507 9400/ 9561, sitio Web: <http://www.mop.gob.pa>.
- ✓ Coordinación Regional del Promotor del Proyecto - Sección Ambiental, ubicada en el Ministerio de Obras Públicas de Provincia Centrales, con oficinas en Chitré, Provincia de Herrera. Bajo la Coordinación del Ingeniero Jorge E. Bernal, dirigido mediante una sede central en Panamá por la Licda. Vielka de Garzola – teléfono: 507-9679.

###### **Persona Jurídica: CONSORCIO AGUAS DE MACARACAS.**

**Integrado por las Empresas:** Constructora **RODSA, S.A.**, con Certificado de existencia

de Sociedad Anónima registrada a la en la Ficha N°312652, Rollo N°48854, imagen N°14, ubicada en la Carretera vía Pesé, aproximadamente a 300 metros de la Carretera Nacional Vía Chitré, corregimiento de La Arena, Distrito de Chitré, Provincia de Herrera y la otra Empresa miembro es Constructora **BIOECOLOGICA INGENIEROS S.A.**, registrada en el Folio N°762476, del 6 de marzo de 2012, ubicada en el Edificio F&F Tower, Piso 13, Oficina 13C, Calle 50, Panamá, República de Panamá.

La Representación Legal del Consorcio, es ejercida por Ing. Juan Alexis Rodríguez Sáez, con número de identidad personal 6-73-106. Para contactarle se puede comunicar a través de número telefónico 974-52-49 y/o correo electrónico [jarodriguez@constructorarodsa.com](mailto:jarodriguez@constructorarodsa.com). (Ver Documentación Legal - Anexo #1).

- ✓ Certificado de registro de la propiedad: el proyecto en estudio se prevé desarrollar en un área de servidumbre pública, propiedad del Estado de la República de Panamá, Provincia de Los Santos, Distrito de Macaracas, Corregimiento de Macaracas.
- ✓ Personas a contactar: Odenis Vergara.
- ✓ Números de Teléfonos: 6264 - 2302
- ✓ Correo electrónico: [overgara@constructorarodsa.com](mailto:overgara@constructorarodsa.com)

#### **4.2 Paz y salvo emitido por el departamento de finanzas de MiAmbiente y copia del recibo de pago del trámite de evaluación**

La certificación de paz y salvo del promotor, emitido por el Ministerio de Ambiente y el recibo de pago por la solicitud de evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental. (Ver Anexo #6).

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

La Empresa **CONSORCIO AGUAS DE MACARACAS**, es la Empresa Contratista, que representa al Promotor (Ministerio de Obras Públicas (MOP). Empresa de capital panameño que planifica desarrollar la obra, siguiendo los alineamientos pre - establecidos que consisten, en ejecutar los trabajos civiles y ambientales para la rehabilitación y mejoramiento de la calle existente en el Corregimiento de Macaracas, Distrito de Macaracas, Provincia de Los Santos. Con la ejecución del proyecto en estudio **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de Calle y Cajón S 5”**.

Este proyecto tiene como principal objetivo realizar actividades civiles y ambientales en la Calle S-5 y Cajón, en el corregimiento de Macaracas, distrito de Macaracas, provincia de Los Santos, los cuales han sido anteriormente evaluados por el Promotor. La rehabilitación y mejoramiento de las condiciones físicas de la superficie de rodamiento, incluyen en general la escarificación; remoción de árboles que intervengan con la obra, remoción de pavimento, remoción de cuneta pavimentadas, remoción de plancha de hormigón, remoción de tuberías, remoción de cercas de púas, excavación de corte, ampliación de la calzada, material selecto, capa base, riego de imprimación, carpeta de hormigón asfáltico, tuberías de 0.60 y 75 m de Ø, hormigón para entradas y cabezales, acero para cabezales, lecho para tuberías, cunetas pavimentadas trapezoidales, planchas para entradas vehiculares y peatonales, escarificación de calzada, señales restrictivas y preventivas, franja blanca de borde y amarilla central, limpieza de tubos y cauce, cajoncillo pluvial, cajón pluvial 1.83 x 1.83 (**calle S5**)

Cuadro N°3.  
Calle Que Compone el Proyecto

Calle	Nombre de la Calle o Descripción	Longitud	Ancho
1	Calle S5	0K+000 A 0K+522.86	5.00
	Total, de longitud a Rehabilitar	<b>0K+522.86</b>	

Datos proporcionados por la Empresa Contratista. 2022

Fuente: Contratista Consorcio Aguas de Macaracas.

**Consorcio Aguas de Macaracas**, como Contratista del proyecto **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS.** “*Rehabilitación de Calle y Cajón S 5*”, a través, del Contrato Nº UAL-1-13-2022, tiene entre sus renglones el compromiso de realizar las siguientes actividades específicas:

**Cuadro N°4. Actividades a Realizar.**

ACTIVIDADES	UNIDAD	CANTIDAD
Remoción Total De Árbol	c/u	14.00
Remoción De Pavimento	m <sup>2</sup>	9.00
Remoción De Cunetas Pavimentadas	ml	159.00
Remoción De Planchas De Hormigón	c/u	2.00
Remoción De Tuberías	ml	45.20
Remoción De Cerca De Púas	ml	91.00
Excavación De Corte (Ampliación De La Calzada)	m <sup>3</sup>	168.30
Material Selecto	m <sup>3</sup>	194.10
Capa Base	m <sup>3</sup>	591.51
Riego De Imprimación	m <sup>2</sup>	2645.25
Carpeta De Hormigón Asfáltico	ton	429.87
Tuberías De 0.60 M De Ø	ml	30.40
Tuberías De 0.75 M De Ø	ml	15.60
Hormigón Para Entrada	m <sup>2</sup>	27.55
Hormigón Para Cabezales	m <sup>3</sup>	18.51
Acero Para Cabezales	kg	377.76
Lecho Para Tuberías	m <sup>3</sup>	2.34
Cunetas Pavimentadas Trapezoidales	ml	610.00
Planchas Para Entradas Vehiculares	c/u	18.00
Planchas Para Entradas Peatonales	c/u	1.00
Escarificación De Calzada	m <sup>2</sup>	3113.70
Señales Restrictivas	c/u	4.00
Señales Preventivas	c/u	2.00
Franjas Blancas De Borde	km	1.05
Franja Amarilla Central	km	0.53
Limpieza De Tubos	ml	6.50
Limpieza De Cause	m <sup>2</sup>	50.00
Cajoncillo Pluvial	ml	7.50
Cajón Pluvial 1.83 X 1.83 (Calle S 5)	global	1.00

*Fuente: Contratista Consorcio Aguas de Macaracas.*

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

### Objetivo General del Proyecto.

El proyecto denominado **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS.** “*Rehabilitación de Calle y Cajón S 5*”, tiene como objetivo general, recuperar las características técnicas y funcionales de la Calle S5 y Cajón, en el Corregimiento de Macaracas, Distrito de Macaracas, Provincia de Los Santos.

#### *Objetivos Específicos Del Proyecto.*

- ✓ Rehabilitar y mejorar, **0K+ 522.86** metros de longitud de una calle y así, mejorar las condiciones actuales de la misma, facilitando el transito y desarrollo de sus áreas colindantes.
- ✓ Mejorar la calidad de vida de la población que utiliza las vías, como medio de acceso.
- ✓ Contribuir a que se facilite la movilización interna de las personas que viven en la zona de influencia directa y los transeúntes temporales.
- ✓ Ofrecer oportunidades de empleos a la población aledaña al proyecto en la etapa de construcción del proyecto.

El proyecto es justificado en el hecho de que su implementación traerá beneficios sociales a toda la población asentada en la zona, mejorando de manera directa e indirecta la calidad de vida de sus habitantes, mediante un mejor acceso al área, facilitando una movilización segura ya que el cajón existente no es funcional en la época lluviosa. Además, se generarán beneficios económicos en el distrito, mediante la agilización del comercio y construcciones de nuevas viviendas en la zona al igual que facilita el trasiego agropecuarios y ganaderos que se generan en la región al igual que se facilitará la accesibilidad al área de propios y visitantes y con ello el progreso de todos los involucrados, como pobladores de las zonas beneficiadas.

Por otro lado, temporalmente se generará empleos directos e indirectos de mano de obra, mejorando la calidad de vida y la economía del área, tomando en cuenta que el proyecto se desarrollará sobre un área semi - rural.

## 5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y Coordenadas UTM-DATUM-WGA-84 o geográficas del polígono del proyecto.

Este proyecto contempla la rehabilitación de la Calle y Cajón S5, que de manera global abarcan una longitud de **0K + 522.86**, y se ubica según la división política y administrativa en el Corregimiento de Macaracas, Distrito de Macaracas, Provincia de Los Santos. A continuación, en la Cuadro N°5, las coordenadas UTM-DATUM-WGS-84, del alineamiento del proyecto en estudio:

**CUADRO N°5.**

COORDENADAS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO-DATUM-WGS-84.			
P.K.	ORDENADA	ABSCISA	ORIENTACIÓN DE TANGENTE
0+000.00	853,733.3607 m	549,737.8456 m	N44° 55' 15"0
0+020.00	853,746.8338 m	549,723.1135 m	N55° 37' 36"0
0+040.00	853,757.0763 m	549,705.9381 m	N59° 32' 36"0
O+060.00	853,767.9152 m	549,689.1394 m	N54° 19' 37"0
O+080.00	853,780.3707 m	549,673.5019 m	N48°35'51"0
O+100.00	853,794.6410 m	549,659.5996 m	N31°22'46"0
O+120.00	853,812.3327 m	549,650.2749 m	N27°36'34"0
O+140.00	853,830.2411 m	549,641.3809 m	N23°54'11"0
O+160.00	853,848.6371 m	549,633.5332 m	N23°02'15"0
O+180.00	853,867.0463 m	549,625.7167 m	N22°26'12"0
O+200.00	853,885.8829 m	549,619.0196 m	N16°42'26"0
O+220.00	853,905.2939 m	549,614.2366 m	N10°58'39"0
O+240.00	853,925.0589 m	549,611.1991 m	N7°55'20"0
O+260.00	853,944.8426 m	549,608.2911 m	N12°42'22"0
O+280.00	853,962.7080 m	549,599.6885 m	N38°43'03"0
O+300.00	853,976.1259 m	549,584.9126 m	N50°21'38"0
O+320.00	853,988.8850 m	549,569.5112 m	N50°21'38"0
O+340.00	854,001.7389 m	549,554.1901 m	N48°20'23"0
O+360.00	854,015.7575 m	549,539.9372 m	N42°36'36"0
O+380.00	854,031.1290 m	549,527.1550 m	N36°52'50"0
O+400.00	854,047.4016 m	549,515.5315 m	N33°27'42"0
O+420.00	854,064.6098 m	549,505.3558 m	N27°43'55"0
O+440.00	854,082.7480 m	549,496.9490 m	N22°00'09"0
O+460.00	854,101.3037 m	549,489.4867 m	N21°54'25"0
O+480.00	854,120.0254 m	549,482.4660 m	N18°15'11"0
O+500.00	854,131.0191 m	549m 476.2017 m	N18°15'11"0
O+520.00	854,158.0127 m	549,469.9374 m	N18°15'11"0
O+522.86	854,160.7288 m	549,469.0416 m	N18°15'11"0

*Fuente: Contratista Consorcio Aguas de Macaracas.*

*Ver mapa en Anexo #4*

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

La ley fundamental de la República de Panamá, “Constitución Política de 1972”. Ya que por esta ley se subordinan todos los demás ordenamientos jurídicos. En 1983 se dio una reforma constitucional en donde Panamá actualizó su Carta Magna, consagrando el Régimen Ecológico como capítulo 7º del Título III sobre derechos y deberes individuales y sociales. El estado se responsabiliza por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente y sus recursos e incorpora a la población civil en esa tarea.

De allí que parten todas legislaciones y normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto en estudio:

- ✓ Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, General del Ambiente.
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por la cual se reglamenta el capítulo II, título IV de la ley 41 del 01 de julio de 1998.
- ✓ Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994, sobre la legislación Forestal en Panamá.
- ✓ Resolución No. AG 0235-2003 de 12 de junio de 2003. Establecer tarifa para el pago de indemnización ecológica, permisos de tala, eliminación de sotobosques o gramíneas.
- ✓ Ley No. 24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre.
- ✓ Ley No. 21 de 16 de febrero de 1973, sobre el Uso de Suelos.
- ✓ Ley No. 14 de 2007. Código Penal de la República de Panamá. Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- ✓ Decreto Ley No.35 de 1966. Sobre el uso de las aguas. Se establece el procedimiento para el uso de las aguas (art.15 al art. 31). También se establecen los permisos y concesiones (art. 32 al art. 43).
- ✓ Resolución No. 506 de 1999, que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT- 44 -2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como ambientes laborales.

- ✓ Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, el cual modifica el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 que determina los niveles de ruido permitidos en áreas residenciales e industriales.
- ✓ Resolución AG-0466-2002. Solicitudes y permisos para la descarga de aguas residuales o usadas.
- ✓ Resolución No.351 de 2000. Aprueba el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Agua descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficial y subterránea.
- ✓ Resolución No. 124 del 20 de marzo del 2001. Reglamento técnico DGNTI- COPANIT 43-2001 Higiene y seguridad Industrial, para el control de la contaminación atmosféricas en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.
- ✓ Ley No. 6 del 11 de enero de 2007. Manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o base sintética en el territorio nacional.
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 38 de 3 de junio de 2009. Norma ambiental de emisiones para vehículos automotores.
- ✓ Código de Trabajo de la República de Panamá. Decreto Gabinete No. 252 del 30 de diciembre de 1971.Obligación de acatar todas las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc. Artículos No. 128 y No. 282.
- ✓ Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947. —Código Sanitario.
- ✓ Acuerdo No. 1 y No. 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el Programa de riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social (CSS).
- ✓ Decreto No. 252 de 1971 Legislación Laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo Ley No. 66 de 1946. Código Sanitario
- ✓ Decreto de Gabinete No. 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- ✓ Resolución No. 505 de 1999. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT- 45-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones y ruidos.
- ✓ Reglamento de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, capítulo VI inflamable.

- ✓ Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008. Por la cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.

### Reglamentaciones para carreteras:

- ✓ Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, segunda edición revisada en 2002. Del Ministerio de Obras Públicas (MOP).
- ✓ Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Publicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATT), 2002.
- ✓ Ley No.11 del 27 de abril de 2006. Que reforma la Ley 35 de 1978, que reorganiza el Ministerio de Obras Públicas, y la Ley 94 de 1973, sobre contribución por valorización, y dicta otra disposición.
- ✓ Resolución No. 069-06 del 5 de julio de 2006. Por medio de la cual se reglamenta el régimen de servidumbres públicas y sanciones por infracciones al Artículo 4º de La Ley No.11 de 27 de abril de 2006 que reforma la Ley 35 de 1978 y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 160 del 7 de junio de 1993. Sobre la movilización de vehículos y maquinarias de alto riesgo de acuerdo con disposición de la Ley No. 10 del 24 de enero de 1989.
- ✓ Decreto No. 255 del 18 de diciembre de 1998. Sobre el mantenimiento de equipo pesado.
- ✓ Ley No. 58 de agosto de 2003, modificada parcialmente la Ley No. 14 del 5 de mayo de 1982, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación.
- ✓ Decreto No. 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias toxicas que afecten el ambiente.

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

La ejecución de este proyecto, teniendo en cuenta las características que el mismo presenta, conlleva una serie de actividades preliminares, que permitirá tomar las decisiones adecuadas, para

su ejecución. Las fases que se desarrollarán para la rehabilitación de la Calle y Cajón S5, se detallan a continuación.

#### 5.4.1 Planificación.

En esta fase inicial, el promotor del proyecto, el Ministerio de Obras Públicas (MOP), indica las acciones necesarias, para la ejecución del proyecto, éstas actividades consisten en: inspecciones a los sitios del proyecto (alineamiento), reuniones con las autoridades y la comunidad; evaluaciones técnicas, evaluaciones sociales, estudio de factibilidad, trámites y gestiones administrativas, análisis topográficos del terreno y la confección de planos, para obtener un acertado presupuesto de ejecución y así llevar a cabo la convocatoria pública, cuyas Empresas posteriormente basadas en un Pliego de Cargo, presentan al Ministerio de Obras Publicas su oferta, este a su vez adjudicaría el Proyecto a la Empresa que mejor precio ofertara y cumpliera con la documentación solicitada, en este caso la **Empresa Consorcio Aguas de Macaracas**.

#### 5.4.2 Construcción/Ejecución

En la fase de construcción o ejecución, se desarrollarán todas las actividades y obras civiles necesarias, para la ejecución del proyecto, recuperar las características técnicas y funcionales de la Calle y Cajón S 5, objeto de este proyecto en el Corregimiento de Macaracas, Distrito de Macaracas, provincia de Los Santos. Esta fase se divide en dos, pre-construcción y la construcción de la obra como tal. Cada una con sus características peculiares.

##### 5.4.2.1 Pre – Construcción/Ejecución

El proyecto inicia con la pre-construcción, que no es más que la instalación y ubicación de infraestructuras temporales, necesarias para la ejecución del proyecto de rehabilitación; entre las cuales están; un área de oficina, un patio para maquinarias, un almacén, taller de mantenimiento, de ser necesario, un sitio de botadero y de extracción de material. Por otro lado, se realizan las siguientes acciones: el transporte de equipo, contratación del personal técnico y de obreros necesarios para realizar las construcción y rehabilitación de las obras civiles, obtención de permisos ante las autoridades correspondiente como: el Ministerio de Ambiente y Ministerio de Comercio e Industrias (MICI), culminada estas sub - etapa se pueden iniciar las actividades civiles

que involucra el proyecto. Detalles de la instalación de infraestructuras temporales requeridas por el proyecto en su fase de pre – construcción:

- ✓ **Área de oficinas:** este requerimiento es de manera transitorias. Como tal no se construirá una edificación ni se contempla la construcción de campamento. Para esto se realizará el alquiler de una vivienda en donde el personal de la empresa puede hospedarse e instalar sus oficinas. Es importante señalar que esta infraestructura que se arriende por parte de la Empresa deberá contar con facilidades de agua potable, luz eléctrica, servicio sanitario (fuera o dentro), telefonía móvil, las cuales servirán como centro de operación y de vigilancia.
- ✓ **Patio:** De la Empresa seleccionar área de patio para maquinaria y almacenamiento deberá cumplir con lo establecido en el Pliego de Cargo y las Especificaciones Ambientales del MOP e igual deberá presentar toda la documentación legal correspondiente al Promotor (registro público de la finca donde lo ubiquen, copia de cédula y formulario de autorización del dueño de la propiedad notariado). De forma que se seguirá las recomendaciones siguientes: Contar con medidas de seguridad para evitar el derrame de hidrocarburo y otras sustancias contaminantes. Los desechos sólidos deberán ser recogidos en depósitos destinados para este fin, contar con agua potable, instalaciones sanitarias (letrinas). Para el abandono, el área de patio deberá ser integrada nuevamente al paisaje natural. Al seleccionar este sitio se debe considerar de manera obligatorio lo siguiente:
  - No se instalará en lugares donde sobresalgan o se destaque paisajes naturales.
  - No se instalará próximos a fuentes de aguas superficiales.
- ✓ **Taller:** En el caso de que el Contratista contemple la instalación de talleres, el mismo debe instalarse dentro del área de patio, contar con una caseta de restricción de acceso, infraestructura y equipos de seguridad necesarios para evitar derrames de hidrocarburo y otras sustancias contaminantes. Se debe considerar la importancia en retirar los sobrantes de trabajos mecánicos periódicamente del lugar, no quemar los desperdicios, separar los desechos recogidos de acuerdo con su composición química y rotularlos, para luego mantenerlos donde no causen contaminación, previo a su disposición final, colocando además letreros informativos y de prevención, toda reparación o mantenimiento deberá

ser realizada dentro del área destinada para taller y contar permanentemente con paños absorbentes y tanques con Simple Green (DESENGRASANTE /LIMPIADOR, que es biodegradable no tóxico, no inflamable, no abrasivo y no iónico, eficaz para lavar superficies con derrames de productos derivados del petróleo).

- ✓ **Camino Alternos:** Son vías alternas y paralelas a la vía a rehabilitar, son de carácter secundario, se conecta a la carretera en algunos puntos y sirve para conectarse a las propiedades y casas colindantes. Estas vías alternativas, se utilizarán como acceso a la zona del proyecto durante la etapa de construcción de las dos (2) alcantarillas de cajón.
- ⇒ Las dos vías alternas a utilizar durante la construcción del Cajón S5 son:
  - ⇒ 1. Vía Circunvalación
  - ⇒ 2. Vía El Rosalito



Fuente: Imagen de Goolge Earth Pro, 2022.

- ✓ **Botadero:** Es necesario contar con un sitio para la disposición de todo el material desecharible generado por el proyecto. Para la selección de este sitio es importante que se considere lo siguiente:
  - ✓ Visualización del posible sitio a ser utilizado versus volumen de desecho a depositar, para determinar la capacidad de este.
  - ✓ Coordinación con el propietario para evaluar su ubicación y posterior aceptación, Contrato y autorización del Propietario en el cual se ubicará el botadero.

- ✓ Considerar áreas que no requieran desarraigue o afectación representativa a individuos en pie.
- ✓ Que se encuentren distantes de causes temporales y permanentes de aguas superficiales o con perfil de micro – cuenca, con suficiente holgura para aplicar medidas correctoras y así evitar arrastres de material suelto.
- ✓ Que presenten una topografía que permita el acceso y retroceso del equipo utilizado en el transporte y conformación futura y que no sobresalga e impacte visualmente el paisaje existente.
- ✓ Su ubicación preferiblemente de manera próxima a los frentes de obras.
- ✓ Con área suficiente para efectuar retrocesos del equipo y sobre los cuales se pueda aplicar medidas de corrección ambiental a impactos generados.
- ✓ Considerar la conformación de los desechos a medida que se vaya depositando material en sitio a fin de que quede bien esparcido y se visualice una zona libre de promontorios que refleje una apariencia estética del paisaje natural modelado.

En cuanto a la ubicación del sitio del botadero propuesto, es importante destacar que el mismo se propone ubicar en un polígono de terreno propiedad de la Sociedad MOCA S.A, Folio Real **10359**, Código de Ubicación 7301, Superficie 25 ha 8990 m<sup>2</sup> 26 dm<sup>2</sup>, ubicada en la comunidad de Macaracas, Distrito de Macaracas, Provincia de Los Santos, de la cual se utilizará para botadero una superficie de 488.89 m<sup>2</sup>.

A continuación, se presentan las coordenadas UTM Datum WGS-84, Zona 17, del sitio de Botadero:

#### Cuadro N°6. Ubicación del Sitio de Botadero.

Punto	Norte	Este
1	854079.46	549505.75
2	854062.00	549514.00
3	854070.00	549539.00
4	854086.00	549533.00
5	854079.46	549505.75

*Fuente: Contratista Consorcio Aguas de Macaracas.*

Este polígono se encuentra próximo al área del proyecto en estudio; cuya autorización de los propietarios se realizó mediante nota

(Formulario de Autorización para Sitios de Botaderos), en donde se deja establecido el uso de su propiedad con el fin de disponer materia desechable, que a su vez puede ser utilizado como material de relleno, durante la nivelación de su propiedad. En el **Anexo #2** se adjunta el Registro Público de propiedad y formularios de autorización para el uso de la propiedad debidamente notariada.

Una vez terminado la utilización del botadero y el cumplimiento de los acuerdos entre las partes, con el aval de cierre por el promotor estatal (MOP), podrá hacer uso del predio como propietaria directa del mismo. Lo sucesivo después de esta entrega, no será responsabilidad de la empresa contratista.

- ✓ **Extracción de Material:** Para este tipo de proyecto el Contratista se suplirá de material de préstamo (selecto y capa base) en el mercado local, comprados a las empresas, que cuenten con los permisos respectivos, para la venta de estos materiales. El Contratista del Promotor del proyecto, en sus registros deberá contar con una copia certificada de: calidad de los materiales y permisos respectivos emitido por las autoridades que rigen estas actividades, cuya documentación y perisología respectiva debe ser presentada en el primer informe de seguimiento ambiental elevado al Promotor y posteriormente adjuntado al informe de cumplimiento ambiental que se presente al Ministerio de Ambiente. Del Contratista utilizar fuentes de abastecimiento propias deberá acogerse a lo que estipula la legislación panameña en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009.

Es importante indicar que la ubicación y utilización de cada uno de estos sitios requeridos estará sujeta a las Especificaciones Técnicas Ambientales emitidas por el Ministerio de Obras Públicas y cumplir con lo estipulado en la legislación ambiental panameña que regenta para este caso específico MiAMBIENTE y el Ministerio de Comercio e Industria.

⇒ **Material Bituminoso (MC - 250):** El Contratista responsable del proyecto, se estará supliendo de este material mediante la compra directa a empresas en el área central, que brindan este servicio. Para tal efecto dentro del mismo contrato se debe considerar el respectivo cumplimiento de las regulaciones de tránsito, seguridad y ambiente dentro de este contexto.

De instalarse tanque para el almacenamiento de MC-250 para realizar los riegos de imprimación y los sellos, este tanque debe contar con un muro de contención con una capacidad volumétrica de 10% más de la capacidad del tanque, para garantizar que de ocurrir fugas el material no escape del lugar, además, debe contar con una pequeña noria en la parte externa del mismo, donde se encuentre la toma de salida y entrada, para recoger el material que se escape en el momento de extraer el producto o llenar el tanque. El tanque no debe ser colocado en áreas cercanas a cauces de agua naturales (no menos de 500 m).

✓ **Concreto y Material Bituminoso:**

**Concreto:** Para efecto del presente Proyecto, la Empresa Contratista se estará suministrando del concreto necesario para el desarrollo de la obra, mediante la instalación de una Planta Dosificadora de Concreto, dentro de la zona influenciada por el proyecto, por lo cual presentará posteriormente un Estudio de Impacto Ambiental previo al inicio de la actividad, seleccionando un área de 2,768.02 m<sup>2</sup>, cuyas generales se detallan a continuación:

**Cuadro N°7. Ubicación Propuesta-Planta de Concreto**

GENERALES DE LA PLANTA DE CONCRETO			
Nombre de propietario		Luis Alexis Cortés Córdoba	
Cédula de identidad personal		7-701-1957	
Finca N°		30330092	
Área		2,768.02 m <sup>2</sup>	
POLÍGONO DEL ÁREA DE LA PLANTA			
Punto	Este	Norte	Coordenadas de ubicación UTM Datum WGS 84
1	553061.48	855242.23	
2	553061.48	855282.23	
3	552992.28	855282.23	
4	552992.28	855242.23	
1	553061.48	855242.23	

*Fuente: Promotor / Contratista.*

#### 5.4.2.2 Construcción

En ese apartado se describirá cada una de las actividades necesarias, para la ejecución exitosa de la obra de rehabilitación en su fase de construcción, así como las cantidades respectivas para la calle a rehabilitar, que compone el referido Estudio.

- ✓ **Desarraigue y Remoción de cerca:** Se procederá a talar y podar todos los árboles y arbustos que interfieran con las actividades civiles, con la finalidad

de garantizar la sustentabilidad de la obra, para tal efecto el Estudio presenta un inventario forestal que sustenta técnicamente esta actividad. Todo el material desechable que resulte de esta acción será trasladado a los lugares de botadero previamente aceptado por el MOP, mientras tanto parte del material vegetal deberá ser utilizado en la construcción de sedimentadores y estaquillados.

Remoción Total de Árbol	c/u	14.00
Remoción Cerca de Púas	ml	91.00

- ✓ **Escarificación de Calzada:** La escarificación consiste en el levantamiento de superficie de rodadura existente, el material que se levanta se mixtura y se esparce sobre la terracería, se conforma y se compacta. Para esta actividad se requiere un tractor D6, moto niveladora y compactadora de rodillos.

Escarificación de Calzada	m <sup>2</sup>	3,113.70
---------------------------	----------------	----------

- ✓ **Excavación de Corte (Ampliación de Calzada):** cuando se trate de cortes, serán llevadas hasta la cota de subrasante marcada en los planos. Esta superficie deberá ser escarificada en un espesor mínimo de 15 cm, conformada y compactada hasta alcanzar una densidad uniforme de 100% de la densidad máxima, con un contenido de humedad acorde a la densidad.

Excavación de Corte (Ampliación de Calzada)	m <sup>3</sup>	168.30
---	----------------	--------

- ✓ **Excavación para Lecho:** Consiste en la extracción del material existente en sitio, donde se efectúa la instalación de tubería para ser remplazado por un lecho continuo de material seleccionado cuidadosamente conformado, cuyo espesor no será menor del 15% del diámetro exterior del conducto y estará compuesto de arena o tierra arenosa seleccionada, que pase un 100% por el tamiz de 9.5 mm. (3/8''), y no más de 10 % por el tamiz de 0.74 mm. El espesor mínimo de material de cimentación por debajo del tubo será de 10 cm.

Lecho para Tuberías	m <sup>3</sup>	2.34
---------------------	----------------	------

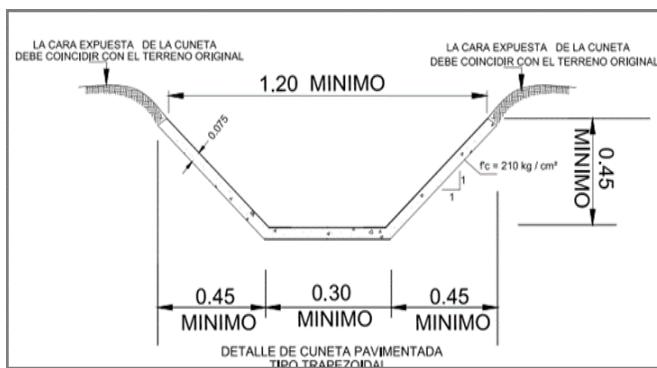
- ✓ **Limpieza de Cauce:** Esta actividad consiste en recuperar la sección original de canales y tuberías y así rescatar su capacidad hidráulica original mediante el retiro de

la carga de sedimentos depositados en ellas y conformando las entradas y salidas a la estructura, para garantizar el fácil acceso del flujo. Se efectuará la limpieza desde la coordenada UTM, Zona 17, Datum Wgs84 853900.16 N / 549562.18E a la coordenada 853927.31N / 549667.67E. (Ver plano para Alcantarilla de Cajón en Anexo #3)

- ✓ **Remoción de Cuneta y Construcción de Cunetas Pavimentadas:** Consiste en remover cunetas pavimentadas deterioradas e infuncionales cuyos escombros deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en los botaderos, para posteriormente perfilarlas y confórmalas adecuadamente y revestirla con concreto. Las referidas cunetas serán de tipo trapezoidal.

Remoción de Cunetas Pavimentadas	ml	159.00
Cunetas Pavimentadas Trapezoidales	ml	610.00

#### Sección Típica de Cuneta Pavimentada Trapezoidal



- ✓ **Remoción, limpieza y Colocación de tuberías (Incluye Cabezas):** se realizará la remoción de tuberías y la limpieza de tubos. Para posteriormente colocar tuberías de hormigón reforzado de 0.60, 0.75 metros de diámetro en las entradas a viviendas o fincas, en los cruces de corrientes de agua de escorrentía pluvial, pendientes largas donde no es recomendable que las aguas se desplacen largas distancias por las cunetas y partes bajas de las pendientes.

Remoción de Tuberías	ml	45.20
Limpieza de Tubos	ml	6.50
Tuberías de 0.60 m de Ø	ml	30.40
Tuberías de 0.75 m de Ø	ml	15.60

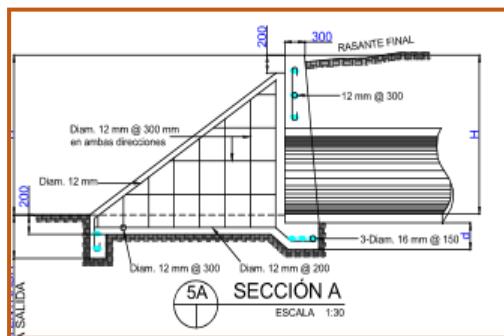
- ✓ **Remoción y Colocación de Plancha para Entradas de vehículos y Peatonales:** contempla la remoción de lasas o planchas de pavimento que se encuentran deterioradas y además la colocación de unidades nuevas para entradas vehiculares y unidades nuevas para entradas peatonales. Estas pequeñas estructuras se utilizarán para dar acceso a las viviendas tanto para vehículos como para los peatones, la misma consiste en el empleo de concreto de hormigón a la compresión de  $f'_c = 210 \text{ Kgs/cm}^2$  a los 28 días, y acero de refuerzo grado 40.

### Sección Típica de Plancha de Hormigón.

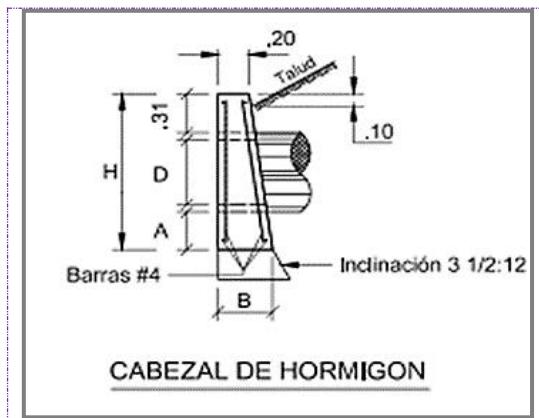
<p><b>PLANCHAS DE HORMIGÓN DE 1.25m x 1.60m x 0.12m PARA PASAR AUTOS PERSONALES Y PEATONES SOBRE CUNETAS PAVIMENTADAS O TIERRA</b></p> <p>NOTA: SE UTILIZARAN 2 PLANCHAS DE HORMIGON ARMADO DE 1.25 m x 1.60 m PARA ENTRADA DE AUTOS Y 1 PLANCHE DE HORMIGON PARA PASO PEATONAL CONTIGUA A HOMBRO CON MATERIAL SELECCIONADO DE BASE SEGUN LO INDIQUE EL INGENIERO RESIDENTE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Remoción de Pavimento</th><th>m<sup>2</sup></th><th>9.00</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Remoción de Planchas de Hormigón</td><td>c/u</td><td>2.00</td></tr> <tr> <td>Planchas para Entradas Vehiculares</td><td>c/u</td><td>18.00</td></tr> <tr> <td>Planchas para Entradas Peatonales</td><td>c/u</td><td>1.00</td></tr> <tr> <td>Hormigón para Entradas</td><td>m<sup>2</sup></td><td>27.55</td></tr> </tbody> </table>	Remoción de Pavimento	m <sup>2</sup>	9.00	Remoción de Planchas de Hormigón	c/u	2.00	Planchas para Entradas Vehiculares	c/u	18.00	Planchas para Entradas Peatonales	c/u	1.00	Hormigón para Entradas	m <sup>2</sup>	27.55
Remoción de Pavimento	m <sup>2</sup>	9.00														
Remoción de Planchas de Hormigón	c/u	2.00														
Planchas para Entradas Vehiculares	c/u	18.00														
Planchas para Entradas Peatonales	c/u	1.00														
Hormigón para Entradas	m <sup>2</sup>	27.55														

- ✓ **Acero de Refuerzo para Cabezales:** Es una amarra en la cual se pasa el alambre alrededor de la barra vertical de la malla, dándole una y media vuelta, pasándolo diagonalmente alrededor de la intersección y retorciendo ambos extremos juntos, hasta que la unión quede firme y cortando los extremos excedentes. Serán necesarios **377.76 kg.**

### Acero para refuerzo para cabezal.



- ✓ **Hormigón Reforzado para Cabezales:** Los cabezales son estructuras que se construyen en los extremos de las alcantarillas de tubos de concreto, con el propósito de reforzarlas y no permitir su deterioro. Además, tienen la función de sostener el relleno de la vía o de entradas.



Hormigón para Cabezales	m <sup>3</sup>	18.51
-------------------------	----------------	-------

- ✓ **Colocación de material selecto o subbase:** consiste en el riego de material granulado que cumpla con las especificaciones establecidas por el MOP, el mismo se colocara en capas hasta obtener un espesor de 0.15 m y se compactara al 100 %. Para garantizar esta compactación el material debe tener una humedad óptima. Este material formara lo que es la subbase y protegerá la base del camino. La actividad se realizará con una motoniveladora y una compactadora de rodillos.

Material Selecto	m <sup>3</sup>	194.10
------------------	----------------	--------

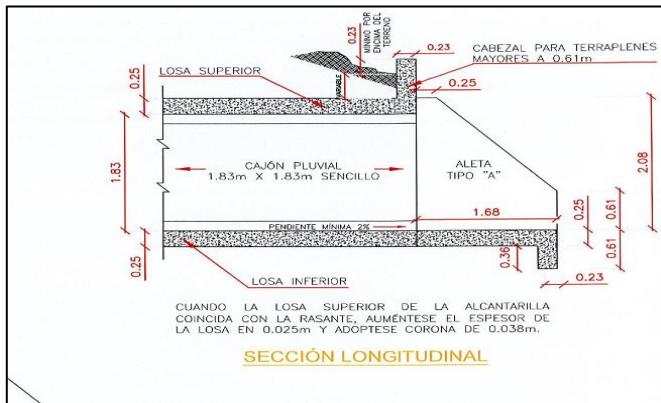
## ✓ Construcción de Cajones Pluviales

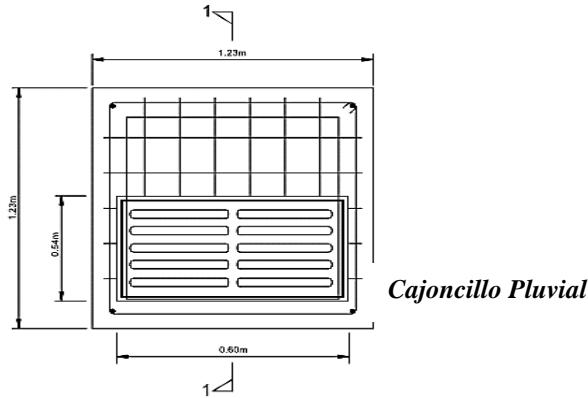
Es una actividad necesaria que permitirá la canalización correcta de las aguas de escorrentía, tanto fluvial y pluvial, ya que las estructuras actuales, está socavada y deteriorada por efecto de factores físicos y mecánicos, a razón que las mismas no cuentan con la capacidad hidráulica necesaria, para permitir el cruce transversal de la corriente, lo que ocasiona en la época lluviosa, que se desborde sobre la superficie de rodadura actual. Para tal actividad el Contratista tramitará el permiso de Obra en cauce con el Ministerio de Ambiente.

El espesor de la losa será de 0.25 m para cajones. Cuando la losa superior del cajón coincida con la rasante se aumentará el espesor de la losa con corona, sí se omite la losa de acceso, se deberá colocar diente protector debajo del ala del cajón.

El acero de refuerzo consistirá en barras deformadas de acuerdo con las Especificaciones A305 – 50T de la A.S.T.M., todas las dimensiones relativas al refuerzo son al centro de la barra; dichas barras se colocarán a 0.05m de la cara del hormigón más próxima, todas las barras se mantendrán rígidas y al espaciado contemplado en el plano durante la colocación del hormigón. Las barras de las paredes y de la parte inferior de las losas se empalmarán traslapándolas a 24 diámetros. La barra próxima a la parte superior de las losas que tengan más de 0.31m de hormigón debajo, se traslaparán 30 diámetros al efectuar el empalme; en tanto en las aletas se colocaran drenes. (Ver diseño en anexo #3)

Cajón Pluvial 1.83 X 1.83 (Camino S5)	Global	1.00
Cajoncillo Pluvial	ml	7.50





- ✓ **Colocación de capa base:** consiste en el riego de material conocido como capa base el cual es resultado del procesamiento de material pétreo ya sea de tipo basáltico o de río, es un material homogéneo con mucha concentración de material fino para garantizar su amarre. Este material se colocará en capas hasta conseguir un espesor de 0.15 m compactado al 100%. Para conseguir esta compactación el material debe contener una humedad óptima.

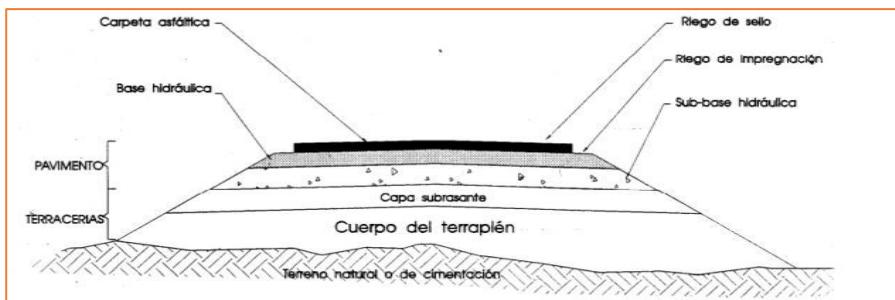
Capa Base	m <sup>3</sup>	591.51
-----------	----------------	--------

- ✓ **Riego de Imprimación:** después de la colocación de la capa base compactada, para evitar su degradación por el paso de vehículos, se le realizará el riego de imprimación mediante el uso de material asfáltico tipo RC-250, el cual se riega con el camión distribuidor de asfalto, seguidamente se le coloca arena para protegerlo y poder permitir el tránsito de vehículos. El RC-250 penetra en el agregado uniéndolo entre sí.

Riego de Imprimación	m <sup>2</sup>	2645.25
----------------------	----------------	---------

- ⇒ **Carpeta de Hormigón Asfáltico Caliente:** La carpeta de hormigón asfáltico consiste en una mezcla de agregados pétreos y asfalto, colocada sobre la capa base preparada y con un riego de liga asfáltica para conseguir adherencia. La mezcla asfáltica después de colocada a alta temperatura se compacta con dos tipos de compactadoras, una de rodillos neumáticos y otra de rodillos metálicos hasta obtener una carpeta de 0.08 metros de espesor. El equipo que se utilizará para esta actividad consiste en una pavimentadora de asfalto, camión distribuidor, camión de cisterna, compactadora de rodillos neumáticos, compactadora de rodillos metálicos, barredora y camiones volquetes.

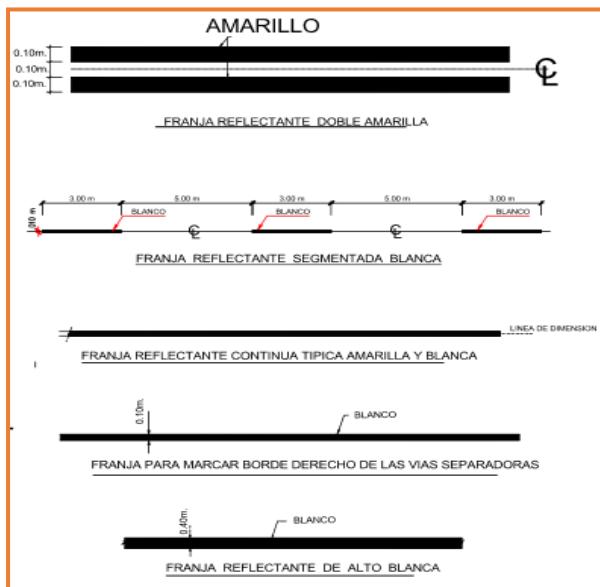
Carpeta Hormigón Asfáltico	Ton	429.87
----------------------------	-----	--------



*Imagen de colocación de material en la rehabilitación de Carretera*

- ✓ **Líneas y marcas para el control de tránsito:** Estas consisten en las líneas de división de carriles y líneas de borde. Las líneas de división de carriles pueden ser amarillas continuas doble, amarilla continua y segmentada amarilla. Las líneas de borde son blancas continuas. La línea segmentada tiene una longitud de tres metros y una separación entre líneas de cinco metros, el ancho de las líneas es de 0.10 metros y la separación de las líneas continuas dobles debe ser de 0.10 metros.

Franjas Blancas de Borde	Km	1.05
Franja Amarilla Central	Km	0.53

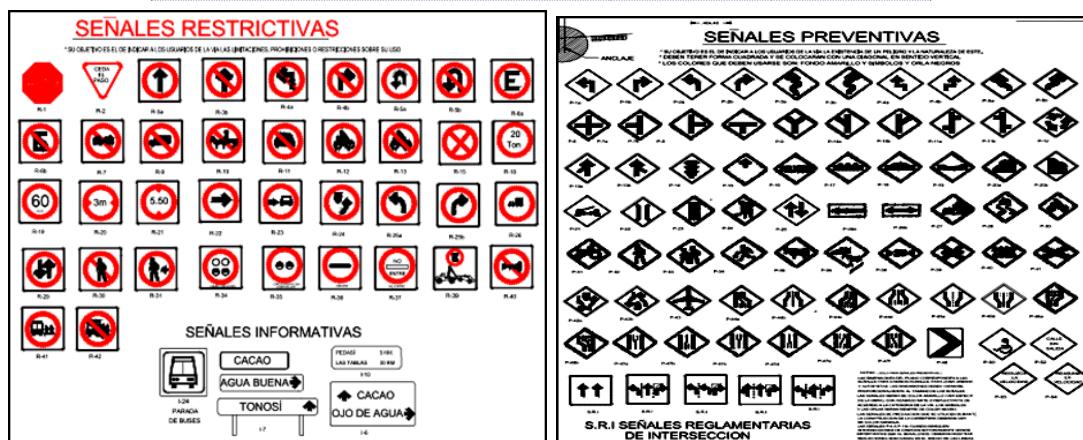


Diseño específico de las líneas y marcas para control de tránsito en el proyecto.

- ✓ **Señalamiento para el control de tránsito:** Esta actividad consiste en la colocación de señales preventivas, restrictivas e informativas que servirán para el control de tránsito. Las señales preventivas son las que advierten al conductor de la existencia de un peligro y la naturaleza de este, deben ser cuadradas y se colocaran de forma diagonal en sentido vertical, los colores usados deben ser: fondo amarillo alta intensidad y orla negra. Las señales restrictivas tienen la función de indicar a los conductores las limitaciones, prohibiciones o restricciones sobre su uso el color de estas señales es: fondo blanco alta intensidad y orla en rojo exceptuando la señal de alto que es de fono rojo y letras blancas. Las señales informativas tienen la función de indicar a los conductores las rutas existentes y ubicación de sitios especiales y en su mayoría se elaboran con fondo verde alta intensidad y letras blancas.

En este proyecto se utilizará señalamiento para el control de tránsito como se especifica a continuación:

Señales Restrictivas	c/u	4.00
Señales Preventivas	c/u	2.00



### 5.4.3 Operación

Para el inicio de la etapa de Operación del proyecto, es decir, después de haber finalizado la etapa o fase de ejecución y entrar a dar un servicio público la Calle S-5 y Cajón, el Contratista ha de haber culminado todos los trabajos civiles de la obra y haber cumplido todos los acuerdos establecidos en el contrato y pliego de cargo, para que a esta etapa le dé continuidad el Promotor, en este caso el Ministerio de Obras públicas, quien lo recibirá a conformidad, a razón que es un proyecto que no contempla mantenimiento.

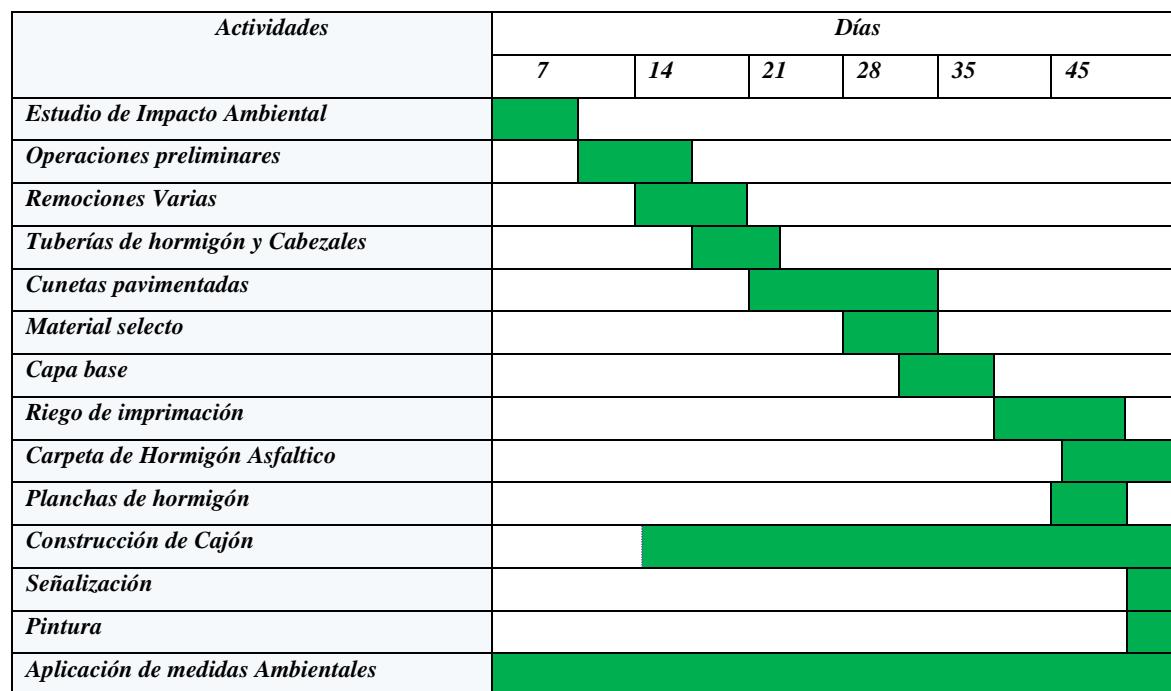
Al momento de finalizar la etapa de construcción, el contratista retirará del área el equipo y maquinarias utilizada; de haber instalado sitios con estructuras temporales, las retirará y cualquier material sobrante, podrá ser habilitando y usados por el dueño del terreno o para uso en otro proyecto.

#### 5.4.4 Abandono

El proyecto de rehabilitación como tal no contempla un abandono de la obra. Se considera esta etapa, para las obras complementarias requeridas para la ejecución del proyecto de rehabilitación. Por lo tanto, el Contratista, ejecutara los planes de recuperación ambiental y de abandono que se consideren como: sitios de préstamos de material selecto, talleres, botaderos, patios entre otras infraestructuras. En cumplimiento de las exigencias de la normativa ambiental vigente y acuerdos establecidos con el arrendador o propietario de los terrenos, incluso la rehabilitación mediante relleno, con material de préstamo de las oquedades ocasionadas por la extracción de material, nivelación, desarme y retiro de equipos, demolición de estructura, limpieza en general y finalmente revegetación de las áreas alteradas, siempre y cuando el propietario lo autorice.

#### 5.4.5 Cronograma Y Tiempo De Ejecución De Cada Fase.

El promotor para ejecutar la obra requerirá un periodo de 45 días



## 5.5 Infraestructura A Desarrollar Y Equipo A Utilizar.

Como ya hemos mencionado en el punto de Fase de Construcción; las infraestructuras o sitios requeridos para el desarrollo del proyecto son: área de oficinas, patio para maquinarias, almacén, taller de mantenimiento, un sitio de botadero y de extracción de material. De acuerdo con las características de este proyecto, se requiere el uso de los siguientes equipos y su cantidad:

**Cuadro N° 8 Equipo A Utilizar**

Equipo	Cantidad
Pick up	2
Tractor	1
Excavadora de oruga (Pala)	1
Motoniveladora	1
Rola Compactadora	1
Retroexcavadoras	1
Apisonadores mecánicos	1
Tamper	1
Camión distribuidor de Combustible	1
Distribuidoras de Asfalto	1
Esparcidora de agregados pétreos	1
Carito de Pintura	1
Concreteras (Mixer)	3
Camión de Mantenimiento	1
Barredora	1
Camión de Pintura	1
Camión volquete	3
Camión de Agua	1
Carro de transporte de Personal	1

Fuente: Contratista, 2022.

## 5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.

En el siguiente cuadro se detalla los insumos o materiales requeridos para la ejecución de este proyecto y su cantidad. Con respecto a la capa base que es un material granular, deberá estar debidamente aprobado por el Laboratorio de Suelos del Ministerio de Obras Públicas. Estos materiales e insumos serán adquiridos preferiblemente en las empresas locales. El combustible

para abastecer la maquinaria será transportado diariamente por un carro cisterna, el cual guardará todas las medidas de seguridad establecidas por la ley, por lo que no se dará almacenamiento de combustible en el área del proyecto.

<b>Cuadro N°9. Materiales para utilizar en el Proyecto</b>		
<b>Función</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
Tuberías de Hormigón Reforzado 0.60 m de Ø	ML	30.40
Tuberías de Hormigón Reforzado 0.75 m de Ø	ML	15.60
Acero	Kg	377.76
Material Selecto	M3	194.10
Capa Base	M3	591.51
Combustible, (diésel y gasolina), aceites lubricantes y partes y equipos, (filtros, piezas menores).		
<b>Fuente: Contratista Consorcio Aguas de Macaracas-2022</b>		

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

El área en estudio y sus alrededores, cuenta con la disponibilidad de los servicios básicos, para el desarrollo del proyecto de rehabilitación de Calle y Cajón S5, como: suministro de energía eléctrica, telefonías fijas y móviles; suministro de agua potable, servicios de salud, tiendas, suministros de combustibles, etc.

Se debe tener en cuenta que la vivienda que se alquile para el Proyecto deberá contar con los siguientes servicios:

- ✓ **Agua Potable:** este vital líquido, será para el consumo de los trabajadores del proyecto, se contará de contenedores (cooler) en los frentes de trabajo.
- ✓ **Energía Eléctrica:** este servicio será vital para el área donde se hospeden los trabajadores, por lo que el Contratista se asegurará, que se cuente con este servicio.
- ✓ **Aguas Servidas:** los trabajadores del proyecto no generarán volúmenes considerados de aguas servidas o residuales, los cuales serán en los producidos por las necesidades fisiológicas de los mismos, siendo generados durante la ejecución del proyecto, para lo cual se arrendará una vivienda que cuente con un baño higiénico, que pueda ser utilizado por los trabajadores. Además, se considera el uso de letrinas portátiles, las cuales serán limpiadas semanalmente por el proveedor, una vez la Empresa Contratista establezca con la misma,

un contrato para llevar a cabo el servicio completo de proveerlas, limpiarlas y mantenerlas en condiciones higiénicas adecuadas.

- ✓ **Vía de acceso/transporte público:** como vía principal de acceso al proyecto, se tiene a la vía de Macaracas-Llano de Piedra, una vez ubicado en el centro poblado de Macaracas después de la segunda estación se accesa a la vía a la mano izquierda y se sigue la ruta Calle S5 vía El Estacón, lugar poblado en el cual se ubica la referida calle. La vía de acceso al proyecto cuenta con superficie de rodadura en asfalto en buenas condiciones y cuenta con transporte público colectivo (Buses) y selectivo (taxis).

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

En el proceso de ejecución del proyecto, se generarán empleos directos e indirectos, por lo que se requiere personal con experiencia. La empresa Contratista, considera que se requiere, para la ejecución de las actividades de rehabilitación de la calle y Cajón S 5, un total de 55 colaboradores. Esto incluye personal de la empresa contratista y plazas de empleos abiertas para personal del área. A continuación, se detalla el personal involucrado en la obra:

<i>Cuadro N°10. Mano De Obra A Utilizar En El Proyecto</i>	
<i>Cantidad De Personal</i>	<i>Cargo</i>
1	Gerente de Proyecto
1	Ingeniero Superintendente
1	Especialista de Seguridad y Salud Ocupacional
1	Especialista Ambiental
1	Administrador
1	Asistente Técnico
1	Topógrafo
1	Capataces
1	Técnicos de control de calidad
1	Ayudantes de control de calidad
2	Ayudantes de Topografía
1	Operador de Tractor
1	Operadores de Motoniveladora
1	Operadores de Rola Compactadora
1	Operadores de Retroexcavadoras
1	Chequeadores de Grado
10	Ayudantes Generales
2	Albañiles
1	Reforzadores
1	Carpinteros

1	Operadores de Camión de Agua
3	Operadores de Camión Volquete
3	Personal para seguridad de equipo
1	Tubero
1	Operador de Distribuidoras de Asfalto
1	Operador de Esparcidora de Arena
1	Operador de Barredora
1	Operador de Camión de Pintura
1	Pintor
1	Ayudante de Pintor
1	Chofer camión de distribución de combustible
1	Despachador de combustible
2	Operadores de mezcladoras de concreto
1	Mecánico
1	Llantero
1	Encargado de Mantenimiento de Equipo
1	Ayudante de Mantenimiento de Equipo
1	Almacenista
1	Operador para el transporte del personal
55	<b>Total, Personal Programado</b>

Fuente: Contratista, 2022.

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

El manejo y tratamiento de los residuos inicia con la recolección de estos, posteriormente se transportan hasta las instalaciones preparadas para su manejo, y finalmente su tratamiento intermedio o definitivo. Este tratamiento de residuos puede ser para su aprovechamiento o para su eliminación final.

En la fase de planificación, no se generaron desechos sólidos, líquidos, gaseosos ni peligrosos, por lo cual, no se describe su manejo ni disposición. A continuación, se describirá los desechos que se generarán, durante la fase de ejecución, ya que, durante la fase de operación, este proyecto estatal pasara a ser responsabilidad del Ministerio de Obras Públicas, considerando, además, que para este tipo de proyecto no aplica la fase de abandono, ya que el mismo no es abandonado, en cambio, al concluir la fase de ejecución, entra en una fase de operación, por el tiempo útil de la vía. Pero se indica, que una vez transcurrida la fase de construcción, la empresa Contratista ejecutara el abandono, con actividades de conformación en sitio de préstamos, de material selecto, limpieza general en talleres, conformación final en botaderos, patios entre otras infraestructuras.

Para este caso, los gases que se generaran son los producidos por los equipos mecánicos que efectúan los trabajos de recuperación de áreas afectadas por la obra, para tal efecto el equipo debe estar en perfectas condiciones mecánicas y de carburación.

### 5.7.1 Sólidos.

Los desechos sólidos son los residuos generados por los humanos día a día, los cuales se caracterizan por presentarse en estado sólido no biodegradable, atributo que los diferencia de los desechos líquidos y gaseosos. Son considerados basura porque terminan siendo tirados en vertederos al creerse que han cumplido con su ciclo de uso. También, están clasificados entre los desechos que más afectan al medio ambiente. El manejo de desechos sólidos es la gestión de los residuos, la recogida, el transporte, tratamiento, reciclado y eliminación de los materiales de desecho.

Durante la etapa de ejecución del proyecto, se generarán desechos sólidos, por la ejecución de la obra y domésticos (envases de comidas y bebidas), generados por los trabajadores. Los desechos sólidos serán debidamente recogidos por la empresa contratista y depositados periódicamente en un vertedero, autorizado por la autoridad competente. Los materiales desechables que se producirán durante la ejecución del proyecto serán los siguientes: material desechable de la limpieza, que debe ser transportado a los botaderos escogidos y aprobados, arena, piedra triturada, cemento, concreto endurecido, madera, clavos, alambres, entre otros. La mayor parte de estos sobrantes podrán ser aprovechados y reutilizados por el contratista, en otras actividades, lo que disminuye la cantidad final de material desechable, generados por la ejecución de este proyecto. También se generarán desechos comunes como papel, restos de comida, trapos, otros. Todo el material que se considere como sobrante, desechable o basura dentro de la obra, deberá ser depositado en tanques con tapa y ubicados en un sitio apropiado, los cuales serán posteriormente conducidos hacia el vertedero, en bolsas negras o verdes según el tipo de desecho generado, previa coordinación con las autoridades competentes.

### 5.7.2 Líquidos

Durante los trabajos de construcción se estarán generando desechos líquidos, incluimos aquí los desechos orgánicos propios de la actividad humana, para tal efecto se contará y se dispondrá de letrinas higiénicas portátiles, las cuales serán limpídas por la Empresa proveedora semanalmente.

Durante la etapa de operación de la vía, se considera que la generación de desechos líquido no es considerable y lo poco que se genere, será el resultado de las necesidades fisiológicas de los trabajadores del Ministerio de Obras Públicas, que, en calidad de Promotor, efectuarán actividades de mantenimiento de la vía, como lo son la limpieza de cunetas, herbazales y drenajes.

### 5.7.3 Gaseosos.

En la etapa de ejecución de la obra, se producirán gases generados de la combustión interna, de los motores de los equipos utilizados para los trabajos a realizar en la vía a rehabilitar y de los camiones utilizados para el transporte de materiales. También se podrá producir la suspensión de partículas, producto del movimiento de los equipos rodantes, como camiones, vehículos, dentro del alineamiento del proyecto. Para la disminución de este efecto, el contratista deberá rociar con agua, permanentemente el sitio de ejecución, durante la estación seca (verano) o durante períodos superiores a los tres días secos. Todo el equipo para utilizar en estos trabajos deberá presentar excelentes condiciones mecánicas, al igual que se deberá evitar el movimiento innecesario de los mismos, dentro del área del proyecto, el promotor por medio de su ambientalista deberá instruir y velar permanentemente, para que no se mantengan los vehículos y equipos motorizados, encendidos innecesariamente.

En la fase de operación de la Calle y Cajón S 5, la generación de desechos no es considerable y no será responsabilidad del Promotor. Durante esta etapa, se dará un aumento en la generación de gases producto de la combustión interna, de los motores de vehículos que transitaran por esta calle, una vez que la obra esté culminada, pero esto, no es responsabilidad del promotor ni la empresa contratista.

Para este tipo de proyecto no aplica la fase de abandono ya que el mismo no es abandonado, en cambio el mismo al terminarse entra en una fase de operación por el tiempo útil de la vía. Pero se anota, que una vez transcurrida la fase de construcción, la Empresa Contratista ejecutara el abandono con actividades de conformación en sitio de préstamos de material selecto, limpieza general en talleres, conformación final en botaderos, patios entre otras infraestructuras. Para este caso, los gases que se generaran son los producidos por los equipos mecánicos que efectúan los trabajos de recuperación de áreas afectadas por la obra, para tal efecto el equipo debe estar en perfectas condiciones mecánicas y de carburación.

### 5.7.4 Peligrosos.

En esta etapa, los desechos peligrosos se darán durante el manejo de hidrocarburos, generados sobre todo por del mantenimiento de los equipos y maquinarias, estos desechos, se manejará

adecuadamente todo lo referente al acarreo del combustible, en vehículos cisternas, equipados con extintor, material absorbente y botiquín de primeros auxilios y todos los mantenimientos serán controlados en área de taller, de registrarse algunas reparaciones en sitios, se deberá contar con aserrín, esponja, arena y Simple Green, para limpiar el sitio, recogerlos en bolsas verdes y retirarlos del sitio, de igual forma se actuará con las piezas o cualquier otro material resultante. Es importante señalar, que en este tipo de proyecto “vial” el material que se puede definir como peligroso.

### 5.8 Concordancia con el Plan de Uso de Suelos.

El área en estudio, de acuerdo con el Plan de Uso de Suelo del Municipio de Macaracas, se encuentra asignada como un Área Poblada. De acuerdo con las asignaciones de zonificación del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), el área no cuenta con una asignación establecida. Por sus condiciones el área se asigna como tipo Residencial Rural (R-R), por lo cual se puede adoptar el proyecto en estudio. El proyecto en estudio se desarrolla sobre una servidumbre pública vial en concordancia con el uso que se da en sus deslindes (viviendas) como un servicio necesario.

### 5.9 Monto global de la inversión

El proyecto **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADOS DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de Calle y Cajón S 5”**, será financiado en su totalidad por la Empresa Contratista , estimándose que el monto a invertir en la obra es **doscientos veintiocho mil ciento setenta y cinco balboas con 95/100 centavos (B/. 228,175.95)**, desglosados del monto Global de inversión de **TREINTA MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE BALBOAS con 99/100 (B/. 30,943,649.99)**, en cumplimiento a la Cláusula octava del Contrato **Nº UAL-1-13-2022**. incluye el impuesto de traslado de bienes materiales y servicios (ITBMS), compra y suministro de todos los insumos necesarios para desarrollar todo el proyecto. Este monto será rembolsado por el Estado mediante cuentas que presentara mensualmente ante el Promotor directo MOP, ya que es el administrador estatal de los fondos de inversión pública. Este monto será rembolsado por el Estado según la **Cláusula Novena del referido Contrato**, mediante pagos que se realizarán de forma parcial, en virtud del cumplimiento de las diferentes etapas del contrato, por avance de obras, conforme a los informes mensuales de progreso, que a su vez serán reconocidos por el Estado por medio de Informes de Progreso de Trabajo (IPT).

## 6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

Por medio de las características físicas del área de estudio se puede tener una idea más clara de los posibles impactos que pudieran generarse a raíz de la ejecución del proyecto, así como las consideraciones que se deben tener en cuenta, a la hora de tomar decisiones importantes sobre las medidas de mitigación a implementar, métodos y cronogramas de trabajo, en este punto se describirá, lo relativo al ambiente físico del área en estudio, siguiendo los alineamientos de lista de contenido del Decreto 123 del 14 de agosto del 2009, más los aspectos específicos solicitados por el promotor Ministerio de Obras Públicas (MOP), en los términos de Referencias Específicos para este Proyecto:

### → Formaciones Geológicas Regionales.

La estructura geológica de la provincia de Los Santos está constituida por una gran variedad de rocas de origen volcánico, que cubren más del 50% de su extensión territorial. La génesis de su formación se remonta a las postrimerías de la era secundaria hasta el cuaternario, con diversas intervenciones provocadas por las fuerzas endógenas. Las rocas sedimentarias se encuentran en los entornos de las estructuras ígneas volcánicas.

La actividad geológica durante el oligoceno y el Miocene Inferior, de la Era del Terciario fue dominada por la erosión y la deposición de sedimentos marinos lo que interfirió con horizontes de tobas en la parte norte del sector central. En tanto, las rocas sedimentarias dan evidencias de que la erosión y la sedimentación fueron los procesos más pronunciados durante esta época, que dieron como resultado espesores gruesos de sedimentos tanto en el arco que moldean el Norte como el Sur del istmo. El periodo sedimentario fue interrumpido por una actividad volcánica con erupción de andesitas, basaltos y tobas del Miocene Superior, como consecuencia de una regeneración de la actividad volcánica en el arco de islas existentes en el Oligoceno – Miocene.

Así, la actividad volcánica del Terciario en el periodo Micénico Superior se localizó al sur del arco viejo de islas, así la formación Tucué cubre gran parte del área Central y está compuesta de andesitas/basaltos terrestres, tipo brechas, tobas y lavas, diques y “sills”.

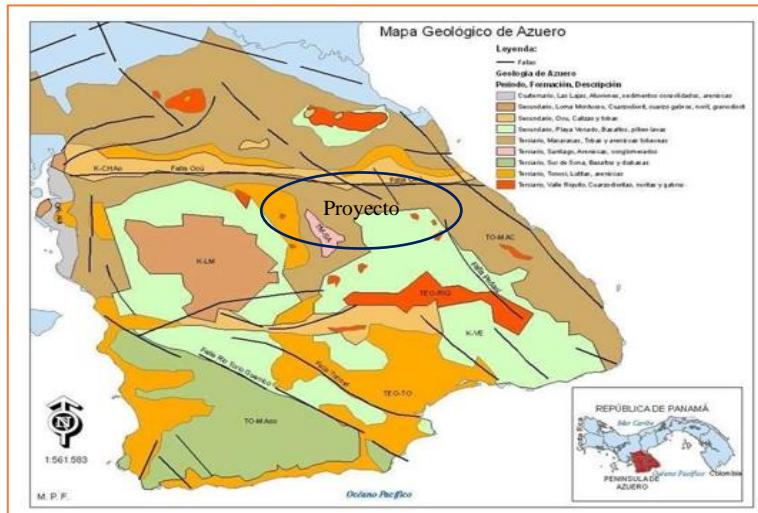
El periodo Cuaternario se inició con la formación de sedimentos originados por eventos catastróficos tales como, terremotos y lluvias torrenciales. Así lo evidencia

los sedimentos lacustres encontrados en la depresión del Inter. – arco de Sorá. Durante estos eventos, las aguas contenidas en las depresiones se desbordaron desde las fuentes de agua existentes y en las zonas posteriores se depositaron sedimentos y productos volcánicos; estas son las evidencias geológicas de los eventos, que hoy día forman a la denominada formación Río Hato.

### → Unidades Geológicas Locales.

El Proyecto se localizan sobre la zona semi inclinada, con porcentaje promedio de elevación del 5% en el corregimiento de Macaracas, distrito de Macaracas, Provincia de Los Santos, cuyas calles, recorre una sola formación geológica denominada, Grupo geológico Macaracas (TOM MAC) de formación Macaracas, formas sedimentarias constituidas por tobas areniscas y tobáceas, siendo visible en la en la parte norte, centro y oeste del distrito de Macaracas.

### Imagen Geológica de la Zona del Proyecto.



Fuente: Mapa geológico generado a partir de imágenes Lansat ETM e integrado al SIG

### 6.3. Caracterización del Suelo.

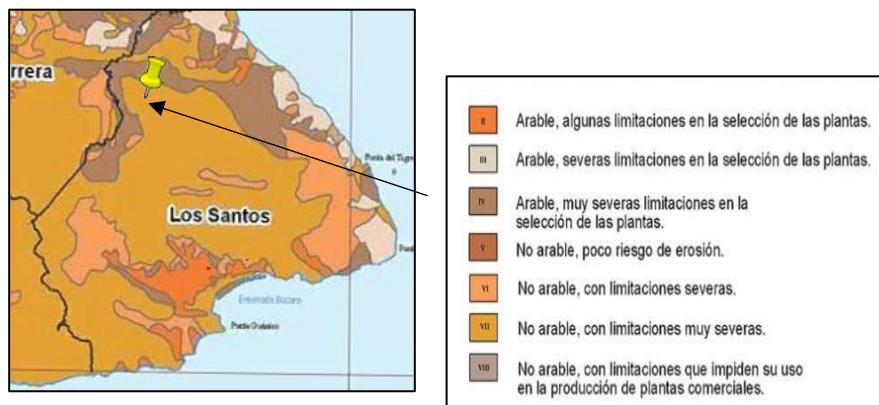
En cuanto a la caracterización y clasificación de los suelos del área de influencia directa del proyecto y suelos aledaños al alineamiento del proyecto; se determinó que el mismo se encuentra dentro de la clasificación VII, cuyas características se describen a continuación:

Clase	Identificación
VII – No Arable	Esta clase es apta para el manejo del bosque natural, además de protección. Las limitaciones son tan severas que ni siquiera las plantaciones forestales son recomendables en los terrenos de esta clase. Cuando existe bosque en estos terrenos se deben proteger para provocar el reingreso de la cobertura forestal mediante la regeneración natural. En algunos casos y no como regla general es posible establecer plantaciones forestales con relativo éxito y también pastos.

Fuente: Contraloría General de La República. Dirección de Estadística y Censo, Panamá, 2,000.

La categoría de suelos a los que corresponde la zona del proyecto (VII), mantienen pendientes de ligera a mediadamente inclinada (mayores del 25% en algunos casos), suelos bien drenados y fundamentalmente ferralíticos, con bajo contenido de nutrientes, con restricciones muy fuertes por pedregosidad, rocosidad, baja fertilidad, suelos muy superficiales, erosión severa y limitantes químicas como pH fuertemente ácido. Son áreas de protección que deben permanecer cubiertas por vegetación densa de bosque, siendo este su principal uso (protección de suelos, aguas, flora y fauna), sin embargo, son utilizados además para pastos y no es recomendable un uso agrícola, por presentar muy severas limitaciones y/o requerir un cuidadoso manejo.

### Capacidad Agrológica de los Suelos del Sitio del Proyecto.



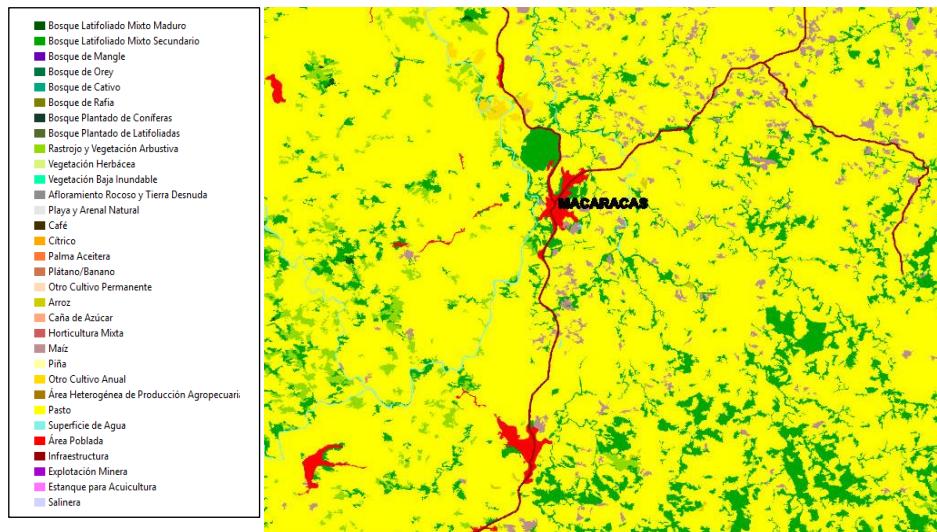
Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá 2010.

#### 6.3.1. Descripción del Uso del Suelo.

A lo largo del proyecto, se aprecian viviendas, separadas por terrenos válidos, también se observan extensiones de terreno ocupados por pastizales, donde se desarrolla la ganadería

extensiva y fragmentos de rastrojos o áreas de regeneración natural y algunos cultivos aislados, ya que la agricultura practicada en la región es mayormente de subsistencia.

### Uso del Suelo en la zona del Proyecto



Fuente: Ministerio de Ambiente – 2022.

#### 6.3.2 Deslinde de la Propiedad.

El área propuesta para el desarrollo de la obra de interés social es propiedad del Estado, pues se trata de una obra vial que abarca una longitud lineal total de 0K+522.86 kilómetros, por lo que el deslinde de propiedad o servidumbre vial es de 6.00 metros para cada carril, desde el centro de la vía hasta el límite de propiedad privada y aunque se ha construido viviendas sin planificación, es necesario que el proyecto se ajuste a los anchos existentes.

#### 6.4. Topografía.

El área donde se desarrollará el proyecto presenta altitud relativa, que fluctúa entre los 76 – 123 metros sobre el nivel del mar, en el cual se presentan formaciones de cerros bajos y colinas con un drenaje bueno a excelente, cuyos suelos tienen baja capacidad agrológica.

#### 6.6. Hidrología.

El área del proyecto se ubica dentro de la Cuenca N° 128 – Cuenca del Río La Villa, la cual se encuentra localizada en la vertiente del Pacífico de la provincia de Herrera y Los Santos, cuya área de drenaje es de 1,295.45 km<sup>2</sup>, hasta la desembocadura y la longitud del río principal es de 125 Km (Río La Villa). La elevación media de la cuenca es de 135 msnm y el punto más alto de la cuenca es el Cerro Cacarañao, ubicado al suroeste de esta, con una elevación de 957

msnm, el cual es el límite entre las provincias de Herrera y Los Santos. La distribución de la precipitación es de 91% entre los meses de mayo a noviembre y el 9% restante se registra entre los meses de diciembre a abril, en donde los caudales medios que varían entre 17.80 m<sup>3</sup> /s y 29.20 m<sup>3</sup> /s. Específicamente en la zona de estudio se ubica un afluente de aguas superficial S/N sobre el cual se construirá un Cajón para dar continuidad a la vía.

#### **6.6.1. Calidad de las Aguas Superficiales.**

Dentro del alineamiento del proyecto, se contempla construir una alcantarilla tipo cajón sobre la Quebrada S/N, situada en el kilómetro (**EST. 0K+093**) por lo que el contratista debe efectuar el respectivo trámite de permiso de Obra en Cauce, ante el Ministerio de Ambiente y aplicar las medidas correspondientes, como lo es la colocación de sedimentadores cóncavos a borde de toda la zona a intervenir, con su respectiva limpieza oportuna para evitar la sedimentación de este. (ver análisis de Agua en **Anexo #4**)

#### **6.7 Calidad del Aire.**

El concepto calidad del aire hace referencia a la presencia de contaminantes en la atmósfera que pueden ser nocivos, tanto para el medio ambiente como para la salud. Estos contaminantes son producto de la acción del hombre, desde acciones simples como fumar, a acciones de gran escala como la funcionalidad de las fábricas. La calidad del aire es un problema desconocido por gran parte de la población a pesar de ser muy perjudicial para la salud y calidad de vida.

Dicho esto, para calificar la calidad del aire nos basamos en la existencia o no de fuentes contaminantes, tipo de región y actividades desarrolladas en la misma, por lo cual se pudo determinar que la misma es aceptable en el sitio del proyecto, dado al hecho de que se trata de una zona abierta, que carece de fuentes contaminantes como, fábricas o industrias, además de que la presencia de fuentes móviles como los vehículos automotores es esporádica, debido a la pésima condición de la actual vía de acceso. Cabe destacar que en época de verano (de sequía) aumenta la presencia de polvo en el aire, debido al tipo y a la mala condición de la vía, situación que, durante el paso de vehículos automotores, produce dispersión de partículas sólidas (polvo).

### 6.7.1 Ruido.

El ruido puede definirse como el sonido exterior no deseado o nocivo, generado por actividades humanas, incluso aquel que es emitido por los medios de transporte existentes en la zona, ya sea terrestre o aéreo y el que generan las actividades industriales.

La presencia de trabajadores en la obra puede aumentar los niveles de ruido durante las fases de construcción y operación, sin que sea algo muy perjudicial; a razón de ello se recomienda un horario de trabajo de 7a.m. a 3p.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 12:00 p.m. En un horario de ocho horas diarias las cuales se realizarán en días y horas laborables. Sin embargo, la empresa contratista deberá cumplir con la Resolución No. 506 de 1999. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT- 44 -2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido y el Decreto Ejecutivo No.1 del 15 de enero de 2004. Niveles de ruido permisibles en áreas residenciales e industriales. El presente desarrollo institucional contempla el cumplimiento de lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004, donde indica que las áreas residenciales e industriales el nivel sonoro es el siguiente: En horario de 6:00 a.m. a 9:59 p.m. el nivel sonoro máximo es de 60 dB(A) y de 10:00 p.m. a 5:59 a.m. el nivel sonoro máximo es de 50 dB(A).

### 6.7.2 Olores.

Al hablar de olores, es necesario definir lo que entendemos por olor, en este orden de ideas, podemos decir, que es la emanación volátil de ciertos cuerpos que se percibe a través del sentido del olfato.

De acuerdo con la evaluación ambiental realizada, con excepción de la ganadería, no se percibieron actividades generadoras de olores molestos, que limiten e impidan la realización del proyecto, lo que sí es importante indicar, es la necesidad por parte de la empresa contratista, durante la etapa de construcción, de llevar a cabo la limpieza del servicio sanitario o letrinas que se utilicen, para evitar la emanación de malos olores al área. Por otro lado, la ejecución de este proyecto no presenta actividad alguna que pueda generar olores molestos a la ciudadanía, ni a los trabajadores.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO.

El área en estudio se ubica de acuerdo con el Sistema de Clasificación de Holdridge sobre la región asignada como zona de vida del Bosque Seco Tropica y de acuerdo con la clasificación de Ecorregiones Terrestre, se encuentran en la asignada como, Bosques húmedos del lado Pacifico del Istmo.

### 7.1 Características de la Flora.

El proyecto de desarrollo local denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADOS DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de Calle y Cajón S 5”**, comprende como área de estudio una longitud de **0K + 522.86**, cuya cobertura vegetal se manifiesta a ambos lados de la vía con formaciones de árboles nativos y cercas vivas. Posterior al límite de propiedad colindante a la servidumbre vial, está la zona de propiedad privada, representada por viviendas unifamiliares, lotes y potreros destinados a la ganadería extensiva, la cual está cubierta con pastos nativos y mejorados, así como pequeñas extensiones de cultivos agrícolas.

En cuanto a los árboles que van a ser afectados, solo se talarán los que sean necesarios, para determinar su debida indemnización ecológica y a la vez presentar un pequeño Plan de Arborización - Revegetación y así mitigar los efectos de la perdida de cobertura vegetal. Dentro del proyecto, no se registró especies endémicas ni en peligro de extinción, solo especies representativas de la zona, para cuya identificación se anotó el nombre común y posteriormente su registro formal (nombres científicos).

#### 7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MiAmbiente).

Se realizó el inventario forestal midiendo todos los árboles que se verán afectados por el desarrollo del proyecto: **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADOS DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de Calle y Cajón S 5”**

#### Metodología.

Se consideraron todos los árboles con DAP (diámetro a la altura del pecho) superior a 20 centímetros, ubicados en la servidumbre vial y que se verán afectados por la actividad de rehabilitación del camino, a los cuales se le midió el diámetro y altura al fuste, con el uso de cinta

diamétrica metálica. Los árboles inventariados fueron marcados con pintura roja y las letras **T** (Tala) o la letra **P** (Poda) para su identificación, posteriormente esta información fue procesada para calcular el volumen, para lo cual se utilizó la fórmula  $\text{Vol.} = \text{D}^2 \times \text{H} \times 0.471$ .

Dónde:  $\text{D}^2$  = Diámetro a la altura del pecho al cuadrado.

$\text{H}$ = Altura comercial en metros.

$0.471 = 3.14/4 \times 6$  (Factor de forma)

Para el presente proyecto, se cuantificaron **Catorce Arboles (14)** árboles de los cuales cinco (5) son para realizar poda (P) y nueve (9) para tala (T), incluyendo una palma de coco, por los cuales se debe solicitar la inspección de funcionarios del Ministerio de Ambiente de la provincia de Los Santos, para el pago del permiso de tala correspondiente y cumplir así con la normativa existente.

### Cuadro N°11. Inventario Forestal

Especie	Nombre Científico	DAP (cm)	Hc (m)	Vol. (m <sup>3</sup> )	Estación/Lado	Observación
Olivo	<i>Sepium acuparium</i>				OK+000/LD	Poda
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>				0K+012/LD	Poda
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia. Lam</i>				OK+035/LI	Poda, inclinado hacia la calle
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia. Lam</i>				OK+051/LD	Tala, bifurcado, no aprovechable, en la cuneta
Nance	<i>Byrsonima spicata</i>				0K+170/LI	Poda
Inicio de Poda					OK+190/LI	
Jobo	<i>Spondia mombi</i>	30	2.50	0.105	Ok+200/LD	Tala, en cuneta
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia. Lam</i>				0k+200/LD	Tala, bifurcado, no aprovechable
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia. Lam</i>	Por debajo del diámetro			OK+200/LI	Tala, orilla de cuneta
Jagua		Por debajo del diámetro			Ok+210/LI	Tala, en cuneta
Guarumo	Guazuma ulmifolia. Lam	Por debajo del diámetro			0k+240/LI	Tala, en cuneta
Palma	<i>Cocos nucifera</i>				0k+350/LI	Tala, en cuneta
Limón	<i>Citrus limon</i>	Por debajo del diámetro			0k+450/LI	Tala, en cuneta
Nin	<i>Azadirachta indica</i>				Ok+500/LD	Poda, en cuneta
Fin de Poda					0k+500/LD	
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	28	2	0.073	Ok+500/LD	Tala, en cuneta

Fuente: Consultoría, 2022.

## 7.2 Características de la Fauna.

La situación previa del área específica y sitios colindantes es la de una zona intervenida por las actividades humanas, básicamente por el uso de vía, viviendas y el establecimiento de potreros. La pérdida de la cobertura vegetal, sin la aplicación de medidas para recuperarlas o prepararlas con nutrientes específicos, ha desencadenado una reducción considerable del hábitat de especies de la fauna silvestre, cuya caracterización se presenta de acuerdo con observaciones de campo y entrevistas realizadas a los moradores de la zona, con relación a las especies que interactúan en el área del proyecto, apoyadas a su vez a una revisión literaria secundaria.

### Descripción de la fauna del área.

La longitud de terreno donde se prevé desarrollar el proyecto tiene como uso actual el de servidumbre vial pública, sin embargo, para la verificación y levantamiento de información con respecto a este punto, se realizó un recorrido en la vía principalmente en las zonas con árboles o arbustos frondosos, de lo cual se obtuvo como resultado la presencia de insectos y aves de paso.

El área en estudio y sus alrededores presenta una intervención humana general por lo cual no se observaron especies de fauna silvestre variada, pero si especies de animales de uso doméstico. Para ampliar el tema se realizó una consulta a los moradores, sobre que especies de fauna silvestre han visto aun en el área indicando que directamente que aves de paso como: *Quiscalus mexicanus* (Talingo). Otros animales como *Sciurus variegatoides* (ardilla), algunos insectos y reptiles. Entre los insectos se observaron de los siguientes órdenes Taxonómicos: Ortoptera: Grillos; Lepidóptera: Mariposas diurnas; Isoptera: Comején; Odorata: Libélulas o caballitos del diablo; Hymenoptera: Hormigas negras, rojas y de color café.

## 8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO.

Para describir el ambiente socioeconómico del área en estudio, se ha considerado las principales características del distrito de Macaracas y el corregimiento cabecera del mismo nombre, en la provincia de Los Santos.

Macaracas es un distrito de la provincia de Los Santos, República de Panamá, ubicado en el centro de la península de Azuero, en un valle entre los ríos Estibáná y La Villa, bordeada con colinas de considerable altura, donde se pueden encontrar rocas ígneas y sedimentarias. Es una región drenada por varias cuencas hidrográficas, entre las que se destacan: El Río Estibáná, El Río La Villa y El Río Cacao y uno de los siete distritos que conforman la provincia de Los Santos, formado por once corregimientos que son: Macaracas (Cabecera), Bahía Honda, Bajos de Güera, Corozal, Chupá, El Cedro, Espino Amarillo, La Mesa, Las Palmas, Llano de Piedras y Mogollón.

Cuenta con una superficie de 504,6 km<sup>2</sup>, una población de 9,021 habitantes y una densidad poblacional de 17.9 hab/km<sup>2</sup> según datos del censo del 2010. Macaracas es el único Distrito de la Provincia de Los Santos, que no tiene costas. Sin embargo, la belleza de su paisaje, que incluye áreas montañosas y boscosas, lo convierte en un destino turístico muy interesante.

El corregimiento de Macaracas Cabecera cuenta con una población de 2,224 personas, de las cuales **49%** son hombres y un **51%** son mujeres. Del total de la población de este regimiento hay un 40% ocupada en actividades agropecuarias un **11%**, siendo uno de los regimientos de mayor concentración, por lo que el proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de Calle y Cajón S5”**, será de gran beneficio para el bien común y colectivo de todas las personas que utilicen esta vía.

### Vía Por Rehabilitar



En cuanto al servicio de salud, la población de la zona cuenta en el corregimiento de Macaracas Cabecera, con el centro de atención primaria de salud, el **Hospital Rural Luis H. Moreno** y para hospitalizaciones o casos especiales recurren al Hospital Joaquín Pablo Franco Sayas en la ciudad de Las Tablas. En base a los servicios de educación, cuenta con la atención primaria de la Escuela Rudecindo Rodríguez y la educación secundaria se recibe en el Colegio Rafael A. Moreno, en donde también se localiza el Anexo Universitario de Macaracas, que ofrece diversos técnicos y licenciaturas.

#### Imagen de Centro de atención de Salud y Educación Secundaria de la Zona.



*Hospital Rural Luis H. Moreno*



*Colegio Rafael A. Moreno*

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

El área en estudio se compone de una zona rural y los sitios colindantes a la vía en rehabilitación, son actualmente utilizados por actividades agropecuarias y de residencias.



*Sitios Colindantes al área de Rehabilitación de la vía*

### 8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).

Este punto se desarrolla de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, en el título IV; el cual se refiere a la participación ciudadana de los EsIA y sus disposiciones generales, indica lo siguiente:

*Artículo 28 “El Promotor de una actividad obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana, elaboración, en el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, de manera que se puedan cumplir los requerimientos formales establecidos en el presente Decreto y en el reglamento sobre la Participación Ciudadana que para tal fin se establezca, para la revisión del Estudio de Impacto Ambiental e incorporar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones”.*

Se considera el artículo 30 del Capítulo II del Plan de Participación Ciudadana:

*Artículo 30. “Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:*

- a. *Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).*
- b. *Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.*
- c. *Técnicas de difusión de información empleados.*
- d. *Solicitud de información y respuesta a la comunidad.*
- e. *Aportes de los actores claves.*
- f. *Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto”.*

En respuesta a lo antes establecido; a continuación, presentamos las opiniones recabadas a través de una consulta ciudadanía a los que se encuentran de manera directa e indirecta influenciada por el proyecto en estudio. Con el fin de identificar las ideas, expectativas y actitudes de la población con respecto al proyecto en cuanto a conocimientos, beneficios, afectaciones al

medio ambiente, aceptación del proyecto y recomendaciones para el promotor. La consulta ciudadana consistió en la aplicación de encuestas cara a cara a personas que se encontraron en sus viviendas al momento de la aplicación, a jefes de familia o miembro de la familia que fueran mayor de edad.

Se realizaron **(15) quince encuestas** en el lugar poblado involucrado dentro del proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de Calle y Cajón S5”**, durante el día **23 de junio de 2022**.

La consulta inició con conversaciones con miembros de la comunidad, para la divulgación del proyecto. Cabe resaltar que las áreas en estudio son zonas con una baja densidad de población y en algunos casos es difícil localizarlas porque están laborando sin horario fijo. (**Ver encuestas aplicadas adjuntas en el Anexo # 5**).

#### **A. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES CLAVES DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, (COMUNIDADES, AUTORIDADES, ORGANIZACIONES, JUNTAS COMUNALES, CONSEJOS CONSULTIVOS AMBIENTALES U OTROS).**

Por el tipo de proyecto, se considera a todos los encuestados como actores claves, representados por la comunidad, quien es la principal conocedora de las necesidades presentes en la zona, debido al mal estado de la vía de comunicación. Se consultó la población encontrada a lo largo de la calle a rehabilitar y áreas adyacentes.

### Evidencias De Encuestas



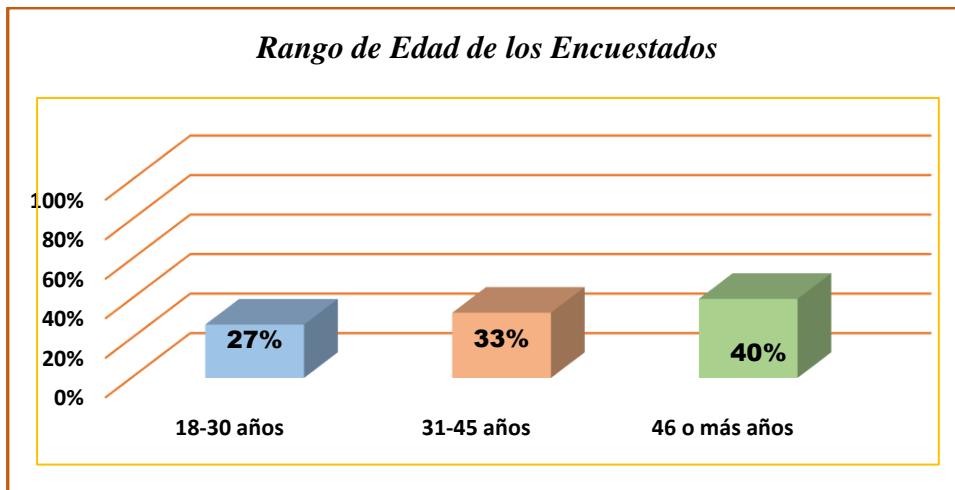
### B. TÉCNICAS DE PARTICIPACIÓN EMPLEADAS A LOS ACTORES CLAVES, (ENCUESTAS, ENTREVISTAS, TALLERES, ASAMBLEAS, REUNIONES DE TRABAJO, ETC.), LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y SU ANÁLISIS.

Para establecer la percepción local del proyecto, se aplicó como instrumento principal encuestas cara a cara a la población de influencia directa e indirecta del proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de Calle y Cajón S5”**, con la finalidad de conocer su percepción con relación al desarrollo de las actividades del proyecto.

#### **RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A RESIDENTE UBICADOS A LO LARGO DEL CAMINO INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO.**

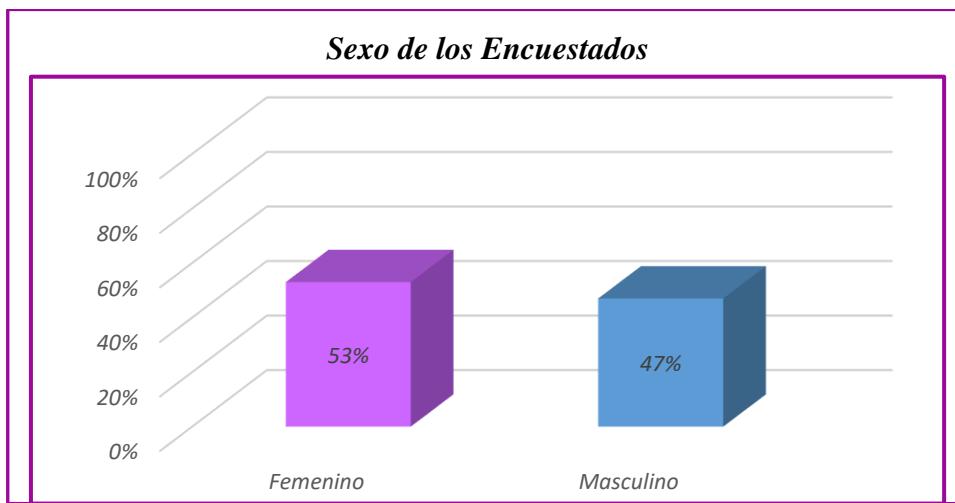
Para conocer la percepción de acuerdo con el punto de vista determinado por la edad; se encuestó a personas con mayoría de edad, seguido dentro de los tres rangos de edad. Como se observa en los encuestados dentro del rango de edad de 18 a 30 años se representó con un **27%**; entre las edades de 31 a 45 años se representó con un **33%** y entre las edades mayores de más de 46 años se representó con un **40%**. Por otro lado, se graficó los encuestados de acuerdo con el género (sexo) obteniendo que el **53%** de los encuestados fueron **femeninos** y el **47% masculinos**.

Grafica N°1



Fuente: Consultoría Junio-2022

Grafica N°2

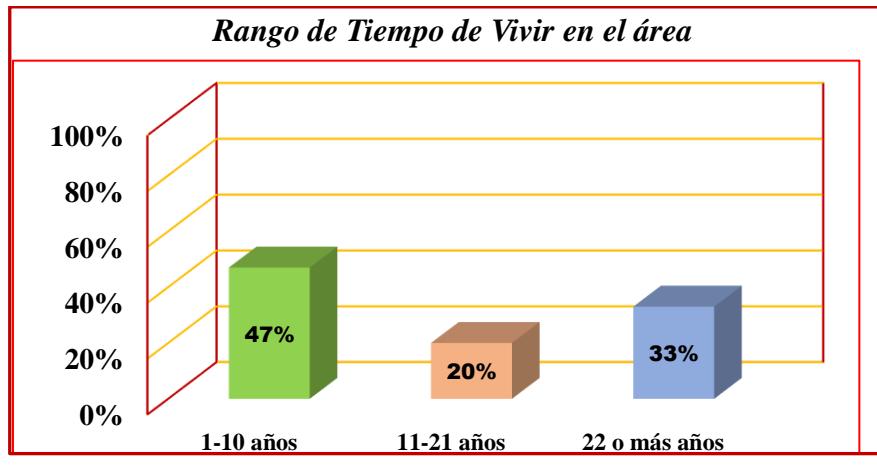


Fuente: Consultoría Junio-2022

Se consultó los años de residencia, los resultados de la entrevista se ubicaron en tres rangos; se obtuvo que el **47%** de los encuestados, han residido de **1-10 años** en las comunidades, el **20%** de los encuestados indicó tener en el rango de **11 a 21 años** de residir en el lugar, un **33% entre 22 años** o más de residir en las comunidades que están involucradas dentro del proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de Calle y Cajón S5”**. Los encuestados manifestaron que siempre han residido en el área, conocen el lugar y los cambios que ha tenido a través del tiempo, y sobre todo las necesidades básicas para

mejorar su calidad de vida. Además, algunos han emigrado de pueblos aledaños buscando mejorar la calidad de vida.

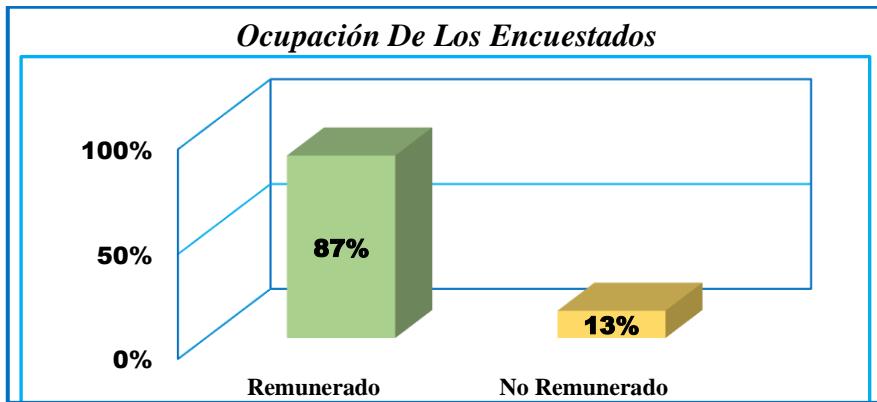
*Grafica N°3*



*Fuente: Consultoría Junio-2022*

Se consultó a los encuestados si trabajaba; obteniendo que el **87%** de los encuestados indicó que **SÍ** y con remuneración económica, dedicados principalmente a las actividades agropecuarias, independientes, entidades públicas. Un **13%** de los encuestados indicaron que no trabajaban actualmente, ya que algunos son amas de casa o se dedican a estudiar.

*Grafica N°4*



*Fuente: Consultoría Junio-2022*

El **100%** de las personas encuestadas nos dijeron que, **SI** conocen todo lo relacionado con el proyecto **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de Calle y Cajón S5”**, ya sea por medio de comentarios entre los moradores, el promotor y del representante de la comunidad. Además, al momento de la encuesta se le informó sobre las

principales características del proyecto, su objetivo y los impactos que van a suscitarse sobre la comunidad o zonas colindantes.

Se nos manifestó que están de acuerdo en un **100%** con el proyecto, puesto que el mismo les generará beneficio, para la obtención de una vía de comunicación para cualquier menester que tengan los moradores o comunidades vecinas con el uso de la carretera.

## PERCEPCIÓN DE LOS ENCUESTADOS SOBRE AFECTACIONES POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El **100%** de los encuestados dio su opinión al momento de consultarles sobre los efectos (impactos) ambientales que pudiera generar la ejecución del proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de Calle y Cajón S5”**.

Un **100%** de los encuestados manifestó que el proyecto tiene como efectos principales la **Generación de Empleos y el Aumento del Valor de la Tierra**. Siendo estos impactos evaluados de carácter positivo.

## RECOMENDACIONES AL PROMOTOR Y CONSTRUCTORA DEL PROYECTO

La población encuestada emitió las siguientes recomendaciones y/o observaciones para la empresa contratista y promotora:

- ✓ Que hagan bien la carretera.
- ✓ Que tengan presente las entradas a las viviendas o potreros.
- ✓ Que tomen en cuenta a los moradores para empleos.
- ✓ Que tomen las medidas para que no perjudiquen en el área ambiental.

Como resultado final analizando las respuestas dadas por los moradores de influencia directa del proyecto en estudio, se concluye y evidencia que la mayoría de la población está informada sobre el mismo, estando de acuerdo con su ejecución y que requieren la rehabilitación del camino lo antes posible, ya que les traerá beneficios como: generación de empleos, aumento del valor de las propiedades, mejora el acceso público al área y para su salud. etc. Además, los moradores son conscientes de la necesidad de rehabilitar la vía de acceso a la comunidad, dada las malas condiciones de esta.

## C. TÉCNICAS DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN EMPLEADAS.

Para el proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS**. “**Rehabilitación de Calle y Cajón S5**”, se utilizó la conversación cara a cara con los entrevistados, informando sobre el interés del Promotor en desarrollar el Proyecto, luego se les daba la opción de obtener mediante una encuesta su opinión sobre la Obra, en la cual se trató de conocer sus datos personales y generales, para tener así una percepción sobre el conocimiento que pudiesen tener, sobre la evolución física, social y ambiental del área y de esta manera, poder recabar algún tipo de información, que pueda ser utilizada, para complementar el documento.

Es importante resaltar, que las comunidades en su mayoría se encontraban bien informados sobre el proyecto, debido a que, ya que habían contado con la oportunidad de asistir a reuniones con las autoridades, en donde habían solicitado la rehabilitación de la vía específicamente el tramo en estudio, por lo cual, al momento de realizar el plan de participación ciudadana, la comunidad se encontró muy informada del proyecto de rehabilitación.

## D. SOLICITUD DE INFORMACIÓN Y RESPUESTA A LA COMUNIDAD

- ✓ Solicitud de información: Una de las técnicas de solicitud de información fueron las encuestas realizadas a los actores claves de la comunidad, en las cuales daban su opinión sobre el mismo y detallaban las recomendaciones al promotor.
- ✓ Respuesta a la comunidad: El promotor estará anuente a las recomendaciones hechas por los residentes y prestará toda la atención a aquellas solicitudes en las cuales se pueda ayudar al ambiente y a la comunidad.

## E. APORTE DE LOS ACTORES CLAVES

Los actores claves, son todos los miembros de influencia directa del proyecto. Los cuales, aportaron información valiosa para el levantamiento de la Participación Ciudadana de este Estudio de Impacto Ambiental; acerca de su percepción sobre el proyecto de **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS “Rehabilitación de Calle y Cajón S5”**,

indicando estar de acuerdo con el mismo, la no afectación ambiental y social del mismo. Recomendaron y sugirieron al promotor del proyecto la ejecución rápida del proyecto.

## F. IDENTIFICACIÓN Y FORMA DE RESOLUCIÓN DE LOS POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR EL PROYECTO.

En el caso que se presente algún conflicto entre las partes involucradas y/o potencialmente afectadas, que no haya podido resolverse en la oficina de relaciones públicas, con el objetivo de dar solución al mismo, se propone la aplicación de los siguientes métodos alternativos de Resolución de Conflictos que se encuentran respaldados por la normativa vigente en la República de Panamá: Mediación, Conciliación y Arbitraje.

Entre la mediación, la conciliación y el arbitraje que son métodos de solución de conflictos encuentran en el Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999 “Por el cual se establece el Régimen General de Arbitraje, de la Conciliación y de la Mediación” (Gaceta Oficial 23,837 de 10 de julio de 1999) y el Resuelto No. 106-R 56 de 30 de abril de 2001 del Ministerio de Gobierno y Justicia “Por el cual se dictan algunas disposiciones para dar cumplimiento al Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999 (Gaceta Oficial No. 24,296 de 8 de mayo de 2001) que reglamenta la inscripción de la idoneidad profesional de los mediadores y crea el Registro de Mediadores dentro del mencionado Ministerio de Gobierno y Justicia. Los procedimientos y pasos básicos para la aplicación de dichos métodos se encuentran descritos en detalle en las normas legales citadas.

### Resolución de conflictos:

En el caso de que los ciudadanos llegasen a interponer una acción legal ante las autoridades judiciales en contra del Proyecto **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de Calle y Cajón S5”**, se mediará la situación; para evita el desgaste del Proyecto ante la opinión pública y la dilatación de las obras, todo lo cual acarrea costos monetarios significativos y de imagen. Otro recurso será el arbitraje, una persona neutral o un conjunto de ellas, denominada “árbitro” escucha argumentos y pruebas de cada una de las partes, y sobre ello, decide el resultado del conflicto.

También existe la técnica de la conciliación, la cual permite llegar a consensos. La negociación es un proceso que tiene lugar directamente entre las partes, se lleva directamente entre las partes en conflicto, sin ayuda ni facilitación de terceros y no necesariamente implica disputa previa. Es un mecanismo de solución de conflictos de carácter voluntario, predominantemente informal, no estructurado, que las partes utilizan para llegar a un acuerdo mutuamente aceptable. En caso extremo de que el conflicto se torne irresoluble y se radicalicen las posiciones, que de alguna forma fallen todos los intentos de resolución entre los actores en problemas, se deberá recurrir a la contratación de la Cámara de Comercio de Panamá, la cual cuenta actualmente con una Sección de Mediación y Resolución de Conflictos.

#### **8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales.**

El proyecto se ubica en un área no señalada por poseer elementos de valor histórico, arqueológico y cultural según el Atlas Geográfico de la República de Panamá y el Atlas Ambiental de la República de Panamá del 2010). Por otro lado, el Instituto Nacional de Cultura (INAC), no reporta el sitio, como de interés histórico, arqueológico o cultural.

#### **8.5 Descripción del Paisaje.**

El paisaje del área es típico de una zona rural, con viviendas, vegetación, potreros y colinas propias de la región sur de la península de Azuero. El proyecto de rehabilitación no prevé la alteración del paisaje actual, sin embargo, proporciona una mejora de la carretera, que ayudaría a la atracción en el área.

## 9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.

Durante la planeación y ejecución del proyecto, es necesario la recopilación de información del medio natural, que siente las bases para poder evaluar las condiciones existentes; esto permitirá que se caractericen los bienes y servicios que se aprovechan y los que se tienen que proteger. Es así como se diagnostican los posibles impactos ambientales de las actividades a realizar. Para identificar los impactos positivos o negativos generados por la ejecución del proyecto, procedimos a realizar una comparación metodológica de las características del lugar, versus las características del proyecto.

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

El objetivo de la identificación de los impactos ambientales es proteger el medio ambiente incluyendo la salud pública. Los impactos ambientales específicos se valorizan por medio de una matriz de importancia de acuerdo con los elementos de: carácter, grado de perturbación, extensión, duración, riesgo de ocurrencia, reversibilidad e importancia. A continuación, su interpretación e siglas y valorización:

- ✓ **Carácter (C).** Tipo de impacto generado, beneficioso (positivo), perjudicial (negativo).
- ✓ **Grado de perturbación (GP).** Alteración que ocasionan al ambiente.
- ✓ **Extensión (2EX).** Área geográfica.
- ✓ **Duración (D).** Tiempo de exposición o permanencia.
- ✓ **Riesgo de ocurrencia (RO).** Probabilidad de que los impactos estén presentes.
- ✓ **Reversibilidad (RV).** Capacidad del medio para recuperarse.
- ✓ **Importancia (I).** Valoración cualitativa.

<b>Cuadro N° 12</b>	
<i>Elementos para la Valorización de los Impactos</i>	
<b>CARÁCTER (C)</b>	<b>Positivo +</b>
	<b>Negativo -</b>
	<b>Baja 1</b>
	<b>Media 2</b>
	<b>Alta 4</b>
	<b>Muy alta 8</b>
	<b>Puntual 1</b>
	<b>Parcial 2</b>
	<b>Extensa 4</b>
	<b>Total 8</b>
	<b>Crítica 12</b>
	<b>Fugaz 1</b>
	<b>Temporal 2</b>
	<b>Permanente 4</b>
	<b>Irregular, aperiódico o discontinuo 1</b>
	<b>Periódico 2</b>
	<b>Continuo 4</b>
	<b>Corto plazo 1</b>
	<b>Mediano plazo 2</b>
	<b>Irreversible 4</b>
<b>IMPORTANCIA AMBIENTAL (I)</b>	
$I = C (GP + 2EX + D + RO + R)$	
FUENTE: MATRIZ DE IMPORTANCIA DE VICENTE CONESA (1995)	

La valoración de los impactos se basa en los rangos que van de 5 – 36, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N°13	
Intensidad de Impactos de acuerdo con el rango de valores	
RANGO DE VALORES	INTENSIDA DEL IMPACTO
29 – 36	MUY ALTA
23 – 28	ALTA
17 – 22	MEDIA
11 – 16	BAJA
5 – 10	MUY BAJA

Fuente: Matriz de importancia de Vicente Conesa (1995)

Una vez interpretada cada elemento de la matriz de evaluación de impactos, se procede con la identificación de impactos ambientales que genera el proyecto de rehabilitación de la carretera y dar la respectiva valoración de cada uno.

**Cuadro N° 14**

**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADOS DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS  
“Rehabilitación de Calle S-5 y Cajón”**

		<b>Impactos Ambientales Identificados Para El Proyecto De Rehabilitación</b>	<b>Carácter</b>	<b>Grado de perturbación</b>	<b>Extensión</b>	<b>Duración</b>	<b>Riesgo de ocurrencia</b>	<b>Reversibilidad</b>	<b>Grado de importancia</b>	<b>Intensidad del Impacto</b>
Sub-factor Suelo	Medio Físico	Aumento de los procesos erosivos y sedimentación.	-	4	2	2	2	1	-11	Baja
		Compactación y presión sobre el suelo por el uso y presencia de equipo pesado.	-	2	2	2	2	1	-9	Muy Baja
		Possible contaminación del suelo en el caso de un posible derrame de combustible o aceite.	-	2	1	1	1	1	-6	Muy Baja
Sub-factor Aire	Medio Físico	Emisiones atmosféricas por aumento de suspensión de partículas (polvo) y emisiones de gases por combustión vehicular	-	4	4	2	2	1	-13	Baja
		Incremento de los niveles sonoros en el área (aumento de ruidos por uso de maquinaria pesada y presencia de trabajadores).	-	2	2	2	2	1	-9	Muy Baja
Sub-factor Agua	Medio Físico	Modificación del patrón de drenaje natural.	-	4	2	2	4	1	-13	Baja
		Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área.	-	4	2	2	4	1	-13	Muy Baja

**EsIA CAT. I: PROYECTO: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES  
Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS “Rehabilitación de Calle y Cajón S5”**

<i>Flora Y Fauna</i>	<i>Medio Biológico</i>	Pérdida de la cobertura vegetal por tala y poda.	-	1	2	2	2	1	-8	Muy Baja
		Generación de desechos de origen vegetal.	-	1	2	2	2	1	-8	Muy Baja
		Migración temporal de la fauna.	-	1	2	1	1	1	-6	Muy Baja
<i>Sub-factor</i>	<i>Medio Socioeconómico</i>	Generación de desechos líquidos (aguas residuales por los trabajadores en el área).	-	1	2	2	2	1	-8	Muy Baja
		Generación y disposición de desechos sólidos (comunes y de construcción).	-	1	2	2	4	1	-10	Muy baja
		Crecimiento de la economía local con la compra de materiales e insumos en la región.	+	4	4	2	2	4	+16	Baja
		Generación de empleos directos e indirectos.	+	4	2	2	2	1	+11	Baja
		Afluencia de personas al área.	-	2	2	1	2	1	-8	Muy Baja
		Incremento en el tránsito vehicular y peatonal.	-	2	4	2	2	2	-12	Baja
		Optimización visual del paisaje	+	4	4	2	2	2	+14	Baja
		Aumento de los riesgos de accidentes.	-	2	4	2	2	1	-11	Baja

<b>Cuadro #. 15</b> <b>Jerarquización de los Impactos</b>		
Jerarquización de los impactos	Cantidad de impactos	Porcentaje
Muy Alta	-	-
Alta	-	-
Media	-	-
Baja	<b>8 [3 (+) y 6 (-)]</b>	44%
Muy Baja	<b>10 (-)</b>	56%
Total	18	100

La jerarquización de los impactos se hace agrupándolos según la intensidad. A través de la evaluación e identificación de impactos ambientales; se realiza el análisis técnico que determina la generación de 18 impactos por el desarrollo del proyecto. En donde el 88.9% de los impactos ambientales se evaluaron como de carácter negativo, con un grado de importancia de 56% **muy bajo**, y un 44% de importancia **baja** (con tres impactos de carácter positivo (37.5%). Como se puede observar en las matrices no se generan impactos de importancia media, alta o muy alta de carácter negativo. Los impactos negativos generados son de importancia baja y lo más importante se puede mitigar con medidas sencillas para garantizar que los mismos no conlleven riesgos ambientales ni afecten la salud pública.

#### 9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto

Los impactos sociales y económicos que el desarrollo del proyecto prevé generar son:

- ✓ Mejora en la calidad de vida de los moradores; ya que con la rehabilitación de la vía el sistema de transporte público y selectivo se brindará de manera más continuo.
- ✓ Generación de empleos directos en las diferentes etapas del proyecto, así como indirectos de servicio. Durante la contratación de personal se dará preferencia a moradores del área.
- ✓ Mejora del paisaje, permitiendo la integración a un paisaje natural y controlándose los efectos erosivos directos ya que se canalizan correctamente las aguas pluviales y se estabilizan las áreas desprovistas de vegetación por efecto del proyecto.

- ✓ Variación del valor catastral de las propiedades, las propiedades aumentan su valor con más accesibilidad al área.
- ✓ Pago de impuestos municipales, cuanto mayor es la recaudación municipal mayor probabilidad de ejecución de proyectos a favor de la comunidad.
- ✓ Mayor dinámica de la economía local con la compra de insumos en el área.
- ✓ Intercambio comercial entre el campo y la ciudad por la venta de producción agropecuaria y adquisición de insumos.

## 10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), se elabora en base, al análisis de los impactos ambientales identificados dentro de las distintas etapas del proyecto, que como sabemos son el resultado de la interacción entre las actividades a desarrollar y los factores ambientales involucrados, cuyas medidas de mitigación, durante la etapa de Construcción, deberán ser aplicadas por la Empresa Contratista, en este caso **Consorcio Aguas de Macaracas**, previa supervisión del Ministerio de Obras Públicas (MOP) quien es el Promotor y considerando que el presente proyecto no contempla actividades de mantenimiento, por parte del Contratista durante la etapa de operación, la responsabilidad de aplicar dichas medidas, pasa a manos del Promotor (MOP).

Estas medidas y recomendaciones tienen como objetivo prevenir, proteger y disminuir los riesgos ambientales, que puedan generarse de las diferentes acciones que se lleven a cabo, durante la construcción y operación del proyecto.

### 10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental y ente responsable de la ejecución de las medidas

**Cuadro N°16**

**“DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADOS DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS “Rehabilitación de Calle y Cajón S 5”**

<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDA DE MITIGACIÓN</b>	<b>ENTE RESPONSABLE</b>
Aumento de los procesos erosivos y sedimentación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Construir en sitio susceptible a erosión contenedores de sedimentos con sus respectivos controles naturales utilizando de ser necesario gramíneas tales como <i>Brachiaria humidicula</i>, vetiver, Alicia etc.)</li> <li>✓ Llevar a cabo las actividades civiles, estrictamente en los sitios descritos para el desarrollo del proyecto.</li> <li>✓ Cubrir con plástico las zonas removidas o intervenidas y llevar a cabo su estabilización en el menor tiempo posible.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor
Compactación y presión sobre el suelo por el uso y presencia de equipo pesado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evitar pasar equipo pesado en lugares no establecidos para la ejecución del proyecto.</li> <li>✓ Evitar el uso ocioso de la maquinaria, siendo estrictamente su utilización para el desarrollo de las actividades establecidas y en los sitios estipulados dentro del proyecto.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor
Possible contaminación del suelo en el caso de un posible derrame de combustible o aceite.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En caso de derrames accidentales de lubricantes, combustibles, etc., los residuos deben ser recolectados de inmediato, incluyendo las capas de suelo afectadas.</li> <li>✓ Los residuos de aceites y lubricantes recuperados deberán retenerse en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento con miras a su posterior desalojo y eliminación.</li> <li>✓ Realizar el mantenimiento adecuado a la maquinaria pesada, así como también a los vehículos que laboren dentro del proyecto.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor
Emisiones atmosféricas por aumento de suspensión de partículas (polvo) y Emisiones de gases por combustión vehicular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En la etapa de Construcción/ Rehabilitación, exigir el uso de lonas a vehículos que transportan material.</li> <li>✓ Humedecer periódicamente las zonas con suelos desprovistos de vegetación, tomando en consideración las condiciones meteorológicas de la zona.</li> <li>✓ El personal que labora en el proyecto debe utilizar mascaras protectoras de polvo.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor.

**EsIA CAT. I: PROYECTO: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES  
Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS “Rehabilitación de Calle y Cajón S5”**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se prohíbe la quema de cualquier tipo de desecho, recipientes, contenedores de material artificial o sintético como caucho, plásticos, poliuretano, cartón, entre otros; como medio de tratamiento de residuos sólidos.</li> <li>✓ Efectuar y garantizar el mantenimiento periódico de los equipos que se utilizan en cada frente de obra</li> </ul>	
Incremento de los niveles sonoros en el área (aumento de ruidos por uso de maquinaria pesada y presencia de trabajadores).	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vigilar que no se generen ruidos de troneras y trompetas de camiones dentro y fuera del proyecto, estas sólo deben ser usadas para prevenir un posible accidente, como también gritos innecesarios por parte del personal que trabaje en la obra, especialmente cuando transiten por localidades pobladas, cercanas al proyecto.</li> <li>✓ Mantener un horario de trabajo que sea de 7:00 a.m. a 4:00 pm, especialmente cuando se trate de transporte de materiales y circulación de camiones, hacia o desde el proyecto.</li> <li>✓ El personal que labora en el proyecto (operadores) debe utilizar el equipo de seguridad (tapones de oído).</li> <li>✓ Durante la etapa de Construcción, apagar el equipo que no se esté utilizado.</li> </ul>	Contratista / supervisado por el Promotor  Contratista/ supervisado por el Promotor
Modificación del patrón de drenaje natural.  Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Canalización correcta de las aguas pluviales que se desplazan por el proyecto.</li> <li>✓ Diseñar el proyecto tomando en cuenta la topografía y la escorrentía natural del sitio.</li> <li>✓ Intervenir solo áreas específicas de construcción.</li> <li>✓ Cumplir normas de diseño en cada una de las obras.</li> </ul>	Contratista / supervisado por el Promotor
Pérdida de la cobertura vegetal por tala y poda. Migración temporal de la fauna.  Generación de desechos de origen vegetal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Remover la vegetación en aquellos sitios necesarios, los cuales deberán ser previamente delimitados y señalados.</li> <li>✓ Evitar el uso innecesario de trompetas en zonas colindantes a proyecto.</li> <li>✓ Efectuar el pago al Ministerio de Ambiente, en concepto de Indemnización Ecológica por afectación a la cobertura del suelo.</li> <li>✓ Establecer zonas de acumulación temporal de residuos sólidos, dentro de las áreas previamente designadas.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Minimizar en lo posible la remoción de la vegetación, realizando lo estrictamente necesario, dentro de los sitios de impacto directo.</li> </ul>	
Generación de desechos líquidos (aguas residuales por los trabajadores en el área).	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para el manejo de las aguas residuales, se llevará a cabo por medio la instalación de letrinas portátiles, tomando en consideración la cantidad de trabajadores que participan de la obra, así como también al reglamento técnico DGNTI COPANIT 35- 2019, para la adecuada descarga de las aguas residuales o por medio del alquiler de una vivienda en el área, que cuente con un cuarto higiénico para el uso de los trabajadores.</li> <li>✓ Se le debe dar adecuado mantenimiento a la maquinaria directamente involucrada con el proyecto, cuyos cambios de aceite y demás actividades, deben ser realizadas en el taller de la empresa, ubicado fuera de la zona del proyecto.</li> </ul>	
Generación y disposición de desechos sólidos (comunes y de construcción).	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer áreas seguras para la disposición de desechos sólidos de forma temporal, hasta el momento del retiro utilícese bolsas negras y tanques con tapa para la deposición de esta.</li> <li>✓ Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante la ejecución del proyecto y su deposición respectiva, previo pago del canon municipal.</li> <li>✓ Educar al personal sobre manejo de los desechos sólidos.</li> <li>✓ Al finalizar el proyecto, las áreas deben quedar limpias y libre de desechos de construcción y/o sólidos comunes, propios de las actividades ejecutadas en el proyecto de rehabilitación.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor
Crecimiento de la economía local con la compra de materiales e insumos en la región.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adquirir los lubricantes y combustibles de proveedores de la región.</li> <li>✓ Contratar en la zona del proyecto, el suministro de la alimentación y el hospedaje.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor
Generación de empleos directos e indirectos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor
Afluencia de personas al área.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En etapa de Construcción/ Rehabilitación, no permitir libar licor ni reuniones tipo social de trabajadores en los alrededores del Proyecto.</li> <li>✓ Contar con vigilancia en los alrededores del sitio de taller, patios, etc.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor

**EsIA CAT. I: PROYECTO: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES  
 Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS “Rehabilitación de Calle y Cajón S5”**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Señalización en cada frente de obra del proyecto.</li> <li>✓ Dejar buena visibilidad en cada frente de obra del proyecto.</li> <li>✓ Colocación de señales preventivas, informativas y reglamentarias con énfasis en los frentes de obra.</li> </ul>	
Incremento en el tránsito vehicular y peatonal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Colocación de cintas reflexivas en sitios donde existan riesgos.</li> <li>✓ Programa de señalización para los trabajadores y la comunidad en general; implementada en sitios estratégicos.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor
Afectación de infraestructura vial existente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Antes de iniciar las labores de construcción, se debe acordar los derechos de paso o uso de las servidumbres y las posibles restricciones que estas llevan.</li> <li>✓ Despues de finalizado la construcción; el área influenciada deberá contar con condiciones de higiene, seguridad y en ningún caso podrán desmejorar sus servicios.</li> <li>✓ No interrumpir ni cruzar caminos con tráfico peatonal o vehicular.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor
Aumento de los riesgos de accidentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mantener equipo e instalación en buen estado para disminuir riesgo de accidentes.</li> <li>✓ Dotar de equipo de protección personal a los colaboradores.</li> <li>✓ Colocación de Cintas Reflexivas en sitios donde existan riesgos.</li> <li>✓ Implementar señalización en cada frente de trabajo; para los trabajadores y la comunidad en general.</li> <li>✓ El personal que labore en el proyecto debe utilizar todo el equipo de seguridad recomendado por la ley para así evitar accidentes de trabajo, de igual forma los trabajos se deben realizar tomando en cuenta todas las medidas de seguridad estipulada en la ley.</li> <li>✓ Los camiones deberán contar con extintores.</li> <li>✓ Impedir en lo posible el acceso de terceras personas ajenas al área de trabajo (ej., familiares, amigos, etc.), ya que esto puede provocar distracciones o accidentes.</li> <li>✓ Se debe prohibir fumar o hacer fogatas en el área de influencia del proyecto.</li> </ul>	Contratista/ supervisado por el Promotor

## 10.2 Ente Responsable De La Ejecución De Las Medidas

El ente responsable de ejecutar las medidas contenidas en el Plan de Manejo Ambiental es el Promotor (Ministerio de Obras Públicas (MOP) en la figura de su Contratista **Consorcio Aguas de Macaracas**.

De esta forma, todas las medidas de carácter ambiental - preventivas, mitigadoras y compensadoras, recomendadas al área geográfica y social en el cual se planifica el desarrollo del Proyecto: **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADOS DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS.** “**Rehabilitación de Calle y Cajón S5**”, se desglosaron de acuerdo al elemento de tipo ambiental que será impactado, considerando la línea base ambiental existente en el sitio específico del proyecto, de aquí que tales medidas serán de estricto cumplimiento por el ente PROMOTOR en la figura de su Contratista.

## 10.3. Monitoreo

No se realizarán monitoreo de parámetros ambientales para comparaciones de límites permisibles establecidos en las normativas por las características propias del proyecto y por su corta duración. En este sentido se realizarán monitoreos de manera periódica de las medidas de mitigación para verificar internamente si el proyecto está cumpliendo con las normas y prácticas ambientales que se han establecido. Con el fin de vigilar que las medidas sugeridas sean cumplidas, reforzadas o modificadas para evitar que los impactos ambientales generados sean agravados o desencadenen otros impactos.

El objetivo principal es garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación contenidas en el Plan de Manejo Ambiental del EsIA. El monitoreo básicamente es de tipo interno, ejecutado en primera instancia por el Contratista bajo la supervisión del Promotor, de manera tal, que se cumpla con lo contenido ante el Ministerio de Ambiente como entidad reguladora.

**Cuadro N°17**

**Programa de Monitoreo del PMA para el Proyecto**

<b>Medio Afectado</b>	<b>Tipo de Monitoreo</b>	<b>Actividad Que Monitorear</b>
Flora	Monitoreo visual para supervisar el cumplimiento de las actividades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisar las actividades de poda y tala con el objetivo de cumplir con lo establecido en el presente estudio. De requerirse por necesidad la eliminación de flora adicional se le informara al promotor y este al Ministerio de Ambiente.</li> </ul>
Suelo	Monitoreo visual de la presencia de posibles contaminantes; tales como desechos sólidos comunes y de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar que el proyecto cuente con tanques y bolsas adecuadas para la disposición de los desechos sólidos.</li> <li>Verificación de la disposición adecuada de los desechos de construcción.</li> <li>Verificar que se efectúen los controles para la erosión y sedimentación.</li> <li>Supervisar que se realicen los trabajos en las áreas específicas del proyecto.</li> <li>Verificar las áreas donde estén utilizando los equipos pesados y vehículos con el objetivo de identificar a tiempo posibles derrames y actuar de darse.</li> </ul>
Aire	Monitoreo visual de calidad del aire (oleros, ruidos molestos y emisiones de partículas).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación de la aplicación del humedecimiento del suelo para el control de la suspensión de partículas en el proyecto.</li> <li>Verificación de la maquinaria sin uso se encuentre apagada.</li> <li>Verificar que se efectúa el mantenimiento adecuado del equipo que trabaja en la Obra.</li> <li>Verificar las condiciones y supervisión del mantenimiento adecuado al sanitario portátil.</li> <li>Supervisar el uso de equipos de protección personal por parte de los colaboradores.</li> </ul>
Socioeconómica	Monitoreo de la seguridad y riesgo laboral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantizar la colocación de señalización interna a lo largo de la obra y en los frentes de trabajo.</li> <li>Verificar que el personal cuente con el equipo de seguridad adecuado según la actividad que se realice.</li> <li>Supervisar los frentes de trabajo para garantizar la seguridad de los moradores del área.</li> <li>Mantener vigilancia para el control de entrada de terceros a los frentes de trabajo.</li> </ul>

#### 10.4. Cronograma de ejecución.

La aplicación de las medidas del Plan de Manejo Ambiental se ejecutará al mismo tiempo que se inicie cada una de las actividades, de la etapa de ejecución del proyecto. Se estima una duración de 45 (cuarenta y cinco días) para la implementación de la obra.

ACTIVIDAD	días								
	5	10	15	20	25	30	35	40	45
<i>Contratación y Capacitación del personal que laborará en el proyecto entrega del equipo de seguridad personal.</i>									
<i>Verificar que se cuenta con tanques y bolsas adecuada para la deposición de los desechos sólidos.</i>									
<i>Verificar la funcionalidad de los controles de erosión y sedimentación.</i>									
<i>Mantenimiento adecuado al sanitario portátil en la que se esté deponiendo los desechos biológicos.</i>									
<i>Revisión de los controles de mantenimiento que se le lleva al equipo.</i>									
<i>Seguimiento ambiental y de seguridad.</i>									

#### 10.7. Plan de rescate y reubicación de Fauna y Flora.

Por las condiciones actuales del área y por los resultados de la verificación en campo, el equipo consultor considera que un Plan de Rescate y Reubicación Biológica no aplica en el desarrollo del presente estudio. La razón es porque el proyecto se planifica ejecutar sobre un área impactada por la acción antrópica. Además, se trata de la rehabilitación de un camino existente de muchos años en el cual transitan y se moviliza toda la población asentada en la zona por lo que a través de los años se ha ahuyentado toda la fauna silvestre. De igual forma durante el levantamiento de campo no se observó ninguna especie que requiera ser reubicada, como también, no se contempla el desarraigue de un árbol que se enliste dentro de este criterio.

#### 10.11. Costo de la Gestión Ambiental.

Gestión Ambiental es el conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativa a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente,

basándose en una información coordinada multidisciplinaria y en la participación de los ciudadanos cuando sea posible. Para el proyecto se ha considerado una serie de medidas y planes que ayuden a minimizar los impactos generados. La implementación de todas estas medidas y planes demandan un costo que muchas veces no está incluido en el presupuesto total del proyecto, por lo tanto, debe cuantificarse cada una para obtener el total (*Costo de la Gestión Ambiental*).

**Cuadro N° 18**  
**Costos de la Gestión Ambiental del Proyecto**

ASPECTO CONSIDERADO	COSTO ESTIMADO EN BALBOAS
Seguimiento Ambiental más informes.	1150.00 mensual
Relaciones con la comunidad.	400.00
Manejo de residuos y disposición.	800.00
Control de erosión con grama y vetiver.	12.00 el m <sup>2</sup> (grama) por determinar y 6.00 el ml de vetiver. El costo se determina una vez iniciado el proyecto.
Capacitación en ambiente, salud y seguridad obrera.	1250.00
Construcción de sedimentadores si aplica.	18.00 ml (por determinar)

## **12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. FIRMAS Y RESPONSABILIDADES**

Cuadro N°19 Personal idóneo consultor encargado de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental:

<b>Nombre</b>	<b>Registro</b>	<b>Responsabilidad</b>
<b>Licda. Otilia Sanchez</b>	<b>IAR – 035 - 2000</b>	Coordinadora del Estudio, descripción del proyecto, planes y programas de ejecución e identificación de impactos
<b>Ing. Luis Quijada</b>	<b>IAR – 051 - 98</b>	Descripción del medio biológico, planes y programas de ejecución e identificación de impactos.
<b>Héctor Justiniani</b>	<b>IRC -063-2020</b>	Descripción de los Aspectos Físicos
<b>Licda. Ninfa Luisa Mendoza</b>	<b>IRC – 058 – 2022</b>	Aplicación de encuestas y Desarrollo de Participación Ciudadana

12.1 Firmas debidamente notariadas

12.2 Número de Registro de consultor(es)

Nombre	Registro	Responsabilidad
OTILIA SANCHEZ	IAR - 035 - 2000	
LUIS QUIJADA	IAR - 058 - 1998	
HECTOR JUSTINIANI	IRC-063-2020	
NINFA MENDOZA	IRC- 058 -2022	

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

Maria Lilia Sanchez 6-702-2025  
Maria Lilia Sanchez 8-705-1057  
0-6-1231 Lilia Sanchez 13 DIC 2022  
Cartera, 13 DIC 2022  
Testigo Lidia Rita Benita Maria Solis  
Notaria Pública de Herrera



## 13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

El proyecto **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADOS DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de Calle y Cajón S5”** se considera que es factible de realizar desde el enfoque ambiental, debido a su viabilidad técnica y ambiental. Esto a la consideración de los siguientes puntos:

No se observa impactos de alta importancia sobre la vegetación, toda vez que el área de implementación presenta niveles altos de intervención, tiene un uso de suelo definido y por lo tanto no se observan unidades de vegetación importantes que pudieran afectarse durante la poda, tala y eliminación de gramínea.

No se producirán alteraciones en el desarrollo de especies de fauna silvestre. En el área de influencia del proyecto, particularmente en el sitio a intervenir, no existe presencia de fauna ni se observaron individuos o especie alguna, por lo que no se producen impactos sobre este recurso en las fases de ejecución o desarrollo del proyecto.

Con respecto al medio socioeconómico, la rehabilitación de la carretera contempla mejorar el rodamiento existente que se encuentra en mal estado; que permitirá un servicio público de utilidad a la comunidad. La consulta ciudadana realizada permitió conocer que la población en su totalidad manifestó estar de acuerdo con la ejecución del proyecto; ya que consideran de beneficio para su calidad de vida.

La viabilidad se mantendrá siempre y cuando se apliquen correctamente las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental del presente estudio del proyecto de rehabilitación vial.

## RECOMENDACIONES.

La ejecución del proyecto denominado, **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADOS DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “Rehabilitación de Calle y Cajón S 5”**, tiene como objetivo mejorar la condición actual de dicha vía, que actualmente es utilizada por moradores y productores de la zona para el traslado de materia prima y animales para el desarrollo de las distintas actividades agropecuarias, que allí se llevan a cabo, sin embargo, para lograr un desarrollo en armonía con el ambiente y las normativas del país, se les recomienda al promotor y a la empresa contratista lo siguiente:

- Cumplir con todos los permisos necesarios antes de iniciar la rehabilitación de los tramos.
- Mantener una adecuada relación laboral entre el promotor y la empresa contratista para implementar las medidas de prevención y mitigación del estudio, de manera que se pueda realizar la gestión ambiental eficaz del proyecto.
- Ejecutar las actividades del Plan de Manejo Ambiental, los requerimientos de las normas ambientales aplicables al mismo, incluyendo las recomendaciones, acciones o exigencias que establezcan las autoridades competentes. Además; deberán mantener en armonía y disponibilidad de dialogo la relación con la comunidad de influencia directa e indirecta en el área del proyecto.

## 14.0 BIBLIOGRAFÍA

- ✓ **Autoridad Nacional de Ambiente.** Decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2010. Reglamentación del capítulo II del título IV de la ley 41 del 01 de julio de 1998.
- ✓ **Autoridad Nacional del Ambiente.** Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental, Panamá. 2,001.
- ✓ **Canter. W. Larry** Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Colombia 2,000.
- ✓ **Contraloría General de La República.** Dirección de Estadística y Censo, Panamá, 2,000.
- ✓ **Holdridge R. Leslie.** Manual Dendrológico para 1,000 especies arbóreas en Panamá, 1,970.
- ✓ **INRENARE.** Departamento de Vida silvestre la Fauna Silvestre Panameña, 1998.
- ✓ **Instituto Geográfico Tommy Guardia,** Atlas Nacional de La República de Panamá, 1970.
- ✓ **Cooke, Richard G., Luís A. Sánchez, Aguilardo Pérez, Ilean Isaza, Olman Solís y Adrián Badilla.** 1994, Investigaciones Arqueológicas en el Sitio Cerro Juan Díaz, Panamá Central. Informe sobre los trabajos realizados entre enero de 1992 y julio de 1994 por el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales y la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura de Panamá.

# 15. ANEXOS

<b>Anexo No. 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contrato con el Estado</li> <li>✓ Convenio del Consorcio Aguas de Macaracas</li> <li>✓ Cédula Notariada del Representante Legal del Consorcio</li> <li>✓ Registro Público de Las Empresas Contratistas</li> </ul>
<b>Anexo No. 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Formularios de autorización para el uso de la propiedad, cédula notariada y registro público de la propiedad.</li> </ul>
<b>Anexo No. 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diseño de Alcantarillas de Cajón.</li> </ul>
<b>Anexo No. 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mapa de Localización del Proyecto.</li> <li>✓ Coordenadas del proyecto.</li> <li>✓ Nota de Servidumbre MIVIOT</li> <li>✓ Análisis de Agua</li> </ul>
<b>Anexo No. 5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encuestas Realizadas.</li> </ul>
<b>Anexo No.6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Paz y Salvo del Ministerio de Obras Públicas (MOP)</li> <li>✓ Paz y Salvo de las empresas del Consorcio Aguas de Macaracas</li> <li>✓ Recibo de Pago del EsIA</li> </ul>