


# PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)

CORREGIMIENTO DE TOCUMEN, DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ.

	<p><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p>Fecha: Octubre 2023</p> <p>Página 2 de 314</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

## 1.0 ÍNDICE

1.0 ÍNDICE .....	2
2.0 RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas) .....	14
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN .....	14
2.2 SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. ....	15
2.3 LA INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. ....	16
2.4 SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES, GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....	16
2.5 SÍNTESIS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES. ....	17
2.6 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: a) NOMBRE DEL PROMOTOR; b) EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA EL NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL; c) PERSONA EN CONTACTAR; d) DOMICILIO O SITIO EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES; e) NÚMEROS DE TELÉFONOS; f) CORREO ELECTRÓNICO; g) PÁGINA WEB; h) NOMBRE Y REGISTRO DE CONSULTOR.....	17
3.0 INTRODUCCIÓN .....	19
3.1 INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO .....	19
3.1.1 Alcance .....	19
3.1.2 Objetivos.....	19



3.1.3	Metodología.....	20
4.0	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	21
4.1	OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN	
	21	
4.2	MAPA A ESCALA QUE PERMITA VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, Y SU POLÍGONO .....	22
4.2.1	Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el ministerio de ambiente. ....	23
4.3	DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.	
	28	
4.3.1	Planificación .....	28
4.3.2	Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)).....	29
4.3.3	Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)).....	33
4.3.4	Cierre de la actividad, obra o proyecto.....	34
4.3.5	Cronograma y Tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	
	34	
4.4	IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) .....	34
4.5	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES .....	34
4.5.1	Sólidos .....	35
4.5.2	Líquidos .....	35



4.5.3	Gaseosos .....	35
4.5.4	Peligrosos .....	36
4.6	USO DE SUELO O ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL/ANTEPROYECTO VIGENTE, APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA EL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO PROPUESTA A DESARROLLAR .....	37
4.7	MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN .....	38
5.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	41
5.1	FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES .....	41
5.1.2	Unidades geológicas locales .....	41
5.1.3	Caracterización geotécnica .....	41
5.2	GEOMORFOLOGÍA.....	41
5.3	CARACTERIZACIÓN DEL SUELO .....	41
5.3.1	Estudio de perfil estratigráfico del suelo para aquellas actividades, obras o proyectos que impliquen la modificación de la terracería natural del terreno y/o los estratos .....	42
5.3.2	Caracterización del área costera marina .....	42
5.3.3	La Descripción del Uso de Suelo .....	42
5.3.4	Capacidad de Uso y Aptitud .....	44
5.3.5	Descripción de la colindancia de la Propiedad .....	44
5.3.6	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.....	45
5.4	DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA .....	47
5.4.1	Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización. ....	48
5.5	ASPECTOS CLIMÁTICOS .....	50
5.5.1	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica .....	50
5.5.2	Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia. ....	51





5.5.2.1	Análisis de exposición .....	51
5.5.2.2	Análisis de capacidad adaptativa .....	51
5.5.2.3	Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas .....	51
5.5.3	Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia. ....	51
5.6	HIDROLOGÍA .....	51
5.6.1	Calidad de aguas superficiales.....	52
5.6.2	Estudio Hidrológico.....	53
5.6.2.1	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) .....	54
5.6.2.2	Caudal Ambiental y Caudal Ecológico .....	55
5.6.2.3	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo con la legislación correspondiente. ....	56
5.6.3	Estudio Hidráulico.....	58
5.6.4	Estudio Oceanográfico .....	58
5.6.4.1	Corrientes, mareas, oleajes .....	58
5.6.5	Estudio de Batimetría .....	58
5.6.6	Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas .....	58
5.6.6.1	Identificación de acuíferos.....	58
5.7	CALIDAD DE AIRE.....	58
5.7.1	Ruido .....	59
5.7.2	Vibraciones.....	60
5.7.3	Olores Molestos.....	60
6.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....	61
6.1	CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA .....	61
6.1.1	Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción. ....	65



6.1.2	Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción).....	66
6.1.3	Mapa de Cobertura Vegetal y uso de suelo en una escala que permita su visualización. ....	69
6.2	CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.....	70
6.2.1	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía .....	70
	AVIFAUNA .....	70
6.2.2	Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación. ....	74
6.2.3	Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios.....	75
6.3	ANÁLISIS DE LA REPRESENTATIVIDAD DE LOS ECOSISTEMAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA .....	75
6.4	ANÁLISIS DE ECOSISTEMAS FRÁGILES IDENTIFICADOS .....	75
7.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	76
7.1	Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad.....	77
7.2	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO GENERAL EN EL ÁREA DEL INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....	81
7.2.1	Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros. ....	81
7.2.2	Índice de mortalidad y morbilidad.....	82
7.2.3	Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros. ....	82



7.2.4	Indicadores Sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros. ....	82
7.3	PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA) .....	82
7.4	PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO .....	93
7.5	DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE PAISAJE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO .....	93
8.0	IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	94
8.1	ANÁLISIS DE LA LÍNEA BASE ACTUAL (FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES QUE GENERARA LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA, DETALLANDO LAS ACCIONES QUE CONLLEVA EN CADA UNA DE SUS FASES.....	95
8.2	ANALIZAR LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, DETERMINANDO LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE PRESENTARÁ O GENERARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN CADA UNA DE SUS FASES, SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA.....	98
8.3	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES; PARA LO CUAL DEBE UTILIZAR EL RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL. ..	102
	ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO .....	102
	ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO .....	105



8.4 VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS, A TRAVÉS DE METODOLOGÍAS RECONOCIDAS (CUALITATIVA Y CUANTITATIVA), QUE INCLUYA SIN LIMITARSE A ELLOS: CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL REA, DURACIÓN, REVERSIBILIDAD, RECUPERABILIDAD, ACUMULACIÓN, SINERGIA, ENTRE OTROS. Y EN BASE A UN ANÁLISIS, JUSTIFICAR LOS VALORES ASIGNADOS A CADA UNO DE LOS PARÁMETROS ANTES MENCIONADOS, LOS CUALES DETERMINARÁN LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS .....	106
8.5 JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROPUESTA, EN FUNCIÓN AL ANÁLISIS DE LOS PUNTOS 8.1 A 8.4	113
8.6 IDENTIFICAR Y VALORIZAR LOS POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES.....	113
9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	126
9.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS A IMPLEMENTAR PARA EVITAR, REDUCIR, CORREGIR, COMPENSAR O CONTROLAR A CADA IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOECONOMICO, APLICABLE A CADA UNA DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....	128
9.1.1 Cronograma de ejecución .....	134
9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental .....	135
9.2 PLAN DE RESOLUCIÓN DE POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO .....	137
9.3 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES .....	138
9.4 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN FAUNA Y FLORA .....	140
9.5 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (PERSONAL DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y POBLACIÓN EXISTENTE DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO).....	140
9.6 PLAN DE CONTINGENCIA .....	141



9.7	PLAN DE CIERRE .....	143
9.8	PLAN PARA REDUCCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO 143	
9.8.1	PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	143
9.8.2	PLAN DE MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (INCLUYENDO AQUELLAS MEDIDAS QUE SE IMPLEMENTARÁN PARA REDUCIR LAS EMISIONES DE GEI) .....	143
9.9	COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.....	144
10.0	ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS.....	145
10.1	VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES (BENEFICIOS Y COSTOS AMBIENTALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS .....	145
10.2	VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES (BENEFICIOS Y COSTOS AMBIENTALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS.....	145
10.3	INCORPORACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS FINANCIEROS, SOCIALES Y AMBIENTALES DIRECTOS E INDIRECTOS EN EL FLUJO DE FONDOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. ....	145
10.4	ESTIMACIÓN DE LOS INDICADORES DE VIABILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DIRECTOS E INDIRECTOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. ....	145
11.0	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	146
11.1	Lista de nombres, firmas y registro de los consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.....	146
11.2	Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.....	147
12.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	148





13.0BIBLIOGRAFÍA .....	150
14.0ANEXOS .....	153
14.1 Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente. ....	154
14.2 Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.....	156
14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica.....	158
14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional en Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.....	181
14.4.1 En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencia o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto .....	183
14.5 Levantamiento de la Quebrada Sin Nombre.....	185
14.6 Monitoreo de vibraciones ambientales. ....	187
14.7 Monitoreo de calidad de aire y ruido ambiental. ....	198
14.8 Monitoreo de Calidad de Agua Superficial .....	214
14.9 Estudio Hidrológico e Hidráulico.....	221
14.10 Informe Arqueológico.....	278
14.11 Volante Informativa entregada. ....	301
14.12 Encuestas .....	303

### Índice de Mapas.

Mapa 1. Ubicación geográfica, en escala 1:10,000.....	22
Mapa 2. Mapa de Cobertura Vegetal y uso de suelo, según área a desarrollar a escala 1:5,000	69

### Índice de Tablas.

Tabla 1. Coordenadas de la Quebrada Sin Nombre sin mejoras.....	23
Tabla 2. Coordenadas de la Quebrada Sin Nombre con mejoras.....	26



Tabla 3. Coordenadas del área a rellenar .....	27
Tabla 4. Cronograma y tiempo de ejecución .....	34
Tabla 5. Resultados medición de Agua Superficial .....	53
Tabla 6. Características de la cuenca de la Quebrada Sin Nombre.....	53
Tabla 7. Resultados medición de ruido ambiental .....	59
Tabla 8. Especie con diámetro mayor a 20 cm. ....	67
Tabla 9. Especies identificadas en el área del proyecto. ....	74
Tabla 10. Preguntas de los vecinos durante encuesta.....	90
Tabla 11. Aspectos positivos del proyecto.....	91
Tabla 12. Aspectos negativos del proyecto.....	92
Tabla 14. Criterios para categorizar un Estudio de Impacto Ambiental .....	98
Tabla 15. Valoración de los Impactos Ambientales Identificados – Etapas de Construcción y Operación.....	110
Tabla 16. Valoración y caracterización de los riesgos identificados para el proyecto.....	123
Tabla 17. Impactos Identificados. ....	126
Tabla 18. Cronograma de Ejecución de las Medidas.....	134
Tabla 19. Monitoreo Ambiental. ....	136
Tabla 20. Costo de la gestión ambiental. ....	144

### Índice de gráficos.

Gráfica 1. Distribución según sexo. ....	86
Gráfica 2. Distribución según edad del entrevistado. ....	87
Gráfica 3. Distribución según sector de opinión.....	87
Gráfica 4. Distribución según lugar de residencia- Distrito.....	88
Gráfica 5. Distribución según lugar de residencia- Corregimiento.....	88
Gráfica 6. Distribución según nivel de educación .....	89
Gráfica 7. Nivel de conocimiento de los encuestados acerca del proyecto.....	90
Gráfica 8. ¿Para Usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y /o comunidad serán? .....	91
Gráfica 9. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas? .....	92



## Índice de Figuras

Figura 1. Proceso de desarrollo del EsIA.....	20
Figura 2. Vista de la Quebrada Sin Nombre. ....	21
Figura 3. Ubicación del proyecto – Vista sin la mejora en el cauce de la Quebrada Sin Nombre....	28
Figura 4. Baño portátil cercano al área del botadero .....	32
Figura 5. Carretera Panamericana, vía principal de acceso .....	32
Figura 6. Estación del Metro “24 de diciembre” .....	33
Figura 7. Viviendas y comercio de ebanistería cercanos al área del proyecto.....	37
Figura 8. Capacidad Agrologica en el sitio .....	42
Figura 9. Plaza Imperial. ....	43
Figura 10. Local comercial. ....	43
Figura 11. Estación Terpel .....	44
Figura 12. Vista de los linderos del proyecto.....	45
Figura 13. Mapa de Susceptibilidad a deslizamientos por distritos. ....	46
Figura 14 y 15. Vista del área del proyecto. ....	47
Figura 17. Quebrada Sin Nombre. ....	52
Figura 18. Equipo utilizado para las mediciones de ruido y calidad de aire.....	59
Figura 19. Papaya ( <i>Carica papaya</i> ) .....	62
Figura 20. Piperaceae .....	62
Figura 21. Mango ( <i>Manguifera indica</i> ) .....	63
Figura 22. Chichica ( <i>Heliconia latispatha</i> ).....	63
Figura 23. Guácimo verde ( <i>Guazuma ulmifolia</i> ) .....	64
Figura 24. Guarumos ( <i>Cecropia peltata</i> ) .....	64
Figura 25. Caoba africana ( <i>Khaya senegalensis</i> ) .....	65
Figura 23. Realización del Inventario Forestal. ....	68
Figura 24. Característica de una huella .....	72
Figura 26. Corregimientos del Distrito de Panamá. ....	76
Figura 27. Locales Comerciales ubicados frente a la Carretera Panamericana. ....	77
<i>Fuente: Equipo Consultor del EsIA</i> .....	78
Figura 28. Línea 2 del Metro.....	78
Figura 29. Trabajos por la construcción del retorno con dirección hacia Pacora .....	78
Figura 30. Talleres y locales de repuestos para autos. ....	79



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 13 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Figura 31. Plaza Altos de Tocumen. ....	79
Figura 32. Estación de Combustible. ....	80
Figura 33. Vivienda cercana al área del proyecto. ....	80
Figura 34. Aplicación de las Encuestas.....	85



## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas)

En el presente estudio se analizará el proyecto denominado: **PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**, el cual consiste en las mejoras a un tramo del cauce de la Quebrada Sin Nombre, con la finalidad de reducir los riesgos de desbordamiento de la Quebrada Sin Nombre y evitar los deslizamiento en el talud sobre el cual estará el retorno hacia Pacora, esta última complementaria al proyecto de rehabilitación de la Vía José Agustín Arango ( Cabuya)- Carretera Panamericana – 24 de diciembre.


El promotor de este proyecto es **Ministerio de Obras Públicas (MOP)**.

De acuerdo con el análisis efectuado a los Criterios de Protección Ambiental definidos en el Artículo 22 del Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023, este proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves; en consecuencia, se considera que, para la evaluación de los impactos Ambientales, el mismo debe considerarse como un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

### 2.1 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN

El “**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**” el cual consiste en las mejoras de un tramo del cauce de la Quebrada Sin Nombre, con la finalidad de reducir los riesgos de desbordamiento de la Quebrada Sin Nombre y evitar los deslizamientos en el talud sobre el cual estará el retorno hacia Pacora. El área en donde se desborda la Quebrada Sin Nombre será rellenada, esta área y el acceso a la Quebrada Sin Nombre se realizará a través de la **Finca 30127124** con código de ubicación 8718, propiedad del señor Jaime Ortiz López, cuya superficie total es de 576.93 m<sup>2</sup>.



	<p align="center"><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023 Página 15 de 314</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

El monto estimado de la inversión para este proyecto es **VEINTE MIL BALBOAS (B/. 20,000.00).**

## **2.2 SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

De acuerdo al mapa de capacidad agrológica, el sitio del proyecto corresponde a suelos Clase VI, caracterizado por ser no arable, con limitaciones severas que los hacen generalmente inapropiado para cultivos intensivos. La topografía del sitio cuenta con una elevación aproximada de 30 msnm. En cuanto a la hidrología, el proyecto realizará mejoras en un tramo de la Quebrada Sin Nombre, esta quebrada se ubica en la Cuenca N°144 Rio Juan Díaz y entre Juan Díaz y Pacora. Se realizaron análisis de calidad de agua de la Quebrada Sin Nombre y monitoreos de calidad de aire, ruido ambiental y vibraciones.

En relación con las características biológicas, en cuanto a la flora, el área del proyecto está dominada 90% por árboles frutales principalmente mango y 5% arboles pioneros o introducidos. En cuanto a la fauna, se identificaron especies cuya categoría de preocupación es LC, de las cuales se encuentran: Tangara azuleja (*Thraupis episcopus*), Paloma rabiblanca (*Leptotila verreauxi*), Ardillas (*Sciurus variegatoides*), entre otros.

En relación a las características sociales, el área del proyecto se ubica en el corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá. El corregimiento de Tocumen se caracteriza por ser uno de los corregimientos más poblados del país con una población de 115 000 habitantes, de acuerdo al Censo realizado en el 2010. El corregimiento de Tocumen cuenta con varias urbanizaciones, comercios tanto formales como informales, además se encuentra el Aeropuerto Internacional de Tocumen, numerosas instituciones educativas y de servicios.

El plan de participación ciudadana consistió en divulgar información a la comunidad a través de volantes informativos puerta a puerta en el área de influencia del proyecto, lo que se constituye en una oportunidad de responder preguntas que guarden relación con el proyecto a través de la interacción con los residentes y comerciantes, para lograr dicho objetivo se aplicaron encuestas de opinión.



### **2.3 LA INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

El desarrollo del proyecto no generará problemas ambientales críticos. En la etapa de planificación se realizarán los estudios y diseños, donde se contempla la recolección de información, ejecución de estudios de campo, estudios de ingeniería, estudio de impacto ambiental, entre otros. En la etapa de ejecución, se contemplan todas las actividades necesarias para la instalación del proyecto, se contempla la limpieza del área del proyecto, se realizará movimiento de tierra y relleno en el área donde actualmente se da el desbordamiento de la Quebrada Sin Nombre y redireccionamiento de un tramo de este cuerpo hídrico, los impactos a generarse por el desarrollo de este proyecto no representan un problema crítico, toda vez que son temporales y se darán mientras dure la actividad, y los mismos pueden ser mitigados con medidas reconocidas y de fácil aplicación.

### **2.4 SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES, GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

Para la identificación de los impactos ambientales y sociales que generará el proyecto, el método utilizado permite de forma directa la elaboración de la matriz de impactos ambientales del proyecto en la cual se pueden identificar los más relevantes para darle su debida atención.

En el caso del “PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA”, entre los impactos ambientales negativos identificados que se pueden destacar la generación de residuos, ruidos y vibraciones, erosión y contaminación de suelos, impactos asociados al tráfico, la alteración de la calidad y cantidad del agua superficial y la eliminación de la cobertura vegetal En relación con los impactos socioeconómicos (positivos) identificados se encuentran la generación de empleos y el cambio de paisaje



## **2.5 SÍNTESIS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES.**

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) tiene como objetivo prevenir, controlar, minimizar o compensar los impactos negativos identificados. El PMA está compuesto por medidas que buscan:

1. La protección de la calidad del aire y ruido.
2. La protección de suelos.
3. La Protección de calidad del agua.
4. La Protección de la Flora y Fauna.
5. La Seguridad Ocupacional
6. Manejo por la generación de residuos.
7. Programa Socioeconómico.

## **2.6 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: a) NOMBRE DEL PROMOTOR; b) EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA EL NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL; c) PERSONA EN CONTACTAR; d) DOMICILIO O SITIO EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES; e) NÚMEROS DE TELÉFONOS; f) CORREO ELECTRÓNICO; g) PÁGINA WEB; h) NOMBRE Y REGISTRO DE CONSULTOR.**

<b>Promotor:</b>	MINISTERIO OBRAS PÚBLICAS (MOP)
<b>Representante Legal:</b>	RAFAEL SABONGE
<b>Cédula:</b>	8-721-2041
<b>Correo electrónico:</b>	-
<b>Página Web:</b>	<a href="http://www.mop.gob.pa/">http://www.mop.gob.pa/</a>
<b>Persona a Contactar:</b>	Ibrain Valderrama
<b>Números de Teléfono de la persona a contactar:</b>	507-9436



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **18** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

**Correo electrónico:**

ivalderrama@mop.gob.pa

**Nombre y Registro de los consultores:**

GRUPO MORPHO, S.A.

Arantxa Rodríguez

IRC-005-2015

DEIA IRC-072-2020

Contacto: Ing. Alicia Villalobos

6198-8485

alicia.villalobos@grupomorpho.com /

6007-2336



### **3.0 INTRODUCCIÓN**

A continuación, se indica el alcance, objetivos y metodologías del presente Estudio de Impacto Ambiental.

#### **3.1 INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO**

##### **3.1.1 Alcance**

El alcance de este estudio abarca las actividades que deban realizarse para el desarrollo del proyecto, tales como estudios previos, diseños, instalaciones, operación y posible cierre.

El estudio contiene una descripción de las condiciones actuales del sitio, tanto físicas, biológicas y arqueológicas, un estudio de percepción del proyecto de los actores claves del área (vecinos y autoridades locales), un análisis de los posibles impactos al ambiente y a la comunidad que puedan darse durante las diferentes fases del proyecto y las medidas de mitigación para estos impactos.

##### **3.1.2 Objetivos**

- Realizar la evaluación de impacto ambiental y presentar un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que cumpla con las exigencias establecidas en los artículos 19, 22, 25 y 56 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, y con las especificaciones ambientales y compendio de Leyes y Decretos para la protección del medio ambiente y otras disposiciones aplicables a la instalación y operación de este tipo de proyectos.
- Justificar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, basado en el Decreto Ejecutivo No. 1.
- Describir de forma detallada las fases y actividades del proyecto.

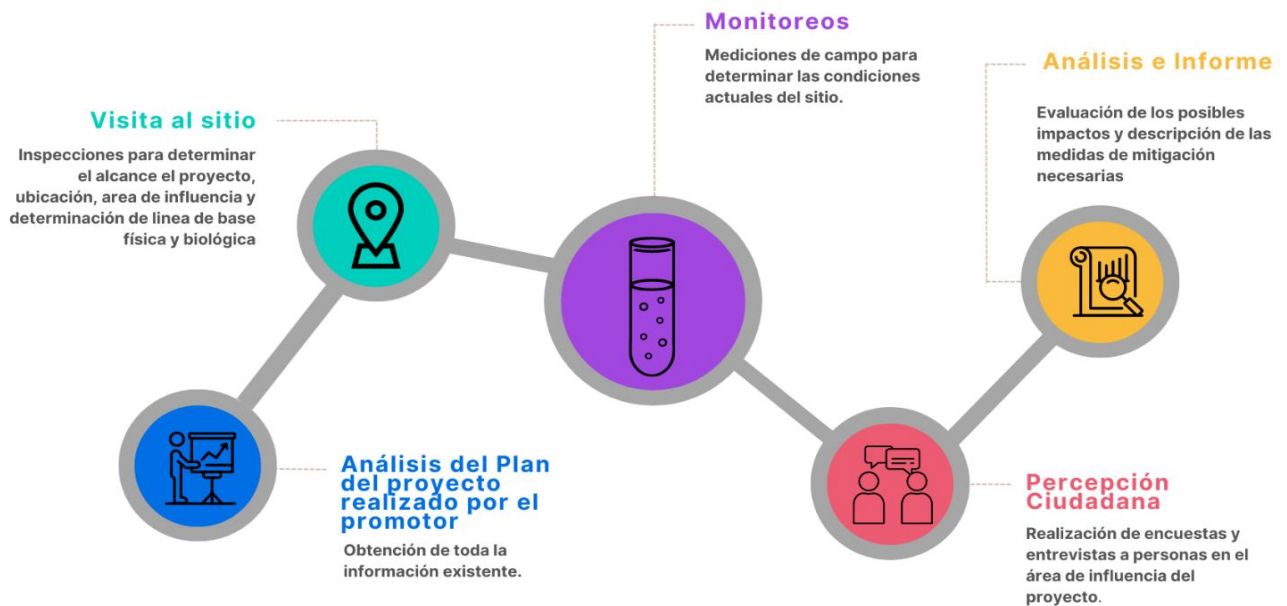


- Delimitar el área de influencia del proyecto (entorno) por factor ambiental y social.
- Describir el entorno existente en el área del proyecto, factores físico - químicos, biológicos - ecológicos y socioeconómicos - culturales.
- Identificar los impactos ambientales del proyecto por factor ambiental.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental conciso, manejable y ejecutable.
- Establecer las conclusiones y recomendaciones ambientales del proyecto.

### 3.1.3 Metodología

Para el desarrollo del estudio, se basó en los lineamientos del Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023, con el acompañamiento de las normas ambientales, laborales, seguridad de trabajo y normas técnicas del área.

La metodología implementada para desarrollar el contenido de este EsIA Categoría I ha sido la siguiente:



**Figura 1. Proceso de desarrollo del EsIA.**



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

A continuación, se detalla el objetivo del proyecto, mapa y coordenadas de ubicación, descripción de las fases del proyecto, manejo y disposición de desechos y residuos del presente Estudio de Impacto Ambiental.

#### **4.1 OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN**

##### **Objetivo:**

Modificar un tramo del cauce de la Quebrada Sin Nombre, aumentando su capacidad hidráulica.

##### **Justificación:**

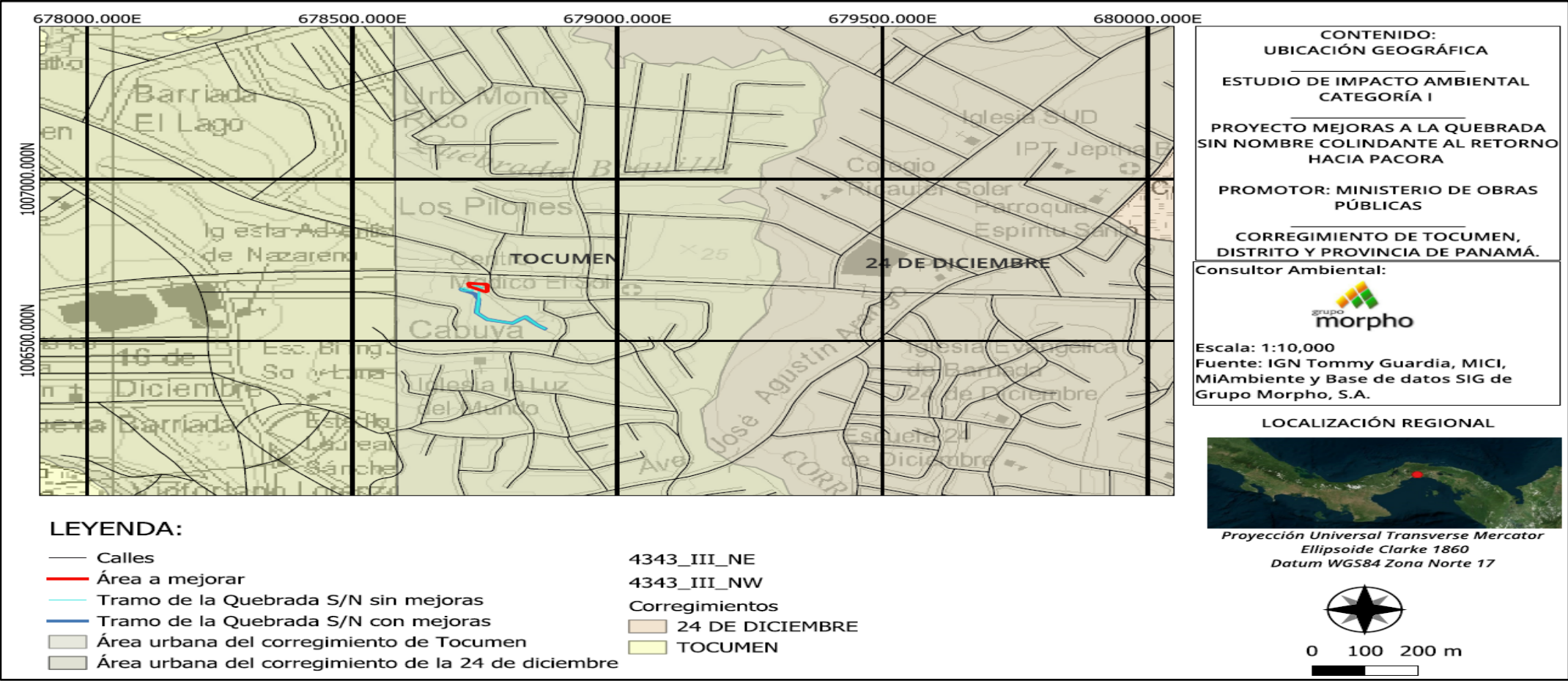
Las mejoras por darse en un tramo de la Quebrada Sin Nombre son requeridas para reducir los riesgos de desbordamiento que afectan a las infraestructuras colindantes y para evitar los deslizamientos en el talud sobre el cual estará el retorno con dirección hacia Pacora.



*Fuente: Equipo Consultor del EsIA*

**Figura 2. Vista de la Quebrada Sin Nombre.**

4.2 MAPA A ESCALA QUE PERMITA VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, Y SU POLÍGONO



Mapa 1. Ubicación geográfica, en escala 1:10,000



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

El proyecto se encuentra en un polígono dentro de las siguientes coordenadas WGS84 UTM  
Zona 17:

**Tabla 1. Coordenadas de la Quebrada Sin Nombre sin mejoras**

Lado derecho		
Punto	Norte	Este
1	678705.588	1006658.013
2	678706.828	1006656.576
3	678712.421	1006653.951
4	678716.886	1006655.812
5	678723.767	1006654.126
6	678725.843	1006654.584
7	678727.386	1006655.825
8	678729.521	1006658.343
9	678730.303	1006664.045
10	678730.586	1006667.858
11	678731.785	1006669.836
12	678736.033	1006670.312
13	678743.457	1006663.008
14	678742.85	1006660.533
15	678738.297	1006654.275
16	678737.676	1006643.987
17	678737.475	1006627.995
18	678735.384	1006616.406
19	678734.495	1006602.122



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 24 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

20	678732.85	1006588.212
21	678745.058	1006575.067
22	678754.78	1006565.109
23	678779.068	1006559.555
24	678802.443	1006553.659
25	678814.564	1006563.523
26	678825.775	1006572.555
27	678836.789	1006561.338
28	678847.286	1006549.423
29	678862.329	1006537.253
<b>Lado Izquierdo</b>		
<b>Punto</b>	<b>Norte</b>	<b>Este</b>
1	678704.876	1006660.851
2	678706.536	1006661.627
3	678708.108	1006662.439
4	678709.741	1006662.545
5	678710.847	1006664.166
6	678713.339	1006664.541
7	678711.508	1006662.034
8	678712.253	1006659.533
9	678715.47	1006659.937
10	678721.495	1006655.963
11	678725.649	1006658.292
12	678728.925	1006664.314
13	678728.594	1006667.798
14	678730.176	1006671.503
15	678733.29	1006672.547
16	678735.256	1006671.73





**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 25 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

17	678741.287	1006667.654
18	678744.786	1006664.05
19	678744.853	1006659.669
20	678740.429	1006654.672
21	678740.626	1006644.748
22	678739.932	1006628.854
23	678739.558	1006614.224
24	678737.932	1006601.182
25	678736.798	1006587.153
26	678746.039	1006576.882
27	678754.886	1006568.141
28	678778.934	1006561.022
29	678801.921	1006555.604
30	678812.519	1006565.748
31	678827.665	1006576.665
32	678839.605	1006562.123
33	678849.841	1006549.907
34	678863.349	1006538.977



**Tabla 2. Coordenadas de la Quebrada Sin Nombre con mejoras**

<b>Lado derecho</b>		
<b>Punto</b>	<b>Norte</b>	<b>Este</b>
1	678705.588	1006658.013
2	678706.828	1006656.576
3	678712.421	1006653.951
4	678720.49	1006650.058
5	678730.019	1006645.011
6	678732.335	1006639.365
7	678737.475	1006627.995
8	678735.384	1006616.406
9	678734.495	1006602.122
10	678732.85	1006588.212
11	678745.058	1006575.067
12	678754.78	1006565.109
13	678779.068	1006559.555
14	678802.443	1006553.659
15	678814.564	1006563.523
16	678825.775	1006572.555
17	678836.789	1006561.338
18	678847.286	1006549.423
19	678862.329	1006537.253
<b>Lado Izquierdo</b>		
<b>Punto</b>	<b>Norte</b>	<b>Este</b>
1	678704.876	1006660.851
2	678716.886	1006655.812
3	678723.302	1006650.909

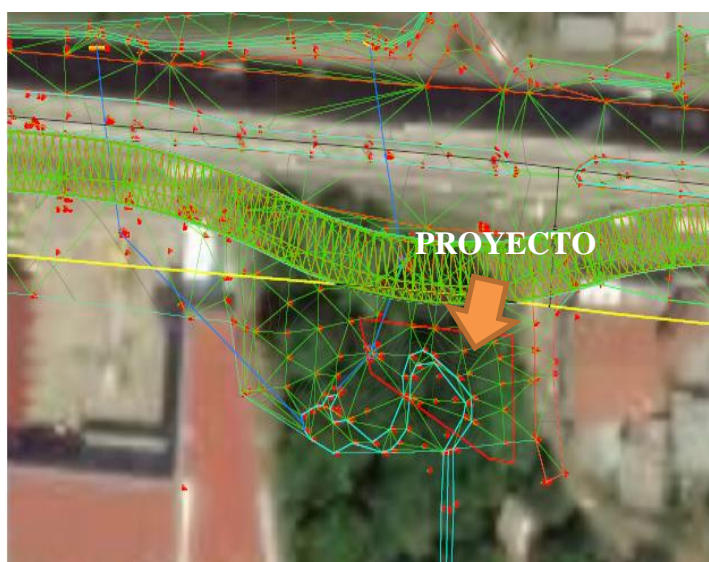


4	678732.606	1006645.716
5	678735.256	1006640.218
6	678739.932	1006628.854
7	678739.558	1006614.224
8	678737.932	1006601.182
9	678736.798	1006587.153
10	678746.039	1006576.882
11	678754.886	1006568.141
12	678778.934	1006561.022
13	678801.921	1006555.604
14	678812.519	1006565.748
15	678827.665	1006576.665
16	678839.605	1006562.123
17	678849.841	1006549.907
18	678863.349	1006538.977

**Tabla 3. Coordenadas del área a rellenar**

Punto	Norte	Este
1	678746.005	1006675.654
2	678754.49	1006675.15
3	678754.823	1006652.252
4	678748.915	1006652.953
5	678744.21	1006655.764
6	678721.132	1006668.46
7	678718.464	1006678.677
1	678746.005	1006675.654

El proyecto intervendrá un alineamiento aproximado de 50 m, cabe mencionar que el proyecto se ceñirá solamente en la sección identificada en el presente EsIA, el resto de bosque de galería presente en la Quebrada Sin Nombre no será afectado. Además, se realizará un relleno sobre el área en donde actualmente se desborda la Quebrada Sin Nombre, la cual consta de una superficie aproximada de 589.98 m<sup>2</sup>, parte de esta superficie se ubica en la Finca 30127124 con código de ubicación 8718. Propiedad del señor Jaime Ortiz López, cuya superficie total es de 576.93 m<sup>2</sup>



*Fuente: Google Earth*

**Figura 3. Ubicación del proyecto – Vista sin la mejora en el cauce de la Quebrada Sin Nombre.**

#### **4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

En los siguientes subpuntos se analizarán las fases del proyecto desde la etapa de planificación hasta la etapa de cierre; además se describirán los equipos a ser utilizados para su realización, mano de obra, insumos y servicios básicos requeridos.

##### **4.3.1 Planificación**



La planificación de este proyecto incluye:

Los estudios y diseños, que contempla dos fases, una de recolección de información existente, ya sea de este proyecto o de proyectos cercanos que pueda ser útil; y la ejecución de estudios de campo. Dentro de estos se encuentran los estudios de ingeniería, de impacto ambiental, entre otros.

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

La fase de Ejecución es aquella que contempla todas las actividades necesarias para la instalación del proyecto, se lleva a cabo una vez culminada la fase de planificación y aprobado el presente estudio de impacto ambiental. Las actividades que se desarrollarán en esta etapa son:

#### ***Limpieza del Área de Intervención***

Se contempla el desarraigue de la cubierta vegetal existente en el área de intervención para facilitar el acceso de la maquinaria y el personal en el tramo por mejorar de la Quebrada Sin Nombre.

#### ***Movimiento de Tierra***

Se contempla el movimiento de tierra, para adecuar el sitio en donde se proyecta el redireccionamiento del cauce y eliminando así el área donde parte del cauce se desborda. La eliminación del área en donde actualmente se desborda se realizará mediante el relleno de la misma, utilizando el materia sobrante del movimiento de tierra.



### ***Redireccionamiento de la Quebrada Sin Nombre***

Consiste en realizar una obra en cauce, la cual es el redireccionamiento de la sección del cauce identificado en puntos anteriores, de acuerdo con lo señalados en el Estudio Hidrológico de la Quebrada S/N y a los diseños estimados, garantizando así la conservación de la sección hidráulica del cuerpo hídrico.

### ***Conformación de Taludes***

Se contempla la adecuación y estabilización de los taludes, actividad complementaria al redireccionamiento del cauce la cual contribuye en la mejora de las condiciones una vez realizada la obra en cauce.

El **equipo** que necesita el proyecto contempla:

- Equipos de topografía
- Compactadoras
- Camiones
- Pala mecánica

La necesidad de **insumos** para el desarrollo del proyecto son más que nada los equipos pesados encargados de la movilización y herramientas necesarias para las mejoras del cauce.

Cabe mencionar que dichos proveedores podrían cambiar, pero deben igualmente cumplir con los requisitos legales y ambientales vigentes al momento de prestar sus servicios. Esto se podrá evidenciar en los Informes de Seguimiento, Vigilancia y Control presentados al Ministerio de Ambiente según la periodicidad establecida en la resolución de aprobación del presente estudio.

Con relación a la **mano de obra** durante la construcción se contempla la necesidad de personal, divididos de la siguiente manera:



- Camioneros
- Operario del equipo compactador
- Banderillero
- Ingenieros
- Ayudantes generales
- Proveedores de alimentación (indirectos)

Se dará preferencia a la contratación de moradores del área. Se estima se beneficiará a unas 4 personas de formas indirectas.

Los **servicios básicos** que requiere el proyecto contemplan:

**Agua:** el agua potable que se consumirá durante la construcción/ejecución será abastecida por un proveedor que la suministrará mediante tanques de almacenamiento (garrafrones).

**Energía:** Para el desarrollo del proyecto no es necesario la conexión a los servicios eléctricos.

**Aguas Servidas:** Se contempla la instalación de baños portátiles para los trabajadores que estarán durante la construcción/ejecución del proyecto.





*Fuente: Equipo Consultor del EsIA*

**Figura 4. Baño portátil cercano al área del botadero**

**Vías de acceso:** La Carretera Panamericana es acceso principal al proyecto, en dirección hacia los corregimientos de la 24 de Diciembre y Pacora.



*Fuente: Equipo Consultor del EsIA*

**Figura 5. Carretera Panamericana, vía principal de acceso**





**Transporte público:** Las personas involucradas en la realización del proyecto pueden utilizar las rutas de transporte público (autobuses, metro o taxis), que transitan por las Carretera Panamericana; existes dos estaciones del metro cerca al proyecto, una es la estación 24 de diciembre la cual se ubica a 280 m (Aprox.) del sitio de la obra y la estación Altos de Tocumen ubicada a 500 m del sitio de la obra, la parada de los autobuses de la red pública más cercano a la obra se encuentra a 228 m.



*Fuente: Equipo Consultor del EsIA*

**Figura 6. Estación del Metro “24 de diciembre”**

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

El proyecto no tendrá una etapa de operación, ya que los trabajos en sitio terminan una vez se realiza el redireccionamiento en el cauce de la Quebrada Sin Nombre y la conformación de los taludes.



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

Se considerará cierre del proyecto si no se llega a depositar la cantidad propuesta en el mismo o cuando alcance a depositar la cantidad propuesta. Para ambos casos, el promotor procederá a retirar del sitio todas las estructuras y equipos que haya colocado, deberá hacer una limpieza general y verificar que el terreno queda compactado y estabilizado. Deberá asegurarse que no queden desechos de ningún tipo (tanto sólidos como líquidos).

#### 4.3.5 Cronograma y Tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases

A continuación, se presenta el cronograma de ejecución del proyecto.

**Tabla 4. Cronograma y tiempo de ejecución**

	1	2	3	4	5	6	...
I - ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							
II - ETAPA DE CIERRE							

\*Tiempo en meses

#### 4.4 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)

No aplica para EsIA categoría I.

#### 4.5 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES

A continuación, se detalla el manejo que se dará a los desechos generados por el proyecto.



#### **4.5.1 Sólidos**

Los residuos que se generarán en la etapa de construcción serán básicamente inertes, constituidos por tierra, piedras, plásticos, desechos vegetales, en general todo lo que se produzca durante las actividades de mejoras a la Quebrada Sin Nombre. EL promotor deberá separarlos en primera instancia, luego coordinar con empresas recicladoras para que retiren todos aquellos materiales que pueden ser reusados o reciclados. Los demás productos de desechos serán dispuestos en lugares autorizados, dependiente del tipo, siendo la última alternativa el relleno sanitario de Cerro Patacón.

El proyecto no cuenta con etapa de operación por lo que no habrá generación de desechos en esta etapa.

#### **4.5.2 Líquidos**

Los desechos líquidos por generarse en la etapa de construcción están relacionados con las aguas servidas producidas por las necesidades fisiológicas de los trabajadores y aseo en general. Su manejo se dará mediante el uso de baños portátiles contratados a empresas autorizadas para el manejo y limpieza de estos.

#### **4.5.3 Gaseosos**

Durante la etapa de construcción/ejecución la generación de gases será producto de la combustión de los equipos a utilizar durante esta fase, no obstante, se estima que no serán niveles cuantiosos de gases.



#### **4.5.4 Peligrosos**

No se estima que haya producción de desechos peligrosos más allá que algunos trapos o liqueos que pueda tener la maquinaria dentro del polígono del proyecto. Su disposición final será con empresas autorizadas para el manejo de este tipo de desecho.



#### **4.6 USO DE SUELO O ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL/ANTEPROYECTO VIGENTE, APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA EL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO PROPUESTA A DESARROLLAR**

El área donde se ejecutará el proyecto no cuenta con el uso de suelo aprobado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, toda vez que el proyecto se desarrollará sobre la servidumbre de la Quebrada Sin Nombre con el objetivo de reducir los riesgos de desbordamiento que afectan a las infraestructuras colindantes y evitar los deslizamientos en el talud sobre el cual estará el retorno hacia Pacora.


Se aprecia que el área circundante cuenta con comercios pequeños y viviendas de baja densidad.

Se debe considerar que la actividad a realizar sobre la servidumbre de la Quebrada Sin Nombre será temporal (aprox. 6 meses).



*Fuente: Equipo Consultor del EsIA*

**Figura 7. Viviendas y comercio de ebanistería cercanos al área del proyecto.**

	<p align="center"><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p>Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 38 de 314</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

#### **4.7 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN**

El monto global de inversión para este proyecto es de unos veinte mil balboas (B/. 20,000.<sup>00</sup>).

#### **4.8 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO**

Para la elaboración de este estudio se consultó y se sustentó la información en las leyes, decretos y normas:

- Ley No. 41 de 1 de julio de 1998. "Ley General del Ambiente".
- Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo N°1 de 1 de marzo de 2023. "Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones".
- Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 "Que adiciona un Título, denominado delitos contra el ambiente y ordenamiento Territorial, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones".
- Ley No. 8 de 1995, por la cual se aprueba el Código Administrativo, que regula la disposición final de los desechos sólidos.
- Decreto Ejecutivo No. 15 de 3 de julio de 2007. "Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la Construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo."
- Resolución No. AG-192A-99 de 30 de noviembre de 1999, por la cual se sanciona a aquellas personas naturales o jurídicas que inicien actividades, obras o proyectos públicos o privados sin EsIA.



- Resolución No. CDZ-003/99 del 11 de febrero de 1999, por la cual se aclara la Resolución No CDZ-10/98 del 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el manual técnico de seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo.
- Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971: Código de Trabajo. Higiene y Seguridad en el trabajo.
- Ley No.6 del 11 de enero 2007, por la cual se dictan normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
- Decreto No. 58 de 16 de marzo de 2000, por el cual se reglamentan las normas de calidad ambiental y se establecen los límites permisibles.
- Resolución No. 506 de 6 octubre de 1999, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en el ambiente de trabajo donde se generen ruidos, con el fin de proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los diferentes centros de trabajo.
- Resolución No. 505 de 6 octubre de 1999, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en el ambiente de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones, con el fin de proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los diferentes centros de trabajo.
- Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Resolución No. DM-0431-2021 de 16 de agosto de 2021, “Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dicta otras disposiciones”.



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **40** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

- Ley N° 6 de 7 de febrero de 2006 que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones. Gaceta oficial N° 25478 de 3 de febrero de 2006.





## **5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

Se procede a describir el ambiente físico del terreno donde se desarrollará el proyecto.

### **5.1 FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES**

No aplica para EsIA categoría I.

#### **5.1.2 Unidades geológicas locales**

No aplica para EsIA categoría I.

#### **5.1.3 Caracterización geotécnica**

No aplica para EsIA categoría I.

### **5.2 GEOMORFOLOGÍA**

No aplica para EsIA categoría I.

### **5.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO**

La capacidad agrológica del suelo corresponde a Clase VI, caracterizada por ser no arable, con limitaciones severas, que los hacen generalmente inapropiados para llevar a cabo, en forma normal, cultivos de carácter intensivo. Los problemas o deficiencias más importantes que presentan están vinculados estrechamente a condiciones edáficas como profundidad efectiva limitadas, presencia de grava, fertilidad natural generalmente baja y a características topográficas desfavorables y por consiguientes susceptibles a la erosión. Esta clase cubre una superficie aproximada de 393 697 hectáreas o sea el 23.2% del área territorial de la provincia.



*Fuente: Equipo Consultor del EsIA*

**Figura 8. Capacidad Agrologica en el sitio**

### **5.3.1 Estudio de perfil estratigráfico del suelo para aquellas actividades, obras o proyectos que impliquen la modificación de la terracería natural del terreno y/o los estratos**

No aplica para EsIA categoría I.

### **5.3.2 Caracterización del área costera marina**

El presente EsIA no se ubica en área costera -marina, por lo que no aplica.

### **5.3.3 La Descripción del Uso de Suelo**

El suelo de la región en general es característico por la existencia de residencias y comercios formales e informales a la orilla de la Carretera Panamericana.



En las cercanías del sitio del proyecto se encuentran residencias unifamiliares, comercios formales como super mercados, centro y plaza comercial, farmacias, talleres, entre otros y comercios informales como venta de frutas y legumbres, de comida y de accesorios para damas y caballeros.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 9. Plaza Imperial.**



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 10. Local comercial.**



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 11. Estación Terpel**

### **5.3.4 Capacidad de Uso y Aptitud**

No aplica para EsIA categoría I.

### **5.3.5 Descripción de la colindancia de la Propiedad**

El proyecto se ejecutará sobre la servidumbre y cauce de la Quebrada Sin Nombre.

El proyecto cuenta con los siguientes linderos:

**Norte:** Carretera Interamericana.

**Sur:** Continuación de la Quebrada Sin Nombre.

**Este:** Comercio Servicentro Panamericana.

**Oeste:** Plaza Altos de Tocumen.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 12. Vista de los linderos del proyecto**

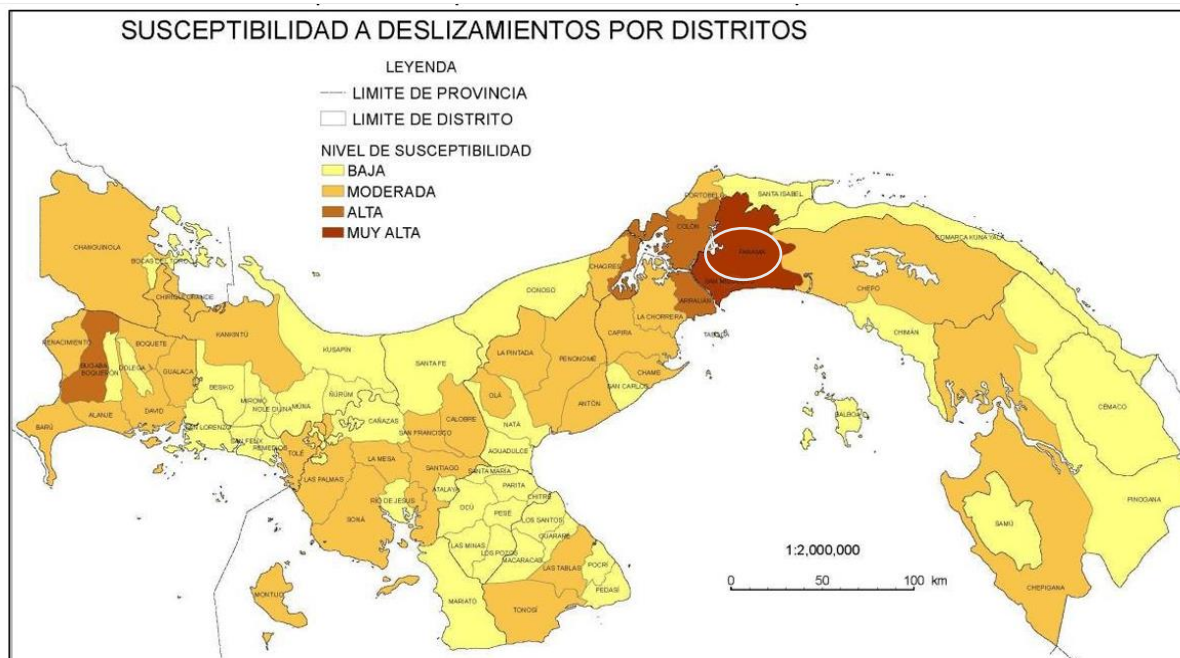
### **5.3.6 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.**

Los deslizamientos se definen como el movimiento de masas, sea esta masa de suelo, roca sólida o combinaciones. Los deslizamientos se producen cuando el material unido, se mueve a lo largo de una superficie de debilidad, que puede ser, por ejemplo: una falla o por fuertes lluvias. Se originan en gran medida en las laderas de los cerros, riberas de ríos, lagunas o represas.

El Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) cuenta con el mapa de susceptibilidad a deslizamientos por distritos, en el cual se establecieron cuatro categorías: Muy Alto, Alto, Moderado y Bajo. De acuerdo con este mapa los distritos que cuentan con muy alto riesgo de deslizamiento son San Miguelito y la Región Este de la Provincia de Panamá.



El área de estudio del presente estudio se ubica en el distrito de Panamá, se puede observar en el mapa de susceptibilidad a deslizamientos que este distrito se encuentra en la categoría: **Muy Alta.**



Fuente: Informe de País sobre la Gestión Integrada de Riesgo de Desastre 2015. DG-SINAPROC, elaborado con datos de Desinventar 1996-2014.

**Figura 13. Mapa de Susceptibilidad a deslizamientos por distritos.**

Con relación a la erosión, esta se define como la pérdida físico-mecánica del suelo, con afectación en sus funciones y servicios ecosistémicos que produce, entre otras, la reducción de la capacidad productiva de los mismos (Lal, 2001). Actualmente la sección curva que colinda con la carretera Interamericana ha erosionado esta sección a causa de las crecidas que se dan en la época de lluvia.

Con la ejecución del proyecto se busca reducir la erosión que ha ocasionado la quebrada al talud y así evitar que la carretera y el retorno a construirse pierdan estabilidad y se generen accidentes a raíz de esto.

## 5.4 DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA

La topografía del área del proyecto cuenta con una leve depresión. De acuerdo con la evaluación realizada al área del proyecto, el mismo presenta una elevación de 30 msnm.



*Fuente: Equipo Consultor del EsIA*

**Figura 14 y 15. Vista del área del proyecto.**



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



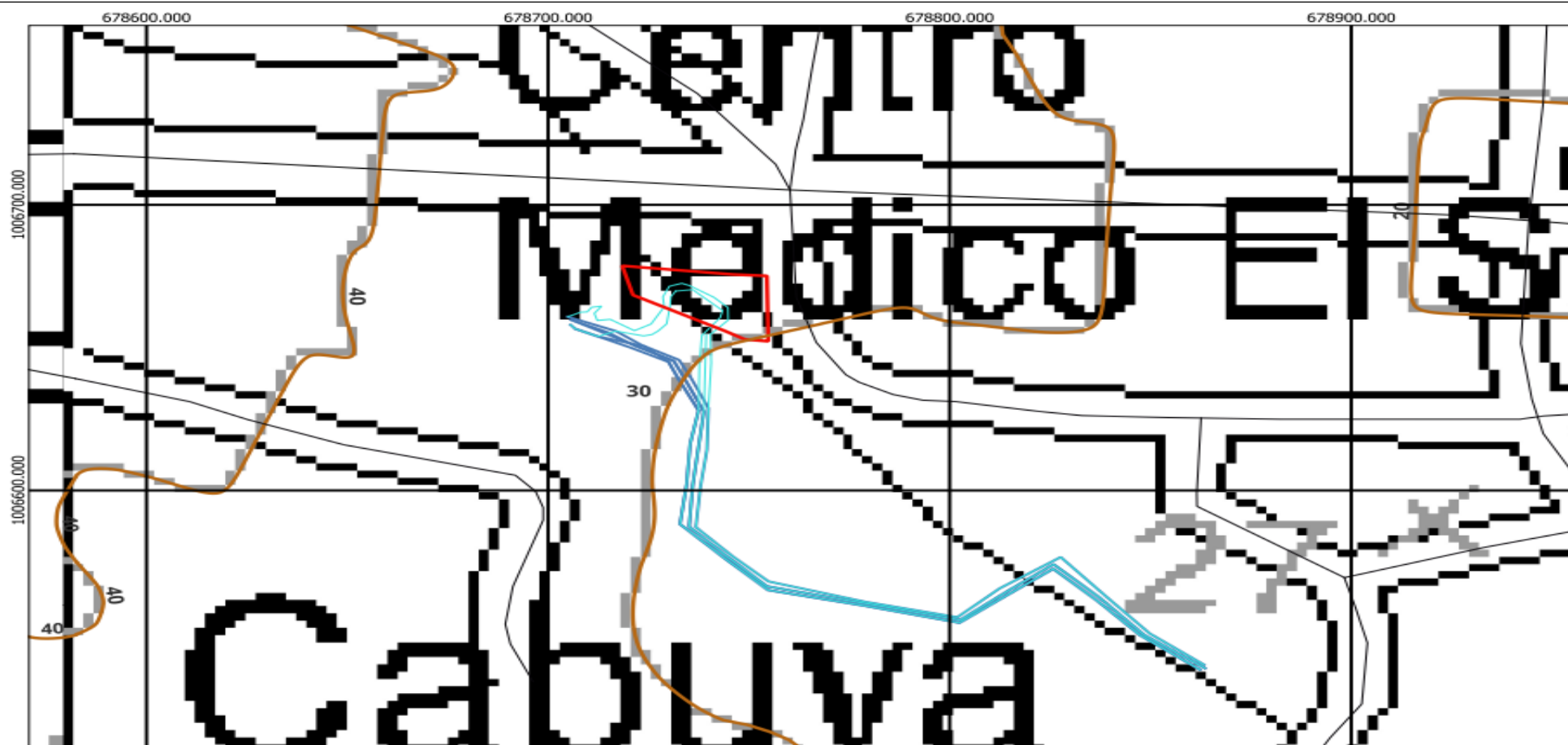


PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Octubre 2023

Página 49 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



LEYENDA:

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| — Carretera Pavimentada           | — Tramo Actual de la Quebrada Sin Nombre |
| — Calles                          | — Quebrada Sin Nombre con Mejoras        |
| — Relieve_Curvas de Nivel 40 msnm | 4343_III_NE                              |
| — Relieve_Curvas de nivel 30 msnm | 4343_III_NW                              |
| — Relieve_Curvas de nivel 20 msnm |  |
| — Área a mejorar                  |  |

Nota: En el área del proyecto se presentan curvas de nivel de 30 msnm. En áreas colindantes varía entre 40 y 20 msnm

PLANO DE TOPOGRAFÍA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I

PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA  
SIN NOMBRE COLINDANTE AL  
RETORNO HACIA PACORA.

PROMOTOR:  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
(MOP)

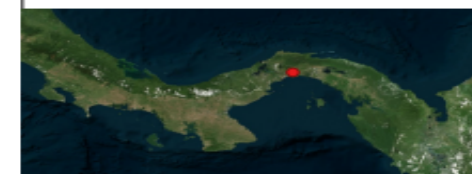
CORREGIMIENTO DE TOCUMEN,  
DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ

CONSULTOR AMBIENTAL:



ESCALA: 1:1200  
Fuente: IGN Y TOMMY GUARDIA, MICI,  
MIAMBIENTE Y BASE DE DATOS SIG DE  
GRUPO MORPHO, S.A.

LOCALIZACIÓN REGIONAL



Proyección Universal Transverse  
Mercator Elipsoide Carke 1860  
Datum WGS84 Zona Norte 17.



1:1,200

0 25 50 m

## 5.5 ASPECTOS CLIMÁTICOS

Se procede a describir los aspectos climáticos del terreno donde se desarrollará el proyecto.

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

De acuerdo con la clasificación de Mckay, el área del proyecto cuenta con un clima tropical con estación seca prolongada, con precipitación anual de 2,500 mm. Posee una estación seca prolongada, una precipitación promedio de 75 mm y temperaturas medias mensuales de 28.5 grados centígrados. Las mayores temperaturas se registran en los meses de febrero, marzo y abril, las temperaturas medias oscilan entre los 26.2° y 32.3° en los meses de octubre y abril. La humedad relativa promedio mensual varía entre 4.56% en el mes de marzo y un 88.7% en el mes de noviembre con un promedio de 75.1%. En relación a la presión atmosférica presenta un valor promedio de 1011 hPa.



*Fuente: Equipo Consultor del EsIA*

**Figura 16.** Clima presente en el área del proyecto.



### **5.5.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.**

No aplica para EsIA categoría I.

#### **5.5.2.1 Análisis de exposición**

No aplica para EsIA categoría I.

#### **5.5.2.2 Análisis de capacidad adaptativa**

No aplica para EsIA categoría I.

#### **5.5.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas**

No aplica para EsIA categoría I.

### **5.5.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.**

No aplica para EsIA categoría I.

## **5.6 HIDROLOGÍA**

El área del proyecto se ubica en la cuenca N° 144 “Río Juan Díaz y entre Juan Díaz y Pacora”, cuya vertiente se localiza en el Pacífico, en la provincia de Panamá; abarca un área aproximada de 334.39 km<sup>2</sup> y su río principal es el Río Juan Díaz.

El proyecto consta de realizar mejoras a una sección de la Quebrada Sin Nombre, esta sección es de aproximadamente 50 metros.



*Fuente: Equipo Consultor del EsIA*  
**Figura 17. Quebrada Sin Nombre.**

### **5.6.1 Calidad de aguas superficiales**

El día 29 de septiembre de 2023 se realizó un muestreo de la Quebrada Sin Nombre, para conocer su calidad de agua, en las coordenadas: Norte - 1006659; Este – 678723.

Los resultados indican una calidad dentro de los límites para los parámetros del Decreto Ejecutivo 75 de 4 de junio de 2008 “*Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo*”.



**Tabla 5. Resultados medición de Agua Superficial**

3. RESULTADOS							
Parámetro	A SUP	Decreto Ejecutivo No. 75 (sin contacto directo)	Declaración de Conformidad	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	27.0	± 3°C de la T.N.	Conforme	0.471	0.1	°C	SM 2550- B
pH	6.7	6.5 – 8.5	Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Turbiedad	1.89	50 – 100	Conforme	3.230	0.5	NTU	SM 2130-B
**Oxígeno Disuelto	7.97	6 – 7	Conforme	***	0.5	mg/L	SM 4500 -OC
Aceites y grasas	< 5.0	< 10	Conforme	0.133	5	mg/L	EPA 1664 A
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	23	N/A	N/A	0.173	3	mg/L	HACH 8000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	< 2.0	3 – 5	Conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	1.6 x10 <sup>3</sup>	N/A	N/A	N/A	1	UFC/100 mL	SM 9222B
Coliformes Fecales	4.0 x10 <sup>2</sup>	251 – 450	Conforme	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222D
Sólidos Suspendidos Totales	2.80	< 50	Conforme	0.021	2.42	mg/L	SM-2540D
Sólidos Totales	152	N/A	N/A	0.076	1.33	mg/L	SM-2540B

Fuente: Informe CQS-INST-003-F001

Ver en Anexos el Informe de monitoreo.

### 5.6.2 Estudio Hidrológico

La cuenca de la Quebrada Sin Nombre forma parte de la Cuenca N°144 “Río Juan Díaz y entre Juan Díaz y Pacora”. Se encuentra localizada en la vertiente del Pacífico, la provincia de Panamá.

El área total de la cuenca en estudio, así como la longitud del cauce principal de la quebrada Sin Nombre, se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla 6. Características de la cuenca de la Quebrada Sin Nombre**

Cuenca	Longitud (m)	Elevación Inicial	Elevación Final	Área (Ha)	Pendiente (m/m)
--------	--------------	-------------------	-----------------	-----------	-----------------





		(m)	(m)		
Quebrada Sin Nombre	1,125.88	70	27	25.41	0.03819

Se realizó el cálculo para un período de 50 años, arrojando los siguientes resultados:

Coef. De Escorrentía	Long. (m)	Elevación Inicial (m)	Elevación Final (m)	Área (Ha)	Pendiente (m/m)	Tiempo de concentración (m)	Intensidad (mm/hr)
0.85	1,125.88	70	27	25.41	0.03819	15.7260	192.8745

En anexos se adjunta estudio hidrológico e hidráulico de la Quebrada Sin Nombre.

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

Para las áreas de drenajes menores de 250 Ha se empleará el Método Racional y para áreas mayores de 250 Ha se usará los parámetros indicados en el Resumen Técnico “Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá período 1971-2006” elaborado por el departamento de hidro meteorología de la ETESA en septiembre de 2008.

La cuenca del presente estudio presenta un área menor a las 250 Ha, por tanto, se emplea el método de estudio racional. El caudal de estas cuencas ha sido determinado mediante la aplicación de la fórmula correspondiente al método racional:

$$Q = \frac{CIA}{3,6}$$

*C= Caudal punta de cálculo (m³/s)*

*I = Máxima intensidad media correspondiente a un periodo de retorno considerado y en el intervalo de tiempo igual al tiempo de concentración, en mm/h*

*A= Área de la cuenca (km²)*

*C = Coeficiente de escorrentía de la cuenca (según el MOP 0.85 para este proyecto)*

Dando como resultado un caudal de **11.572 m³/s**



### 5.6.2.2 Caudal Ambiental y Caudal Ecológico

El concepto de caudal ambiental o caudal ecológico se encuentra ampliamente tratado en la literatura científica, coincidiendo todas en que el concepto se refiere a la idea del volumen y calidad de agua que se debe mantener en un río para conservar su funcionamiento ecológico y asegurar así el ciclo de vida de los organismos que lo habitan.

El presente proyecto contempla la intervención de una sección del cauce de la Quebrada Sin Nombre, mediante un realineamiento que tiene como objetivo reducir los riesgos de afectación a las infraestructuras colindantes a esta (erosión del talud, desbordamiento de la quebrada), durante la ejecución del proyecto se aplicaran medidas para reducir los impactos que puedan afectar la calidad de agua. Cabe aclarar que el realineamiento en una sección de la Quebrada no afectará el volumen ni el funcionamiento ecológico de la Quebrada Sin Nombre, por lo contrario, esta intervención ayudará a que se de la continuidad del agua en el cauce una vez se finalice la ejecución del presente proyecto.





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

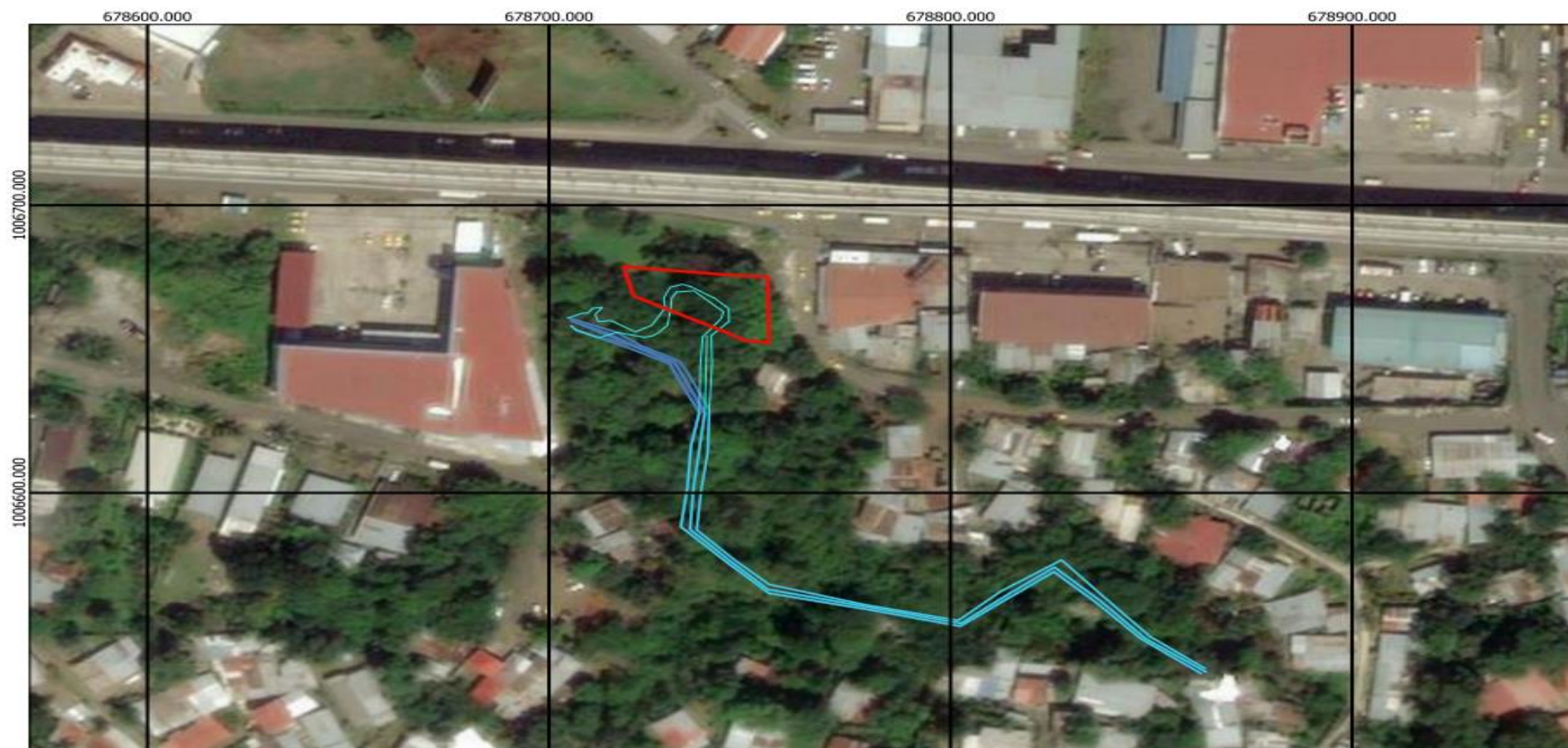


PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Octubre 2023

Página 57 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



LEYENDA:

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| — Carretera Pavimentada                  | — Quebrada Sin Nombre con Mejoras |
| — Calles                                 | 4343_III_NE                       |
| — Área a mejorar                         | 4343_III_NW                       |
| — Tramo Actual de la Quebrada Sin Nombre |                                   |

Nota: En el área del proyecto se encuentra la Quebrada Sin Nombre, en la cual se realizarán los trabajos de mejoras en un tramo de la misma.

PLANO De CUERPOS HÍDRICOS  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I  
PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA  
SIN NOMBRE COLINDANTE AL  
RETORNO HACIA PACORA.  
PROMOTOR:  
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS  
(MOP)  
CORREGIMIENTO DE TOCUMEN,  
DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ

CONSULTOR AMBIENTAL:



ESCALA: 1: 1200  
Fuente: IGN Y TOMMY GUARDIA, MICI,  
MIAMBIENTE Y BASE DE DATOS SIG DE  
GRUPO MORPHO, S.A.

LOCALIZACIÓN REGIONAL



Proyección Universal Transverse  
Mercator Elipsoide Carke 1860  
Datum WGS84 Zona Norte 17.



1:1,200





### **5.6.3 Estudio Hidráulico**

No aplica para EsIA categoría I.

### **5.6.4 Estudio Oceanográfico**

No aplica para EsIA categoría I.

#### **5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes**

No aplica para EsIA categoría I.

### **5.6.5 Estudio de Batimetría**

No aplica para EsIA categoría I.

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

No aplica para EsIA categoría I.

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

## **5.7 CALIDAD DE AIRE**

El sitio donde se ejecutará el proyecto se encuentra dentro de un sector urbano de alta densidad y de mucho tránsito de vehículos, se han hecho mediciones para determinar las características del entorno.

El 06 de septiembre de 2023 se hizo un monitoreo de calidad del aire, donde se realizó la medición de Material Particulado (PM-10) en un (1) punto. Se obtuvo como resultado promedio en 1 hora un total de 38.9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . La medición se hizo con un equipo marca Aeroqual, modelo Series 500, se utilizó un GPS marca Garmin modelo GPSmap 60CSx.

Ver en Anexos el Informe de monitoreo.

### 5.7.1 Ruido

El área del proyecto se encuentra en una zona caracterizada por estar en áreas ruidosas debido a su cercanía con la Carretera Panamericana. Se hizo un monitoreo de ruido el día 06 de septiembre de 2023 para verificar los niveles de ruido con más precisión.

La medición se hizo con un sonómetro marca Quest, modelo SoundPro SP DL-1, se utilizó una estación meteorológica marca Ambient Weather, modelo WM-4 y un GPS marca Garmin modelo GPSmap 60CSx.

**Tabla 7. Resultados medición de ruido ambiental**

Estación	Promedio			Decreto Ejecutivo 1 de 2004 Leq dB(A)	Observaciones
	L max	L min	L eq		
<b>Punto 1</b>	93.3	65.2	<b>77.3</b>	60	Paso constante de vehículos por la Carretera Panamericana. Paso de aviones a baja altura despegando del aeropuerto de Tocumen.

*Fuente: Elaboración propia.*



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 18. Equipo utilizado para las mediciones de ruido y calidad de aire**





### 5.7.2 Vibraciones

El área del proyecto se encuentra en una zona caracterizada por la alta concurrencia de autos vehiculares, debido a su cercanía con la Carretera Panamericana. Las obras por ejecutarse por el proyecto se realizarán en un período corto (6 meses), por lo que el uso de maquinarias será temporal, esto indica que la presencia de los equipos no ocasionase cambios representativos (aumento) de vibraciones en el área.

Para conocer las vibraciones ambientales presentes en la colindancia del área del proyecto, se tomo como referencia los datos obtenidos en el monitoreo de vibraciones ambientales realizado para el proyecto “VIVERO PRADERA AZUL”, en el cual se utilizó el equipo NOMIS modelo 5400 X2G con serie 2215 y se obtuvo como resultado que: *“En la estación EM1, en el eje longitudinal la VPP fue de 0.19 mm/s a una frecuencia de 0.4 Hz, en el eje transversal la VPP fue de 0.25 mm/s a una frecuencia de 50.0 Hz y en el eje vertical la VPP fue de 0.19 mm/s a una frecuencia de 5.3 Hz. Para velocidades pico partículas en el orden de las obtenidas en la medición de la estación de monitoreo EM1, no se espera que haya daños cosméticos o estructurales en las edificaciones cercanas. Los efectos de estos niveles de vibración pueden ser perceptibles sin causa molestia a la población en ambientes residenciales”* (En anexo ver informe de vibraciones ambientales).

### 5.7.3 Olores Molestos

No se percibieron olores desagradables en la zona visitada. Los proyectos de esta índole tampoco son fuentes generadoras de olores.



## 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El área donde se desarrollará el Proyecto **Mejoras a la Quebrada Sin Nombre colindante al retorno hacia Pacora** se encuentra en el corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá. El área del proyecto está dominada 90% por árboles frutales principalmente de mangos y 5% de árboles pioneros o introducidos.

### Metodología

La metodología utilizada fue basada en la inspección ocular mediante recorrido por el polígono, de esta manera se recopiló la mayor cantidad de datos tales como especies representativas de la zona y fotografías. Para identificar la cobertura vegetal existente en el área de influencia directa del proyecto, se realizaron recorridos a lo interno de los límites del polígono que conforman la superficie total del proyecto. En relación al inventario, se utilizó la Técnica o Metodología Pie a Pie, técnica que es recomendada y avalada por el Ministerio de Ambiente.

### 6.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

Las especies de flora observadas en el área del proyecto son: guarumos *Cecropia peltata*., guácimo verde *Guazuma ulmifolia*, Jobo *Spondias mombin*, caoba africana *Khaya senegalensis*, mango *Manguifera indica*, papaya *Carica papaya* y algún arbusto como Piperaceae. Chichica *heliconia latispatha*.



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 19. Papaya (*Carica papaya*)**



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

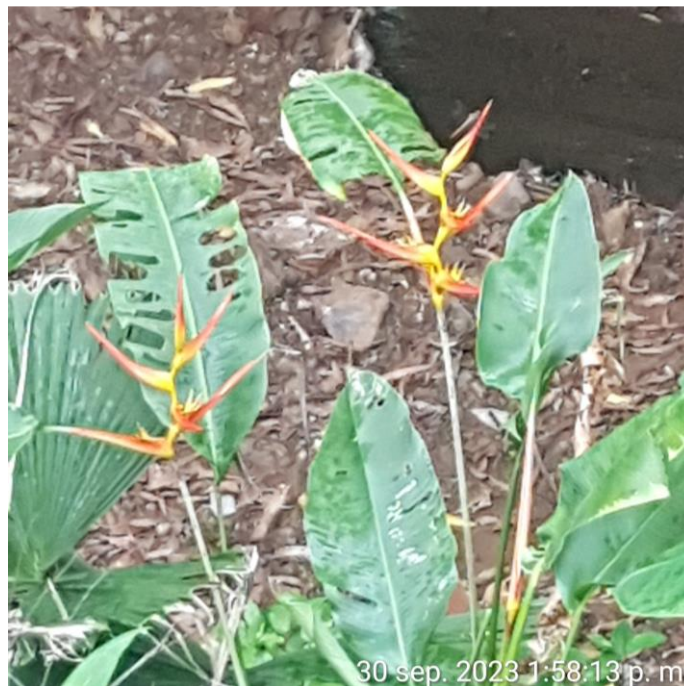
**Figura 20. Piperaceae**





*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 21. Mango (*Manguifera indica*)**



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 22. Chichica (*Heliconia latispatha*)**



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 23. Guácimo verde (*Guazuma ulmifolia*)**



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 24. Guarumos (*Cecropia peltata*)**





*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 25. Caoba africana (*Khaya senegalensis*)**

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

El área del proyecto que está dominada 90 % por árbol frutales principalmente magos y 5% arboles pioneros o introducidos. No se reportan especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.



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

#### **Objetivo:**

- Contabilizar los individuos de las diferentes especies arbóreas del sitio.
- Estimar el volumen ( $m^3$ ) de madera presente en el polígono.
- Identificar especies en peligro, protegidas o endémicas que requieran un manejo especial.

#### **Alcance del Inventario Forestal**

El trabajo se realiza dentro del área de influencia directa del proyecto, tomando en cuenta específicamente a las especies arbóreas encontradas dentro del polígono a intervenir.

#### **Metodología**

Para llevar a cabo este inventario, se utiliza la Técnica o Metodología Pie a Pie. Técnica que es recomendada y avalada por el Ministerio de Ambiente.

Esta metodología consiste en medir todos los árboles ubicados dentro de la zona de estudio, que cumplan con un mínimo de diámetro especificado. No se toman en cuenta las palmas, ya que son especies que no son tomadas en cuenta en la realización de inventarios y aprovechamiento forestal.

Se toman en consideración todos los árboles con un DAP (Diámetro a la Altura del Pecho) de 20 centímetros (200mm) en adelante.

Para el cálculo del volumen de madera se utilizó la siguiente formula de SAMALIAN.

$V = 0.7854 \times D^2 \times H \times Ff$  en donde:

V = Volumen de madera en metros cúbicos.

D = Diámetro a la altura del pecho en metros.



H = Altura comercial en metros.

Ff = Factor de forma A (0.60), B(:50), y C(.40)

### **Resultados del Inventario Forestal**

Se registraron las siguientes especies con diámetros mayores a 20 cm.

**Tabla 8. Especie con diámetro mayor a 20 cm.**

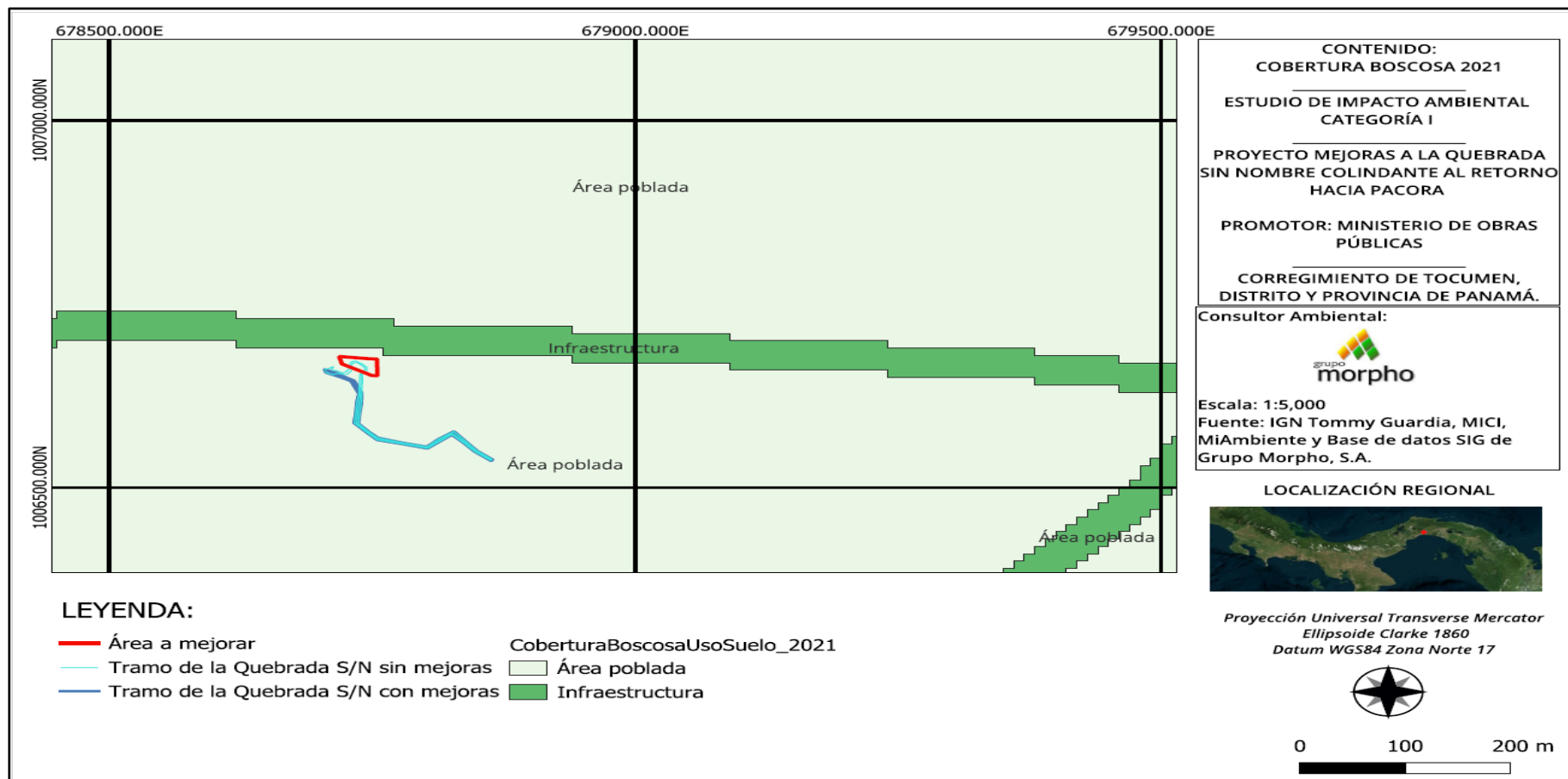
Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Volumen de madera
1	mango	<i>Manguifera indica</i>	0.0543
2	mango	<i>Manguifera indica</i>	0.2171
3	mango	<i>Manguifera indica</i>	0.0543
4	mango	<i>Manguifera indica</i>	0.4164
5	mango	<i>Manguifera indica</i>	0.2171
6	mango	<i>Manguifera indica</i>	0.1930
7	mango	<i>Manguifera indica</i>	0.1272
8	mango	<i>Manguifera indica</i>	0.1272
9	mango	<i>Manguifera indica</i>	0.1026
10	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	0.7069
11	guácimo verde	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.3016
12	caoba africana	<i>Khaya senegalensis</i>	0.6786



*Fuente: Equipo consultor del EsIA*

**Figura 23. Realización del Inventario Forestal.**

### 6.1.3 Mapa de Cobertura Vegetal y uso de suelo en una escala que permita su visualización.



**Mapa 2. Mapa de Cobertura Vegetal y uso de suelo, según área a desarrollar a escala 1:5,000**





## 6.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA

En esta sección se describe las metodologías, utilizadas para el levantamiento de la línea base del estudio de Impacto Ambiental Categoría I. se incluye esfuerzo de muestreo donde se contabiliza las horas hombres trabajadas, georreferencia que es la ubicación de los mismos en coordenadas UTM y resultados de la línea base de toda la información biológica en el área directa e indirecta del proyecto.

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

La metodología utilizada para levantar la línea base de la fauna (aves, mamíferos, reptiles y anfibios, datos que se obtiene se puede determinar el estado de conservación de las especies a nivel nacional o Internacional cuando aplique), así como las potenciales afectaciones que pueda causar el proyecto a la misma.

#### AVIFAUNA

Para la identificación de las poblaciones de aves se utilizó un método<sup>1</sup>.

#### Métodos para el monitoreo de aves

	Métodos	Esfuerzo de muestreo	Polígono
1.	Búsquedas generalizadas intensivas	6 horas / hombres.	Área del proyecto

---

<sup>1</sup> Ralph et al. (1996)



### Búsquedas Generalizadas Intensivas.

Se realizó recorrido en el área del proyecto, se anotaron las especies detectadas visualmente o identificadas por sus vocalizaciones. Para tal fin se utilizará la Guía de Aves de Panamá y binoculares 7×35 mm o 8×40 mm.

## **MAMÍFEROS**

Los métodos para el monitoreo de mamíferos son los siguientes:

	Métodos	Esfuerzo de muestreo	Polígono
1.	Observación directa.	3 Horas / hombres.	Área de proyecto
2.	Observaciones indirectas.	3 Horas / hombres.	Área de proyecto

### Observación directa diurna

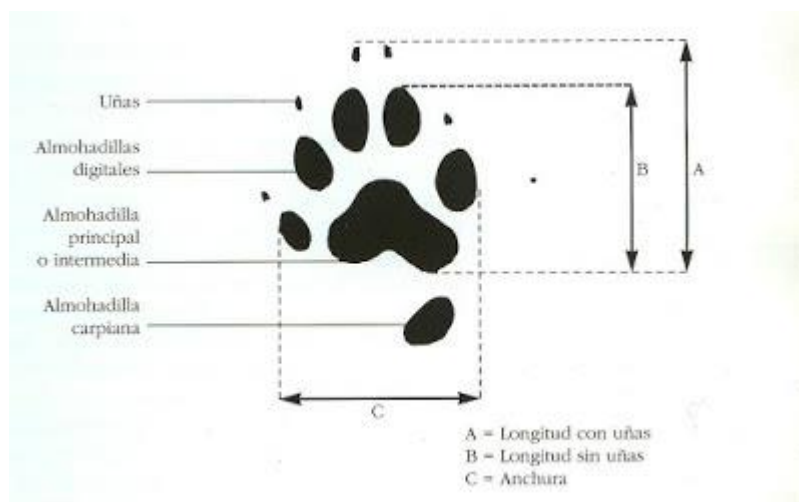
Se realizaron caminatas matutinas para evidenciar mamíferos silvestres mediante la observación directa. El horario de las caminatas fue de 7:30 a 9:30 a. m. y de 12:00 a 2:00 p.m. Con este método se busca documentar de forma directa mamíferos mientras desarrollan sus actividades.

### Observaciones indirectas.

Durante estos recorridos, se buscaron rastros de mamíferos, como: huellas, esqueletos, cráneos, restos de piel, animales muertos, excrementos, olores, vocalizaciones, comederos, bañaderos, sitios de refugio (cuevas y madrigueras), entre otros.

En el caso del encuentro de huellas, se procederá al registro de las mismas, colectando los siguientes datos:

- El largo y ancho de la huella,
- El largo y ancho del cojinete.
- Longitud de las garras.
- Coordenada del sitio de la huella.



Fuente: <http://cuadernodecampo-esmeralda.blogspot.com/2010/01/partes-de-una-huella.html>

**Figura 24. Característica de una huella**

Si se encuentran evidencia se realiza el registro fotográfico, el cual consiste en colocar una regla con medidas al lado de la huella y tomar fotografías en alta resolución que permitan analizar la huella y determinar la especie en gabinete.



Fuente: <http://cuadernodecampo-esmeralda.blogspot.com/2010/01/partes-de-una-huella.html>

**Figura 25. Medición de huella**



## HERPETOFAUNA

Para las observaciones de anfibios y reptiles se utilizarán dos métodos:

	Métodos	Esfuerzo de muestreo	Polígono
1	Búsqueda por transeptos	3 Horas / hombres.	Área del proyecto
2	Búsqueda generalizada	3 Horas / hombres.	Área del proyecto

- Búsqueda por transeptos de 200 m. de largo por 1 m. de ancho y 2 m. de alto, a orillas de ríos y quebradas y transeptos de 100 m de largo por 2 m. de ancho en zonas planas o inclinadas, alejados de fuentes de agua<sup>2</sup>.
- Búsqueda generalizada el muestreo diurno se inició a las 8:00 a.m.

Durante los muestreos se identificarán y contarán los ejemplares de cada especie de anfibios y reptiles observados y escuchados.

Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizarán claves dicotómicas, fotografías, guías de campo y artículos especializados<sup>3</sup>.

### ***Fauna Acuática***

Los métodos para el monitoreo de mamíferos son los siguientes:


Se realiza un recorrido a lo largo de la quebrada sin nombre de ambos lados de la orilla para verificar la presencia de crustáceos o peces.

Si la observación es positiva se utiliza una red de mano para la captura (este método funciona en fuentes de agua poco profunda, en este caso menos de 20cm de profundidad).

---

<sup>2</sup>Ibáñez et al.(1995)

<sup>3</sup> Lynch & Myers (1983), Jaramillo & Jaramillo (1984), Savage & Villa (1986), Ibáñez et al. (1999), Leenders (2001), Savage (2002).

	<b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b>	Fecha: Noviembre 2023 Página <b>74</b> de <b>314</b>
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

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

**Tabla 9. Especies identificadas en el área del proyecto.**

Especies de aves				
Nombre común	Nombre Científico	Familia	Número de Individuos	Categoría de preocupación
Noneca	<i>Cathartes aura</i>	Cathartidae	1	LC
Gallinazo negro	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae	1	LC
Caracara	<i>Milvago chimachima</i>	Falconidae	1	LC
Tortolita rojiza	<i>Columbina talpacoti</i>	Columbidae	1	LC
Paloma rabiblanca	<i>Leptotila verreauxi</i>	Columbidae	1	LC
Carpintero coronirrojo	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Picidae	1	LC
Tirano tropical	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tyrannidae	1	LC
Tangara azuleja	<i>Thraupis episcopus</i>	Thraupidae	1	LC
Especies de Mamíferos				
Ardillas	<i>Sciurus variegatoides</i>	Sciuridae	1	LC
Especies de Herpetofauna				
Borriquero	<i>Ameiva ameiva</i>	Teiidae	1	LC
Sapo común	<i>Rhinella horribilis</i>	Bufonidae	1	LC
Rana tungara	<i>Engystomops pustulosos</i>	Leptodactylidae	1	LC

**Fuente: Información de campo**

**OD:** Observaciones Directas; **OI:** Observaciones Indirecta; **LC:** menor preocupación UICN; **CR:** Peligro crítico; **EN:** En peligro; **VU:** Vulnerable; **LR:** riesgo menor UICN; **DD:** Datos deficientes.

**Con relación a la fauna acuática, no se reportaron especies en el área del proyecto.**



Para el área del proyecto no se encontraron especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.

### **6.2.3 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios**

No aplica para EsIA categoría I.

## **6.3 ANÁLISIS DE LA REPRESENTATIVIDAD DE LOS ECOSISTEMAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA**

No aplica para EsIA categoría I.

## **6.4 ANÁLISIS DE ECOSISTEMAS FRÁGILES IDENTIFICADOS**

No aplica para EsIA categoría I.





## 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

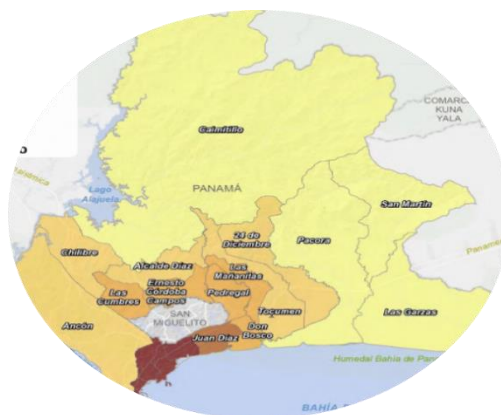
### Corregimiento de Tocumen

Mediante el Acuerdo Municipal No. 70 del 23 de junio de 1960 se creó el corregimiento de Tocumen. Cuenta con una superficie de 65.3 km<sup>2</sup> y con una población de 115 000 habitantes, siendo así el corregimiento más poblado del país.

Limita:

- **Al norte:** con el corregimiento de Caimitillo.
- **Al sur:** con el corregimiento de Pacora.
- **Al este:** con el corregimiento de la 24 de diciembre.
- **Al oeste:** con los corregimientos de Las Mañanitas, Alcalde Díaz, Ernesto Córdoba Campos y Don Bosco.

Los barrios que conforman al corregimiento de Tocumen, son: Buena Vista, Parques de Santa Lucía, Hacienda Santa Fe, Santa Eduvigis, Jorge Illueca, Nuevo Belén, Belén, Sector Sur, La Colina, La Alborada, San Antonio, Bajo Cordero, 16 de diciembre, Nueva Barriada, Victoriano Lorenzo, Altos de Tocumen, Villa Marta, Los Pilonos, Cabuya, La Siesta, Altos del Lago, La Primavera, El Ceremi, Punta el Este, Torremolinos, Puerta del Este y Dos Ríos.



**Figura 26. Corregimientos del Distrito de Panamá.**



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

Cuenta con una población de 115 000 habitantes, siendo así el corregimiento más poblado del distrito de Panamá. El corregimiento de Tocumen cuenta con varias urbanizaciones, comercios tanto formales como informales, además se encuentra el Aeropuerto Internacional de Tocumen, numerosas instituciones educativas y de servicios. Además, colindante al área del proyecto se está desarrollando la construcción de un retorno con dirección hacia Pacora.

Entre los servicios públicos con los que cuentan se pueden mencionar: Centro de Salud, Políclínica de la Caja de Seguro Social Remón Cantera, bancos privados y nacionales, Cruz Roja Panameña, Comedor Municipal, Muse Antropológico, entre otros. En relación con los centros educativos cuenta con: una de las sedes de la Universidad Tecnológica de Panamá, Bilingüe de Tocumen, Bilingüe la Academia Suizo Panameño, Easy to Learn, Bethel School, Primer Ciclo de Tocumen, María Auxiliadora, entre otros. Además, cuenta con instalaciones deportivas y parques como: cancha de baloncesto El Brillante, Santa Elena, Cabuya; cuadros de balompié: San Antonio, Nueva Esperanza, La Alborada, el Estadio Laureano Sánchez; parques: La Rotonda, Infantil La Siesta, Santa Eduvigis, Puerta del Este, entre otros.

Se presenta a continuación un registro fotográfico del uso de suelo cercano al proyecto



*Fuente: Equipo Consultor del EsIA*

**Figura 27. Locales Comerciales ubicados frente a la Carretera Panamericana.**



*Fuente: Equipo Consultor del EsIA*  
**Figura 28. Línea 2 del Metro.**



*Fuente: Equipo Consultor del EsIA*  
**Figura 29. Trabajos por la construcción del retorno con dirección hacia Pacora**





**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 79 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



*Fuente: Equipo Consultor del EsIA*

**Figura 30. Talleres y locales de repuestos para autos.**



*Fuente: Equipo Consultor del EsIA*

**Figura 31. Plaza Altos de Tocumen.**



*Fuente: Equipo Consultor del EsIA*

**Figura 32. Estación de Combustible.**



*Fuente: Equipo Consultor del EsIA*

**Figura 33. Vivienda cercana al área del proyecto.**



## **7.2 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO GENERAL EN EL ÁREA DEL INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

En los siguientes subpuntos se describe el ambiente socioeconómico del área de influencia del proyecto:

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

De acuerdo con el último censo realizado en el 2010, el corregimiento de Tocumen contaba con una población de 89,041 habitantes, donde 44,814 corresponden al sexo masculino y 44,227 al sexo femenino.

Según el parámetro de edad, de 0 – 4 años corresponden a 8,375 habitantes, de 5-9 a 8,599 habitantes, de 10-14 a 7,602 habitantes, de 15-19 a 7,185 habitantes, de 20-24 a 7,572, de 25-29 a 8,382; de 30-34 a 8,560 habitantes; de 35-39 a 8,220 habitantes; de 40-44 a 6,908 habitantes; de 45-49 a 5,599 habitantes; de 50-54 a 4,126 habitantes; de 55-59 a 2,979 habitantes; de 60-64 a 1,939 habitantes; de 65-69 a 1,097 habitantes; de 70-74 a 815 habitantes; de 75-79 a 525 habitantes; de 80 y más de 558 habitantes.

Cabe mencionar que el INEC realizó una estimación de crecimiento poblacional (2010-2020) de los corregimientos a nivel nacional, dando como resultado para el corregimiento de Tocumen de 122,541 habitantes.

Con relación a los grupos étnicos presentes en el corregimiento, es muy diverso toda vez que su ubicación proporciona facilidades para el comercio y el transporte.

El corregimiento de Tocumen ofrece grandes beneficios, ya que cuenta con todos los servicios públicos necesarios, entre estos, la Línea 2 del Metro que cuenta con un ramal que llega directo al Aeropuerto de Tocumen; centros de capacitaciones como el Instituto Técnico Superior Especializado (ITSE) el cual ofrece un valor agregado a la educación profesional





de los ciudadanos, estos y otros factores están convirtiendo a Tocumen en una zona estratégica para invertir.

### **7.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad**

No aplica para EsIA categoría I.

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

No aplica para EsIA categoría I.

**7.2.4 Indicadores Sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros.**

No aplica para EsIA categoría I.

## **7.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)**

El Plan de Participación Ciudadana consistió en divulgar información a la comunidad a través de volantes informativos puerta a puerta en el área de influencia del proyecto, lo que se constituye en una oportunidad de responder preguntas que guarden relación con el proyecto a través de la interacción con los residentes y comerciantes. Para lograr el objetivo, se aplicó una encuesta de opinión.

### **Metodología:**



Para definir la muestra representativa se utilizó la metodología “Universos Finitos”, la cual comprende tomar en cuenta la población de los lugares poblados circundantes al área en estudio (en este caso el área del proyecto). El presente proyecto se ubica en el lugar poblado denominado: Altos de Cabuya.

El cálculo de la muestra se realiza mediante la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

N: Tamaño de la población o universo.

Z $\alpha$ : Constante que depende del nivel de confianza que asignemos. EL nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos. Los valores de Z $\alpha$  se obtienen de la tabla de la distribución normal estándar.

Valor de Z $\alpha$	1.28	1.65	1.69	1.75	1.81	1.88	1.96
Nivel de confianza	80%	90%	91%	92%	93%	94%	95%


d: Error muestral deseado, en tanto por ciento. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

p: Proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.

q: Proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, 1-p.

Para el presente proyecto, se tuvo el siguiente resultado:

N	Z	p	q	d	n
80	1.65	0.9	0.1	0.1	11

	<p align="center"><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023 Página <b>84</b> de <b>314</b></p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

### **Identificación de Actores Claves:**

Los actores claves son aquellos individuos cuya participación es indispensable y obligada para el logro del propósito, objetivos y metas del proyecto. Cuentan con el poder, capacidad y los medios para decidir e influir en campos vitales del desarrollo de proyectos en su comunidad. Los actores claves identificados en el área de influencia del proyecto, se encuentran:

- Representante del corregimiento de Tocumen.
- Subestación de Policía de Nuevo Tocumen.
- Subestación de Policía de Tocumen.
- Centro de Salud de Tocumen.

Para la participación ciudadana del presente proyecto, se consideró al Representante del corregimiento de Tocumen.

### **Técnicas de participación ciudadana utilizadas:**

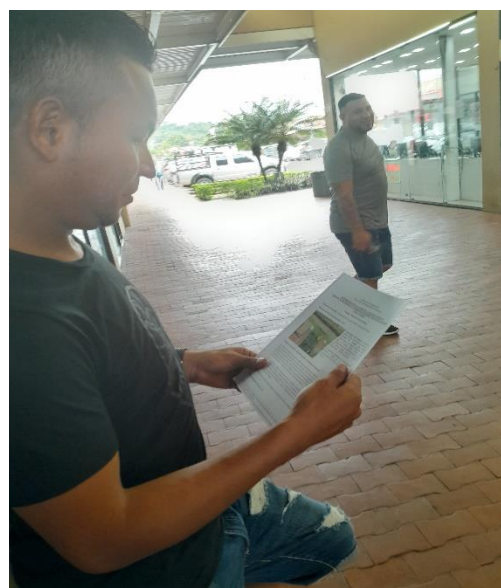
#### **Volantes:**

Los volantes se realizaron los días 26 de septiembre de 2023. Se distribuyeron un total de 10 volantes (mano en mano) en los alrededores del proyecto y una volante fue entregada a la Junta Comunal de Tocumen. Ver Anexos con modelo del volante.

#### **Encuestas:**

Durante la actividad de divulgación de información a la comunidad a través del volante informativo, se aplicaron un total de 10 encuestas, con el objetivo de conocer si los residentes, comerciantes y personas que estuviesen de paso tenían conocimiento del proyecto y de esta forma poder conocer sus opiniones del proyecto, tanto positivas como negativas. Ver Anexos con las encuestas.

La encuesta se dirigió a residentes, comerciantes y personas de paso presentes en el área de influencia, cercanos al área donde se realizará el proyecto.

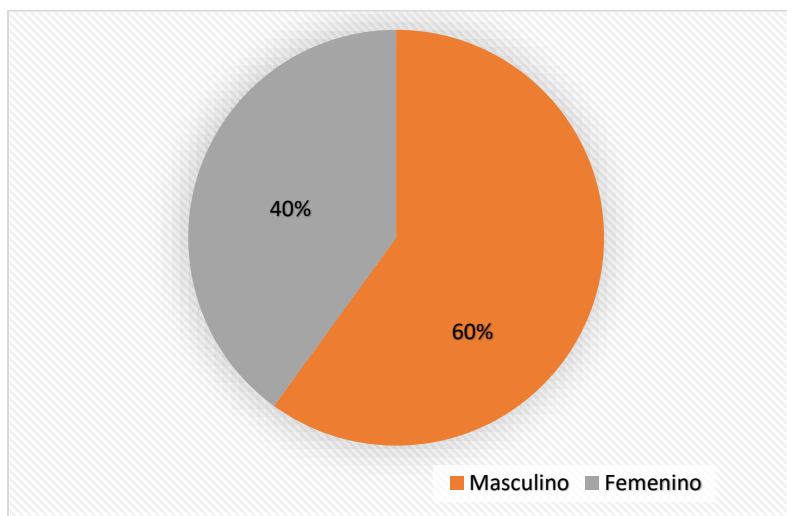


**Figura 34. Aplicación de las Encuestas**



### 1. Distribución según sexo.

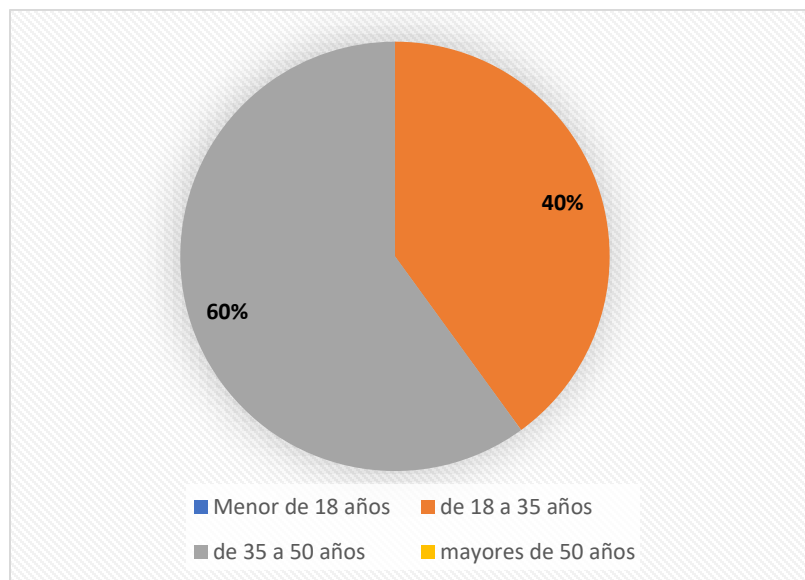
La distribución de los entrevistados según el sexo refleja que el (60%) de los encuestados son hombres y el (40%) son mujeres, como se muestra en Gráfica 1.



**Gráfica 1. Distribución según sexo.**

### 2. Distribución según edad del entrevistado

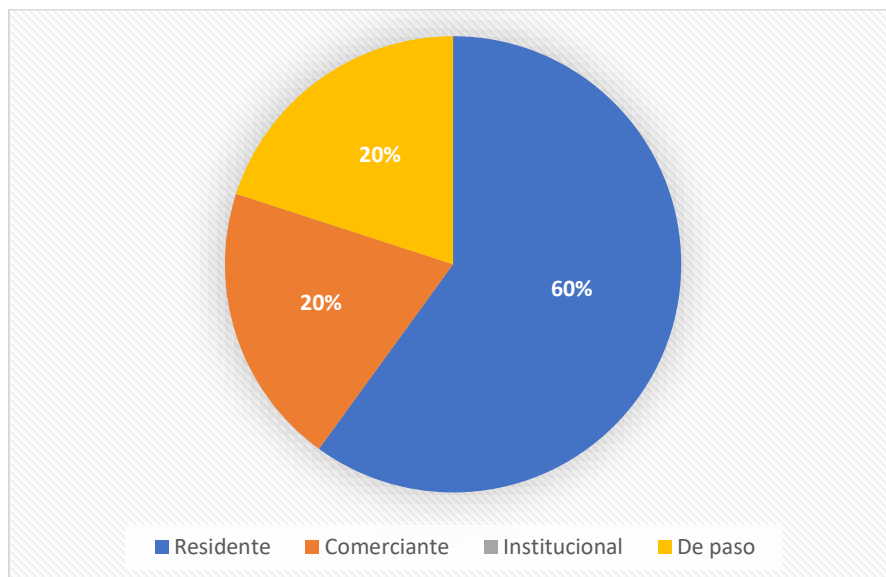
Las edades de las personas que fueron consultadas se distribuyen en los siguientes rangos: menor de 18 años (0%), de 18 a los 35 años (40 %), de 35 a 50 años (60%) y mayores de 50 años se ubica un (0%), como se muestra en Gráfica 2.



**Gráfica 2. Distribución según edad del entrevistado.**

### 3. Distribución según sector de opinión.

Se aplicaron un total de 10 encuestas, de los cuales el (20%) estaban de paso por el lugar, el (20%) eran comerciantes, (0%) pertenecen al sector institucional y (60%) eran residentes del área, como se muestra en Gráfica 3.



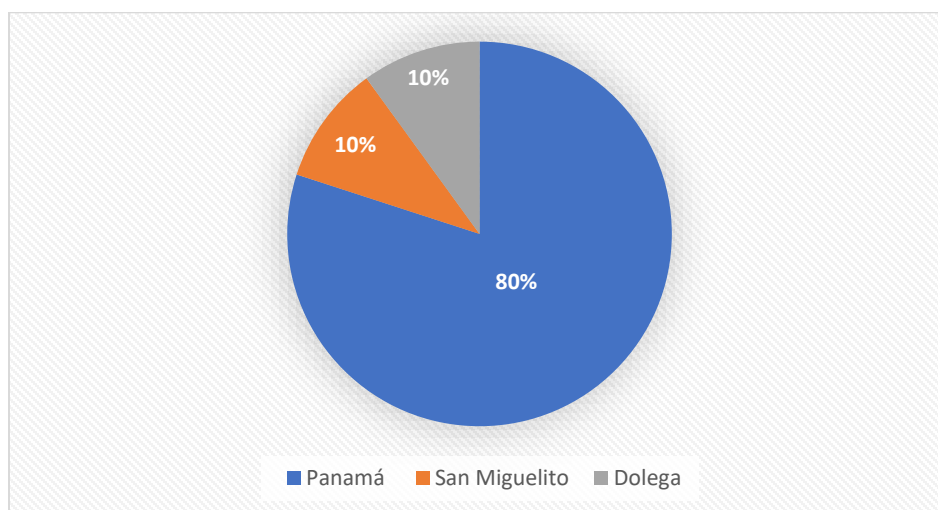
**Gráfica 3. Distribución según sector de opinión**



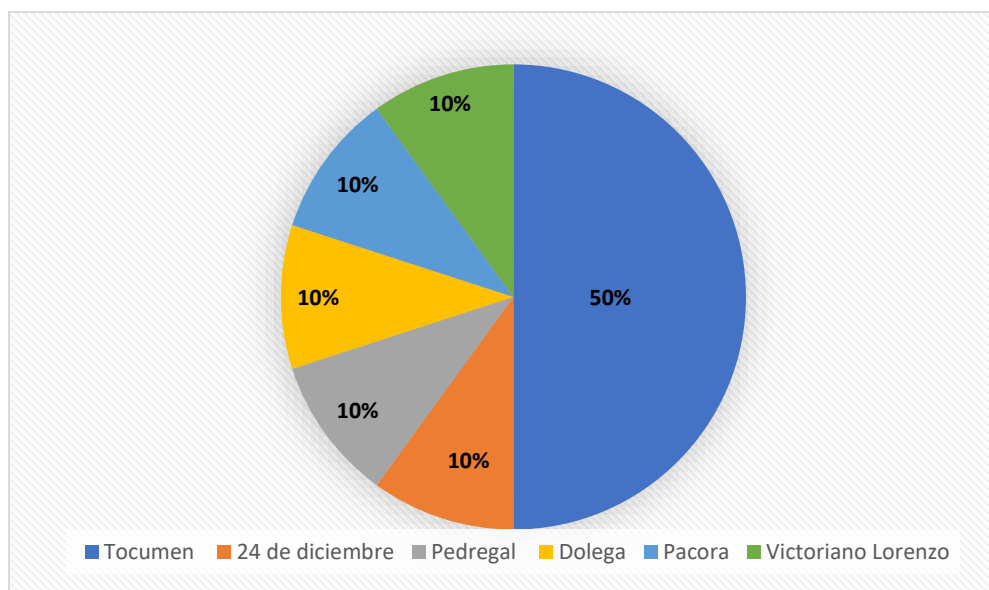


#### 4. Dirección de los encuestados

El (80%) de los encuestados vive en el distrito de Panamá, el (10%) en San Miguelito y el otro (10%) en el distrito de Dolega. Del total encuestado un (50%) reside en el corregimiento de Tocumen, mientras que el resto (cada uno equivale a un 10%) residen en la 24 de diciembre, Pedregal, Pacora, Victoriano Lorenzo y Dolega. Ver Gráficas 4 y 5.



**Gráfica 4. Distribución según lugar de residencia- Distrito**

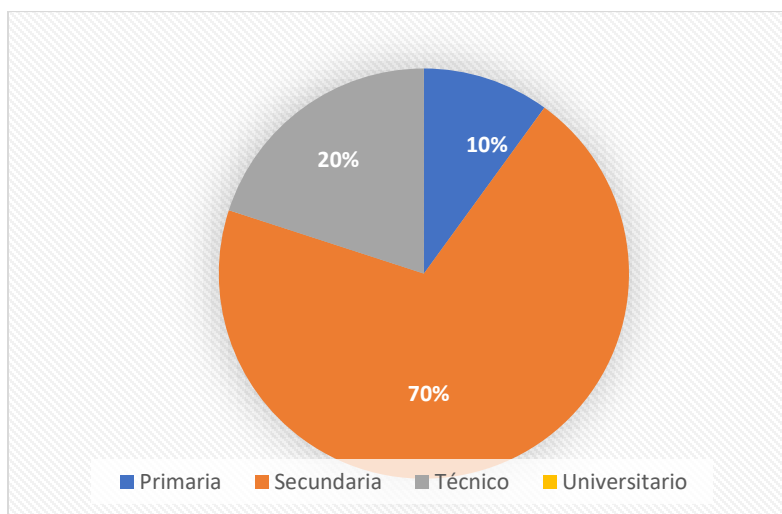


**Gráfica 5. Distribución según lugar de residencia- Corregimiento**



## 5. Distribución según nivel de educación:

La población encuestada, en su totalidad posee algún nivel de instrucción desde la primaria a la universitaria en las siguientes proporciones: (10%) lograron estudios primarios, otro (70%) alcanzó estudios secundarios, (20%) estudios técnicos y el (0%) universitarios, como se muestra en Gráfica 6.

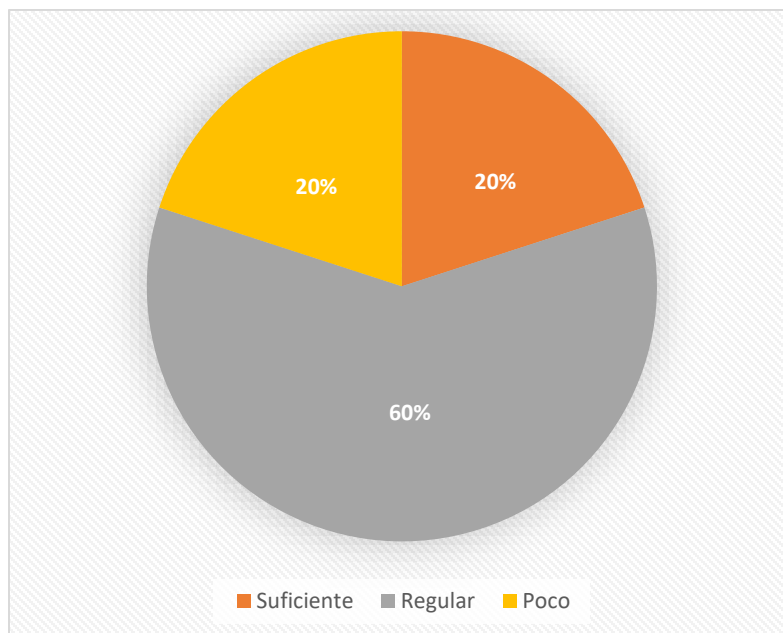


**Gráfica 6. Distribución según nivel de educación**

El resultado de las encuestas fue el siguiente:

## 6. Nivel de conocimiento de los encuestados acerca del proyecto.

Al agrupar las consideraciones emitidas por los entrevistados, se refleja que el (20%) tenía suficiente información del proyecto, el (50%) tenían un nivel regular de información, el (20%) poca información y el (0%) tenía un nivel de ningún conocimiento del proyecto, como se muestra en Gráfica 7; estableciendo los siguientes temas que deben ser profundizados y que se muestran en la siguiente tabla:



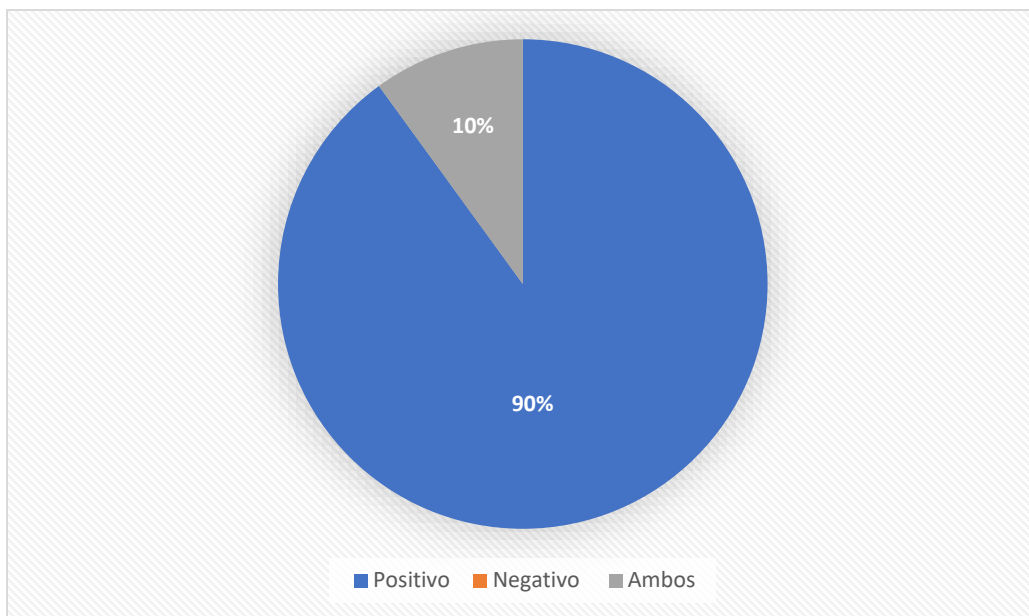
**Gráfica 7. Nivel de conocimiento de los encuestados acerca del proyecto**

**Tabla 10. Preguntas de los vecinos durante encuesta**

Ampliación de Información referente al proyecto que les gustaría obtener a los encuestados. Que temas le gustaría conocer mejor:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cómo será el diseño final de la mejora a la Quebrada?</li> <li>2. Detalle de los trabajos a realizar en la Quebrada.</li> <li>3. El manejo que tendrán en la etapa de construcción.</li> <li>4. Impactos a los colindantes durante la construcción.</li> <li>5. Impacto al tráfico durante la etapa de construcción del proyecto.</li> </ol>

**6. Para usted, ¿Los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y /o comunidad serán?**

Se puede observar que de los encuestados que respondieron esta pregunta: el (90%) considera que el proyecto traerá efectos positivos sobre su comunidad o propiedad; el (0%) considera que tendrá efectos negativos sobre su comunidad o propiedad, el (10%) opina que tendrán efectos tanto positivos como negativos; como se muestra en Gráfica 8.



**Gráfica 8. ¿Para Usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?**

**7. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?**

En relación con los efectos positivos asociados al desarrollo del proyecto, las personas encuestadas consideran los que se enuncia en la siguiente tabla.

**Tabla 11. Aspectos positivos del proyecto**

Aspectos positivos del Proyecto, Según los encuestados en general
1. Reducción de inundaciones en esa área.
2. Protección al retorno que están construyendo.
3. Mejora en la curva de la Quebrada S/N.
4. Contribuye a la mejora del flujo vehicular (Retorno).
5. Mejor manejo de las aguas y control del cauce de la Qda S/N.

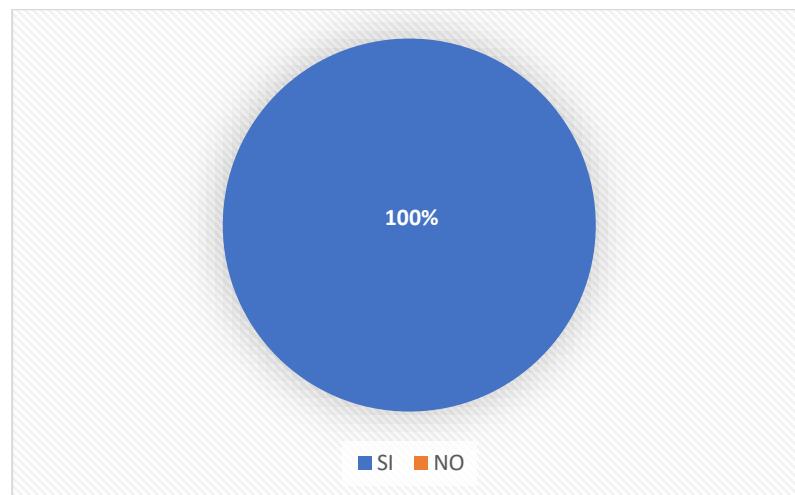
**8. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?**

Para conocer la percepción de los efectos negativos del proyecto según los encuestados se realizó la siguiente interrogante: ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto? Los efectos negativos considerados por los entrevistados se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 12. Aspectos negativos del proyecto**

Efectos Negativos del Proyecto Según los Encuestados
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que no realicen la correcta disposición de los desechos a generarse en la construcción.</li> <li>2. Que no se lleve a cabo el proyecto.</li> <li>3. De surgir alguna molestia por parte de los colindantes, no realizar las gestiones correspondientes.</li> <li>4. Aumento del tráfico durante la etapa de construcción.</li> </ol>

- 9. De igual manera se preguntó a los encuestados, ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas?**



**Gráfica 9. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados durante el proceso constructivo con algunas medidas técnicas?**

### **PERCEPCIÓN DE LA CIUDADANÍA:**

La percepción local del proyecto es mayormente positiva, sobre todo por los residentes cercanos que ven al proyecto positivo toda vez que es una obra complementaria a la construcción del retorno con dirección hacia Pacora.



#### **7.4 PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO**


De acuerdo con el Informe de Prospección Arqueológica realizado en el área donde se pretende desarrollar el proyecto Mejoras a la Quebrada Sin Nombre colindante al retorno hacia Pacora, se pudo constatar que es un terreno plano, alterado por ser una zona colindante a una carretera de alta circulación en medio de un sector con desarrollos urbanos y ciertas zonas boscosas. Se ubicaron sitios propicios para la realización de los pozos de sondeos, en esta prospección no hubo hallazgos históricos y/o culturales ni a nivel superficial ni subsuperficial (Ver Anexos – Informe de Prospección Arqueológica).

#### **7.5 DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE PAISAJE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO**

El paisaje se define como la extensión de una superficie captada por el campo visual del observador, donde se definen particularmente los elementos de tipo ambiental-natural o los creados por las actividades antrópicas, así como la interacción de ambos. En el sitio previsto para desarrollar el proyecto, cuenta con un paisaje conformado por el bosque de galería de la Quebrada S/N y el cauce de la misma, en donde gran parte del área se encuentra cubierta por basura; en relación al entorno, este se encuentra constituido por paisajes predominantemente urbano: comercios formales e informales, como talleres de automóviles y ebanisterías, puestos de ventas de legumbres y frutas, mini super, panaderías, plazas comerciales, viviendas de baja densidad y la carretera Panamericana. Las calles secundarias de esta área en su mayoría se encuentran asfaltada

Adicionalmente frente al proyecto se está dando la construcción del retorno con dirección hacia Pacora, obra complementaria al proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN ARANGO (CABUYA) – CARRETERA PANAMERICANA (CPA) – 24 DE DICIEMBRE”, estas obras tienen como objetivo garantizar la agilización del tráfico y que el mismo sea seguro.



	<p align="center"><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p align="right">Fecha: Octubre 2023 Página <b>94</b> de <b>314</b></p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		


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

El método utilizado permite de forma directa la elaboración de la matriz de impactos ambientales del proyecto en la cual se pueden identificar los más relevantes para darle su debida atención. Se hizo un cuidadoso análisis de la relación que pudieran tener estas actividades con los factores ambientales que se encuentran en el área de influencia del proyecto y a partir de este análisis se realiza una identificación de los aspectos positivos y negativos que están en juego.

Para la identificación y jerarquización de los impactos ambientales potenciales del proyecto, primero se realizó una breve descripción de las actividades que conformarán el proyecto. Luego se realizó una sesión de intercambio de ideas, en donde los miembros del equipo consultor expusieron sus puntos de vista y opiniones. Dichos puntos de vista fueron sustentados a través inspecciones en campo, consultas con el promotor y especialistas en la materia, así como el conocimiento previo de los aspectos ambientales más relevantes del proyecto. De esta manera se pudieron identificar las principales actividades del proyecto que influirían o pudieran influir con el entorno (medio físico) y con la sociedad al momento de la ejecución del proyecto.

En el caso del proyecto “**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**”, entre los impactos más comunes podemos destacar la generación de residuos, ruidos y vibraciones, erosión y contaminación de suelos, impactos asociados al transporte, y la alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.

Posteriormente se presenta el resumen de los impactos positivos y negativos detectados que pudiesen generarse durante la ejecución del proyecto.

	<p align="center"><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p>Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 95 de 314</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

## 8.1 ANÁLISIS DE LA LÍNEA BASE ACTUAL (FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES QUE GENERARA LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA, DETALLANDO LAS ACCIONES QUE CONLLEVA EN CADA UNA DE SUS FASES

**Tabla 13. SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA BASE).**

Factor Ambiental	Línea Base (situación ambiental previa)	Transformaciones esperadas en el ambiente
Aire	<p>No se detectaron olores desagradables en el área, durante los recorridos.</p> <p>La medición de ruido ambiental fue de 77.3 dBA y de material particulado PM10 fue de 38.9 µg/m3. Estos niveles se deben a que el proyecto se ubica frente la Carretera Panamericana, en donde el paso de los vehículos es constante y sumado a esto también se da el paso de aviones a baja altura despegando del aeropuerto de Tocumen.</p>	<p>Se espera un aumento temporal en los niveles de ruido y en la generación de polvo debido a las actividades del proyecto, así como la generación de gases debido a la combustión de los equipos y vehículos.</p>
Suelo	<p>El área del proyecto cuenta con una capacidad agrologica del suelo correspondiente a Clase VI, caracterizadas por ser no arable con limitaciones severas que la hacen inapropiada para las actividades de cultivo. La topografía cuenta con una leve depresión. El área donde se desarrollará el proyecto no cuenta con un uso toda vez que es la servidumbre de la Quebrada, las áreas circundantes cuentan con uso de comercios y viviendas de baja densidad.</p> <p>En cuanto a las vibraciones ambientales, en el área de influencia del proyecto se presentan niveles en el eje longitudinal para la Velocidad pico partícula (VPP) de 0.19 mm/s a una frecuencia de 0.4 Hz, en el eje transversal la VPP fue de 0.25 mm/s a una frecuencia de 50.0 Hz y en el eje vertical la VPP fue de 0.19 mm/s a una frecuencia de 5.3 Hz.</p>	<p>Debido a las actividades de limpieza del área y movimiento de tierra se esperan algunos impactos sobre este factor, como efectos erosivos por la acción de las precipitaciones y el viento, igualmente el cambio en la topografía del terreno.</p> <p>En cuanto al ingreso y circulación de equipos/maquinarias es probable que se de la generación de vibraciones, pero no a valores que incremente las vibraciones que existen actualmente</p>



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 96 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Factor Ambiental	Línea Base (situación ambiental previa)	Transformaciones esperadas en el ambiente
		por el alto tránsito del área.
Agua	En el área del proyecto se encuentra la Quebrada Sin Nombre, la cual no ha sido intervenida una vez sale del cajón pluvial ubicado en la propiedad colindante. El análisis de calidad de agua indica que los parámetros medidos se encuentran dentro de los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo N°75 de 4 de junio de 2008.	Una vez finalizado el proyecto, la Quebrada Sin Nombre quedará redireccionada en el tramo identificado en el presente EsIA, por lo que se esperan cambios en la dirección del flujo no obstante este cambio garantiza la conservación de la sección hidráulica del cuerpo hídrico.
Flora y Fauna	El área del proyecto está dominada 90% por árboles frutales principalmente mango y 5% de árboles pioneros o introducidos. La fauna está compuesta por especies de aves, anfibios y mamíferos, los cuales no cuentan con algún estado de conservación. Durante el levantamiento de la fauna acuática no se reportaron especies en la Quebrada Sin Nombre.	Se espera la pérdida de los individuos de flora identificados en el presente EsIA (con diámetro mayor a 20 cm) por el corte de árboles, y el desplazamiento de la fauna que habita el área del proyecto, hacia áreas colindantes a la Quebrada Sin Nombre.
Residuos	En el sitio se encontraron residuos sólidos, posiblemente cuando la Quebrada Sin Nombre aumenta su caudal por las lluvias estos residuos vengán arrastrados desde aguas arriba,	Durante la Ejecución/Construcción del proyecto se espera la generación de residuos gaseosos, sólidos y líquidos. No se espera la generación de desechos peligrosos excepto por trapos o liqueos. Una vez finalizada la obra, se deben retirar todos los equipos y materiales utilizados, dejando así el área limpia.



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**


Fecha: Noviembre 2023

Página 97 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

<b>Factor Ambiental</b>	<b>Línea Base (situación ambiental previa)</b>	<b>Transformaciones esperadas en el ambiente</b>
<b>Seguridad Ocupacional</b>	El área del proyecto actualmente no cuenta con algún uso.	Durante la fase de ejecución, podrá haber incidentes o accidentes, ya sea en la población de los trabajadores del proyecto o los transeúntes.
<b>Factor socioeconómico y cultural</b>	El área que rodea el proyecto tiene uso residencial, comercial y viales.	Durante la ejecución el proyecto será un generador de empleo (directo e indirecto), podrá darse un aumento en el tráfico por el equipo pesado, cambio en el paisaje durante la ejecución del proyecto.

*Fuente: Elaboración propia del equipo consultor.*


	<b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b>	Fecha: Octubre 2023 Página 98 de 314
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

## **8.2 ANALIZAR LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, DETERMINANDO LOS EFECTOS, CARACTERISTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE PRESENTARÁ O GENERARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN CADA UNA DE SUS FASES, SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA.**

Analizando los cinco (5) Criterios de Protección Ambiental, podemos establecer cuál es la categoría para el proyecto propuesto.

**Tabla 14. Criterios para categorizar un Estudio de Impacto Ambiental**

Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental								
	Alteración					Categoría		
	Baja	Alteración Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
<b>1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:</b>								
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos	NO							
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.	X					X		
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	X					X		
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;	NO							

	<p align="center"><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página 99 de 314</p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental								
	Alteración					Categoría		
	Baja	Alteración Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	NO							
<b>2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.</b>								
a. Alteración del estado actual de suelos.	X					X		
b. La generación o incremento de procesos erosivo	X					X		
c. La Perdida de fertilidad en suelos	NO							
d. La modificación de los usos actuales del suelo.	X					X		
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.	X					X		
f. La alteración de la geomorfología	X					X		
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	X					X		
h. La modificación de los usos actuales del agua	NO							
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas	X					X		
j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes	NO							
k. La alteración del régimen hidrológico	NO							
l. La afectación sobre la diversidad biológica	NO							
m. La alteración y/o afectación de ecosistemas	NO							
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.	NO							
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales	NO							






**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 100 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS


<b>Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental</b>								
	<b>Alteración</b>					<b>Categoría</b>		
	<b>Baja</b>	<b>Alteración Parcial</b>	<b>Indirecto</b>	<b>Acumulativo</b>	<b>Sinérgico</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas	NO							
<b>3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico</b>								
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.	NO							
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	NO							
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas	NO							
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje	X					X		
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	NO							
<b>4. Sobre los sistemas vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos</b>								
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente	NO							
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales,	NO							
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales,	NO							
d. Afectación a los servicios públicos,	NO							
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos,	NO							
f. Cambios en la estructura demográfica local.	NO							

	<b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b>	Fecha: Noviembre 2023 Página <b>101</b> de <b>314</b>
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental								
	Alteración					Categoría		
	Baja	Alteración Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
<b>5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural</b>								
a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y	NO							
b. La afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	NO							

*Fuente: Elaboración propia.*

Al analizar los 5 criterios, se puede observar que el proyecto afecta de forma baja/leve el Criterio 1, respecto a los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales y producción de emisiones gaseosas o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta; el Criterio 2, respecto a, la alteración del estado de conservación de suelos, Generación o incremento de procesos erosivos, la modificación de los usos actuales del suelo, la acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo, alteración de la geomorfología, alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea y la alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas; y el Criterio 3, respecto a la afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.

	<p align="center"><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023 Página <b>102</b> de <b>314</b></p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

Se considera este proyecto como dentro de la lista taxativa del Artículo 19 del Decreto Ejecutivo 1 (De 1 de marzo de 2023) como parte del sector *Industria de la Construcción – Construcción de otros proyectos de ingeniería civil*.

### **8.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES; PARA LO CUAL DEBE UTILIZAR EL RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.**

En base al análisis realizado a los criterios de protección ambiental realizado en el punto 8.2 del presente EsIA, se identificaron los siguientes impactos ambientales y socioeconómicos que generara el **PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**:


#### **ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO**

Los impactos ambientales a generarse por el desarrollo de la actividad solo serán en la etapa de construcción/ejecución toda vez que en el alcance del presente proyecto no incluye obras en etapa de operación, estos impactos son:

##### **Factor Aire:**

##### *Generación de partículas de polvo:*

- Durante la construcción/ejecución del proyecto, se darán actividades de movimiento de tierra y conformación del talud, lo que podría producir la dispersión de partículas de polvo en el área.

	<p align="center"><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023 Página <b>103</b> de <b>314</b></p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

*Emisión de gases:*

- Durante la construcción/ejecución del proyecto, se dará la presencia de equipos y vehículos los cuales generaran gases debido a la combustión.

*Aumento de los niveles de ruido:*

- Debido a las actividades del proyecto se contará con la presencia de equipos y vehículos que pueden contribuir al aumento de los niveles de ruido en el área.

*Generación de vibraciones ambientales:*

- Debido al ingreso y circulación de equipos/maquinarias es probable que se dé la generación de vibraciones, pero no a valores que incrementen las vibraciones existentes en el área debido al alto tránsito con el que ya cuenta la misma toda vez que es la Carretera Panamericana que colinda con el proyecto.

**Factor Residuos:**

*Generación de residuo doméstico:*

- Durante la construcción/ejecución del proyecto, se espera la generación de residuos gaseosos (por la combustión de los equipos), sólidos (materiales de construcción, de alimentos de los trabajadores, entre otros) y líquidos (necesidades fisiológicas de los trabajadores).


**Factor Flora y Fauna:**

*Eliminación de Cobertura Vegetal:*

- Se espera la pérdida de los individuos de flora identificados en el presente EsIA (con diámetro mayor a 20 cm) y de la gramínea.

*Desplazamiento de la fauna a otras áreas:*

- Durante la construcción/ejecución del proyecto se dará la presencia de equipos y maquinarias que por el ruido que generan ocasionaran que la fauna presente en el área del proyecto se desplace hacia área colindantes con características similares.

	<p align="center"><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023 Página <b>104</b> de <b>314</b></p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

### **Factor Suelo:**

#### *Contaminación por hidrocarburos:*

- Durante las actividades de construcción del proyecto se contará con el tránsito de vehículos y equipos, existe la posibilidad que se de algún tipo de fuga.

#### *Aumento del nivel de vibraciones en el área:*

- Durante las actividades de construcción del proyecto se contará con el tránsito de vehículos y equipos, aspecto que aumentaría los niveles de vibraciones en el área toda vez que el sitio colinda con la carretera CPA, la cual cuenta con un tránsito elevado.

#### *Generación de erosión:*

- Durante la construcción/ejecución del proyecto se darán actividades de limpieza del área y movimiento de tierra, lo cual dejaría en cierta parte descubierto el suelo ocasionando que las precipitaciones y el viento ocasionen erosión.

### **Factor Salud Ocupacional:**

#### *Accidentes a trabajadores a causa de las actividades de la obra:*

- Durante la fase de construcción/ejecución podrá haber accidentes, ya sea a los trabajadores del proyecto o a los transeúntes.


### **Factor Agua:**

#### *Alteración de la Calidad de la Quebrada S/N:*

- Dentro de las actividades de la fase de construcción/ejecución se encuentra el movimiento de tierra, por lo que se puede dar la alteración de la calidad de las aguas de la Quebrada S/N.

#### *Modificación en un tramo del cauce de la Quebrada S/N:*

- Dentro de las actividades de la fase de construcción/ejecución se encuentra redireccionar un tramo de la Quebrada S/N, esto ocasionaría un cambio en la

	<p align="center"><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023 Página <b>105</b> de <b>314</b></p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

dirección del flujo, pero garantizando la conservación de la sección hidráulica del cuerpo hídrico.

*Reducción de desbordamiento de la Quebrada Sin Nombre y de deslizamiento del talud:*

- Actualmente las crecidas de la Quebrada Sin Nombre afectan el talud de apoyo de la calle CPA colindante, por lo que una vez se realicen las obras de realineamiento de este tramo del cauce de la Quebrada Sin Nombre, la seguridad al talud de la CPA y del retorno hacia Pacora (En construcción) aumentaría y se reduce la pérdida de estabilidad de este.

Los impactos ambientales negativos antes indicados, resultan impactos que pueden minimizarse siempre y cuando se consideren las medidas establecidas en el EsIA y su resolución de aprobación. El promotor debe vigilar que el proyecto desarrolle las buenas prácticas de la construcción, eliminando molestias mayores de tipo social.

## **ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO**


Los impactos socioeconómicos a generarse por el desarrollo de la actividad solo serán en la etapa de construcción/ejecución toda vez que en el alcance del presente proyecto no incluye obras en etapa de operación, estos impactos son:

*Generación de Empleos:*

- El personal necesario para las actividades de construcción será la fuente directa de empleo. La mayoría del personal será contratado de las áreas aledañas al proyecto.
- Indirectamente se considera que la alimentación de los trabajadores, consultores, dueños de terreno, entre otros, se verán beneficiados con el desarrollo de este proyecto.

*Cambio de paisaje:*



	<p align="center"><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023 Página <b>106</b> de <b>314</b></p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

- A pesar de ser un área en general intervenida en sus alrededores, el área donde se localiza el proyecto cuenta con un paisaje compuesto por el bosque de galería de la Quebrada Sin Nombre.


*Aumento del tráfico:*

- Durante la construcción/ejecución del proyecto se dará la presencia de vehículo y equipos (maquinaria), lo que ocasionaría que el tráfico en el área se vuelva más denso.

#### **8.4 VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS, A TRAVÉS DE METODOLOGÍAS RECONOCIDAS (CUALITATIVA Y CUANTITATIVA), QUE INCLUYA SIN LIMITARSE A ELLOS: CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN, REVERSIBILIDAD, RECUPERABILIDAD, ACUMULACIÓN, SINERGIA, ENTRE OTROS. Y EN BASE A UN ANÁLISIS, JUSTIFICAR LOS VALORES ASIGNADOS A CADA UNO DE LOS PARÁMETROS ANTES MECIONADOS, LOS CUALES DETERMINARAN LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS**

Utilizaremos el criterio de Valoración de Impactos Ambientales tomado del autor Vicente Conesa:

**Signo o Naturaleza del efecto:** Hace alusión del carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Se considera positivo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental a este; y se considera negativo cuando el resultado de la acción produce una disminución de la calidad ambiental del factor ambiental considerado.

	<p align="center"><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023 Página <b>107</b> de <b>314</b></p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

**Intensidad (In):** Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. Esto quiere decir que expresa la perturbación del facto ambiental considerado en el caso en que se produzca un efecto negativo.

**Extensión (Ex):** Es el atributo que refleja la fracción del medio afectado por la acción del proyecto.

**Momento (Mo):** Plazo de manifestación del impacto, alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.


**Persistencia o duración (PE):** Se refiere al tiempo que, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el facto afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción.

**Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez ésta deja de actuar sobre el medio.

**Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana o sea mediante la introducción de medidas correctoras y restauradoras.

**Sinergia (SI):** Se refiere a la acción de dos o más cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales.

**Acumulación (AC):** Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

	<p align="center"><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p align="right">Fecha: Noviembre 2023 Página <b>108</b> de <b>314</b></p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

**Efecto (EF):** Se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción.


**Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera continua (las acciones que lo producen permanecen constantes en el tiempo), o discontinua (las acciones que lo producen actúan de manera regular (intermitente), o irregular o esporádica en el tiempo.

**Importancia del Impacto (I):** Se refiere a la estimación del impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto. No debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. La importancia del impacto se calcula mediante la siguiente ecuación:

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

**Descripción cualitativa y cuantitativa de los parámetros:**

Naturaleza	Intensidad (IN)
-Impacto Beneficioso (+) -Impacto Negativo (-)	-Baja o mínima (1) -Media (2) -Alta (4) -Muy Alta (8) -Total (12)
Extensión (EX)	Momento (MO)
-Puntual (1) -Parcial (2) -Amplio o Extenso (4) -Total (8) -Crítico (+4)	-Largo Plazo (1) -Medio Plazo (2) -Corto Plazo (3) -Inmediato (4) -Crítico (+4)
Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)
-Fugaz o Efímero (1) -Momentáneo (1) -Temporal o Transitorio (2) -Pertinaz o Persistente (3) -Permanente y constante (4)	-Corto Plazo (1) -Medio Plazo (2) -Largo Plazo (4) -Irreversible (8)

	<b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b>	Fecha: Noviembre 2023 Página <b>109</b> de <b>314</b>
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

<b>Sinergia (SI)</b> -Sin sinergismos o simple (1) -Sinergismo moderado (2) -Muy sinérgico (4)	<b>Acumulación (AC)</b> -Simple (1) -Acumulativo (a)
<b>Efecto (EF)</b> -Indirecto o Secundario (1) -Directo Primario (4)	<b>Periodicidad (PR)</b> -Irregular (1) -Periódico o de la regularidad intermitente (2) -Continuo (4)
<b>Recuperabilidad (MC)</b> -Recuperable de manera inmediata (1) -Recuperable a corto plazo (2) -Recuperable a medio plazo (3) -Recuperable a largo plazo (4) -Mitigable, sustituible y compensable (4) -Irrecuperable (8)	<b>Importancia (I)</b> $I = \pm[3 IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$

Importancia del Impacto	Descripción
$\leq 25$	Compatibles
$26 < I < 50$	Moderados
$51 < I < 75$	Severos
$76 < I$	Críticos

Tabla 15. Valoración de los Impactos Ambientales Identificados – Etapas de Construcción y Operación

Factores	Impacto Identificado	Fase del Proyecto <sup>1</sup>	Parámetro de Calificación											1	Valoración
			Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad		
			S	In	Ex	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR		
Aire	Generación de partículas de polvo	C	-	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	17	Compatible
	Emisiones de gases	C	-	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	16	Compatible
	Aumento del nivel de ruido en el área	C	-	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	20	Compatible
Residuos	Generación de residuos domésticos	C	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	14	Compatible
Suelo	Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.	C	-	1	1	3	2	1	2	1	1	1	1	17	Compatible
	Generación de vibraciones ambientales	C	-	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	17	Compatible
	Generación de erosión	C	-	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	17	Compatible

Factores	Impacto Identificado	Fase del Proyecto <sup>1</sup>	Parámetro de Calificación											1	Valoración
			Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad		
			S	In	Ex	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR		
Seguridad Ocupacional	Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	C	-	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	15	Compatible
Agua	Alteración de la calidad de la Quebrada S/N.	C	-	1	1	2	2	2	2	1	1	4	1	20	Compatible
	Modificación de flujo en un tramo de la Quebrada S/N	C	+	1	1	2	4	8	8	1	1	4	2	35	Moderado
	Reducción de desbordamiento de la Quebrada Sin Nombre y de deslizamiento del talud.	C	+	4	1	2	4	4	4	1	1	4	2	36	Moderado
Flora y Fauna	Eliminación de Cobertura Vegetal	C	-	1	1	3	2	2	3	1	1	1	1	19	Compatible
	Desplazamiento de la fauna a otras áreas	C	-	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	16	Compatible



Factores	Impacto Identificado	Fase del Proyecto <sup>1</sup>	Parámetro de Calificación											I	Valoración
			Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad		
			S	In	Ex	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR		
Socioeconómico y Cultural	Generación de empleo	C	+	2	2	4	2	2	2	1	1	4	2	27	Moderado
	Cambio en el paisaje	C	+	2	1	2	2	2	3	1	1	4	2	25	Compatible
	Aumento del tráfico	C	-	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	23	Compatible

<sup>1</sup> C = construcción



## **8.5 JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROPUESTA, EN FUNCIÓN AL ANÁLISIS DE LOS PUNTOS 8.1 A 8.4**

En base al análisis presentado en las secciones anteriores, en relación con los impactos ambientales, sociales y económicos, tomando los factores y actividades que se interrelacionan en el proyecto, como: la calidad del aire, suelo, calidad del agua, flora y fauna, generación de residuos, empleo, y seguridad, con las actividades de limpieza del área a intervenir, movimiento de tierra, redireccionamiento de la Quebrada Sin Nombre y conformación de taludes.

Conjunto a lo antes descrito, la valoración de los impactos identificados en el punto 8.4 del presente documento, en donde la valoración de los impactos negativos dieron como resultado ser “compatibles”, y la evaluación general del proyecto, se ha determinado que el proyecto generará impactos negativos bajos o leves sobre las características físicas y biológicas del área de influencia, para los cuales se realizarán los ajustes de ingeniería, se tomarán las consideraciones y las medidas aquí propuestas y se respetará la legislación vigente; en base a lo anterior se ha considerado clasificar el presente proyecto como Categoría I.

## **8.6 IDENTIFICAR Y VALORIZAR LOS POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES**

Para la identificación y valorización de los posibles riesgos ambientales que generará el proyecto, se utilizará lo establecido en la Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales (2010) norma UNE 150008 2008 (Evaluación de riesgos ambientales), en la que propone un modelo estandarizado para la identificación, análisis y evaluación de los posibles riesgos ambientales que se generarán en las actividades del presente proyecto.

La metodología para la identificación, análisis y evaluación de los riesgos ambientales engloba los siguientes pasos:



1. Identificación de riesgos y estimación de consecuencias.
2. Comparación con estándares de calidad ambiental de la normativa nacional vigente o por las instituciones de derecho público internacional que sean aplicables y la caracterización de daños ocasionados por eventos naturales.
3. Intensidad y extensión del probable daño.
4. Estimación del daño
5. Valoración y caracterización del riesgo ambiental.

Considerando lo antes indicado, se han identificado los siguientes posibles riesgos ambientales que puede generar el desarrollo del presente proyecto:


1. Riesgo de derrames de hidrocarburos.
2. Riesgo ocupacional.
3. Riesgo de tormenta.
4. Riesgo de accidentes de tránsito.
5. Riesgo de sedimentación.

Identificados los posibles riesgos ambientales, se realiza la siguiente metodología para su evaluación:

#### **Estimación de la probabilidad.**

Durante la evaluación se debe asignar a cada uno de los escenarios una probabilidad de ocurrencia en función a los valores de escala.

Valor	Probabilidad	
5	Muy probable	< una vez a la semana
4	Altamente probable	> una vez a la semana y < una vez al mes
3	Probable	> una vez al mes y < una vez al año.

	<b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b>	Fecha: Noviembre 2023 Página <b>115</b> de <b>314</b>
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

2	Posible	>una vez al año y <una vez cada 5 años.
1	Poco probable	>una vez cada 5 años.

*Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales*

### Estimación de la gravedad de las consecuencias

Se realiza de forma diferenciada para el entorno natural, humano y socioeconómico. Para el cálculo del valor se toma en cuenta lo siguiente:

Formulario para la estimación de la gravedad de las consecuencias.		
Gravedad	Límites del entorno	Vulnerabilidad
<b>Entorno Natural</b>	=Cantidad+2peligrosidad+extensión	+ Calidad del medio
<b>Entorno Humano</b>	=Cantidad+2peligrosidad+extensión	+ Población afectada
<b>Entorno socioeconómico</b>	=Cantidad+2peligrosidad+extensión	+ Patrimonio y capital productivo

- Cantidad: Es el probable volumen de sustancia emitida al entorno.
- Peligrosidad: Es la propiedad o aptitud intrínseca de la sustancia de causar daño (toxicidad, posibilidad de acumulación, bioacumulación, etc).
- Extensión: Es el espacio de influencia del impacto en el entorno.
- Calidad del medio: Se considera el impacto y su posible reversibilidad
- Población afectada: Número estimado de personas afectadas.
- Patrimonio y capital productivo: Se refiere a la valoración del patrimonio económico y social (patrimonio histórico, infraestructuras, actividad agraria, instalaciones industriales, espacios naturales protegidos, zonas residenciales y de servicios).



Rangos de los límites de los entornos				
Sobre el entorno humano				
Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Población afectada
4	Muy alta	Muy Peligrosa	Muy extenso	Muy Alto
3	Alta	Peligrosa	Extenso	Alto
2	Poca	Poco Peligrosa	Poco Extenso (Emplazamiento)	Bajo
1	Muy Poca	No Peligrosa	Puntual (Área afectada)	Muy Bajo
Sobre el entorno natural				
Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Calidad del medio
4	Muy Alta	Muy Peligrosa	Muy extenso	Muy Elevada
3	Alta	Peligrosa	Extenso	Elevada
2	Poca	Poco Peligrosa	Poco Extenso (Emplazamiento)	Media
1	Muy Poca	No Peligrosa	Puntual (Área afectada)	Baja
Sobre el entorno socioeconómico				
Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Patrimonio y capital productivo
4	Muy Alta	Muy Peligrosa	Muy extenso	Muy Alto
3	Alta	Peligrosa	Extenso	Alto
2	Poca	Poco Peligrosa	Poco Extenso (Emplazamiento)	Bajo



1	Muy Poca	No Peligrosa	Puntual (Área afectada)	Muy Bajo
---	----------	--------------	-------------------------	----------

Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales

### Valoración de consecuencias (Entorno Humano)

Cantidad (Tn)			Peligrosidad		
4	Muy Alta	Mayor a 500	4	Muy Peligrosa	Muy inflamable Muy tóxica Causa efectos irreversibles inmediatos
3	Alta	50-500	3	Peligrosa	Explosiva Inflamable Corrosiva
2	Muy Poca	5-49	2	Poco Peligrosa	Combustible
1	Poca	Menor a 5	1	No Peligrosa	Daños leves y reversibles
Extensión (km)			Población afectada (personas)		
4	Muy extenso	Radio mayor a 1 km	4	Muy Alto	Más de 100
3	Extenso	Radio hasta 1 km	3	Alto	Entre 50 y 100
2	Poco extenso	Radio menos a 0.5 km (zona emplazada)	2	Bajo	Entre 5 y 50





PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

1	Puntual	Área afectada (zona delimitada)	1	Muy Bajo	<5 personas
---	---------	--	---	----------	-------------

Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales

### Valoración de consecuencias (Entorno Ecológico)

Cantidad (Tn)			Peligrosidad		
4	Muy Alta	Mayor a 500	4	Muy Peligrosa	Muy inflamable Muy tóxica Causa efectos irreversibles inmediatos
3	Alta	50-500	3	Peligrosa	Explosiva Inflamable Corrosiva
2	Muy Poca	5-49	2	Poco Peligrosa	Combustible
1	Poca	Menor a 5	1	No Peligrosa	Daños leves y reversibles
Extensión (km)			Calidad del medio		
4	Muy extenso	Radio mayor a 1 km	4	Muy Elevada	Daños muy altos, explotación indiscriminada de los Recursos Naturales y existe un nivel de contaminación alto.
3	Extenso	Radio hasta 1 km	3	Elevada	Daños altos, alto nivel de explotación de



					Recursos Naturales y existe un nivel de contaminación moderado.
2	Poco extenso	Radio menos a 0.5 km (zona emplazada)	2	Media	Daños moderados, nivel moderado de explotación de recursos naturales y existe un nivel de contaminación leve.
1	Puntual	Área afectada (zona delimitada)	1	Baja	Daños leves, conservación de los recursos naturales y no existe contaminación.

*Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales*

### Valoración de consecuencias (Entorno Socioeconómico)

Cantidad (Tn)			Peligrosidad		
4	Muy Alta	Mayor a 500	4	Muy Peligrosa	Muy inflamable Muy tóxica Causa efectos irreversibles inmediatos
3	Alta	50-500	3	Peligrosa	Explosiva Inflamable Corrosiva
2	Muy Poca	5-49	2	Poco Peligrosa	Combustible



<b>1</b>	Poca	Menor a 5	<b>1</b>	No Peligrosa	Daños leves y reversibles
<b>Extensión (km)</b>			<b>Patrimonio y capital productivo</b>		
<b>4</b>	Muy extenso	Radio mayor a 1 km	<b>4</b>	Muy Alto	Letal: Pérdida del 100% del cuerpo receptor. Se aplica en los casos en que se prevé la pérdida total del receptor. Sin productividad y nula distribución de recursos.
<b>3</b>	Extenso	Radio hasta 1 km	<b>3</b>	Alto	Agudo: Pérdida del 50% del receptor. Cuando el resultado prevé efectos agudos y en los casos de una pérdida parcial pero intensa del receptor. Escasamente productiva.
<b>2</b>	Poco extenso	Radio menos a 0.5 km (zona emplazada)	<b>2</b>	Bajo	Crónico: Pérdida de entre el 10% y 20% del receptor. Los efectos a largo plazo implican pérdida de funciones que puede hacerse equivalente a ese rango de pérdida



					del receptor, también se aplica en los casos de escasas pérdidas directas del receptor. Medianamente productiva.
1	Puntual	Área afectada (zona delimitada)	1	Muy Bajo	Perdida de entre el 1% y 2% del receptor. Esta se puede clasificar los escenarios que producen efectos, pero difícilmente medido o evaluados, sobre el receptor. Alta productividad.

*Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales*

Como último paso, para cada uno de los casos identificados se asigna una puntuación de 1 a 5 a la gravedad de las consecuencias de cada entorno, según lo siguiente:

Valoración de los escenarios identificados		
Valor	Valoración	Puntaje asignado
<b>Crítico</b>	20-18	5
<b>Grave</b>	17-15	4
<b>Moderado</b>	14-11	3
<b>Leve</b>	10-8	2
<b>No relevante</b>	7-5	1

*Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales*



### Estimación del riesgo ambiental

El productor de la probabilidad y la gravedad de las consecuencias (en los tres entornos antes indicados), permite la estimación del **riesgo ambiental**.

Para la evaluación final del riesgo ambiental, se elabora una tabla de doble entrada, según el entorno identificado (natural, humano y/o socioeconómico), en las que gráficamente debe aparecer cada escenario teniendo en cuenta su probabilidad y consecuencias, resultado de la estimación del riesgo realizado.


Estimador del riesgo ambiental						
Probabilidad	Consecuencia					
		1	2	3	4	5
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
		Riesgo leve			1-5	
		Riesgo Moderado			6-15	
		Riesgo Significativo			16-25	

*Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales*

### Evaluación y caracterización del riesgo ambiental.

La última etapa de la evaluación del riesgo ambiental, y se caracteriza tomando en cuenta los entornos identificados como humano, ecológico y/o socioeconómico, se determina el promedio de cada uno y finalmente la sumatoria y media de los entornos es el resultado final, los cuales deben enmarcarse en uno de los tres niveles establecidos: Riesgo Leve, Moderado o Significativo.

En la siguiente tabla se muestra la evaluación de los riesgos identificados para el proyecto:

	<b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b>	Fecha: Noviembre 2023 Página 123 de 314
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS		

**Tabla 16. Valoración y caracterización de los riesgos identificados para el proyecto**

N° de Riesgo	Riesgo	Estimación probabilística	Tipo de entorno	Estimación de la consecuencia				
				Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Población afectada
<b>R1</b>	Riesgo de derrames de hidrocarburos	2	Humano	7	1	2	1	1
		2	Ecológico	8	2	2	1	1
		1	Socioeconómico	7	1	2	1	1
		<b>1</b>		<b>7</b>				
<b>R2</b>	Riesgos ocupacionales	2	Humano	7	1	2	1	1
		1	Ecológico	5	1	1	1	1
		1	Socioeconómico	7	1	2	1	1
		<b>1</b>		<b>6</b>				
<b>R3</b>	Riesgos de accidentes de tránsito	2	Humano	10	2	2	2	2
		1	Ecológico	5	1	1	1	1
		2	Socioeconómico	7	2	1	2	1
		<b>1</b>		<b>7</b>				
<b>R4</b>	Riesgos de sedimentación	1	Humano	5	1	1	1	1
		2	Ecológico	8	2	1	2	2
		1	Socioeconómico	5	1	1	1	1
		<b>1</b>		<b>6</b>				
<b>R5</b>	Riesgo de tormentas	1	Humano	7	1	1	2	2
		2	Ecológico	7	1	1	2	1





PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 124 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

N° de Riesgo	Riesgo	Estimación probabilística	Tipo de entorno	Estimación de la consecuencia				
				Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Población afectada
		2	Socioeconómico	7	1	1	2	2
		1		7				

Valoración de los escenarios identificados

Riesgos	Valoración	Valor asignado	Valor
R1	8	2	Leve
R2	7	1	No Relevante
R3	8	2	Leve
R4	7	1	No Relevante
R5	8	2	Leve

Estimador del riesgo ambiental

	Consecuencia					
		1	2	3	4	5
Probabilidad	1	R2/R4	R1/R3/R5			
	2					
	3					
	4					
	5					
		Riesgo leve			1-5	
		Riesgo Moderado			6-15	
		Riesgo Significativo			16-25	



Como resultado del análisis, identificación y valorización de los posibles riesgos ambientales que podrían darse en la ejecución del proyecto, se obtiene como resultado que los mismos se encuentran en la categoría de **riesgos leves**. Para la etapa de operación no se identificaron riesgos, toda vez que el proyecto no contempla el desarrollo de dicha etapa.

## 9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

De acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 1, Capítulo III, de los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, artículo 25, se han determinado de forma cualitativa los impactos generados por el Proyecto para valorar su importancia.

Después de catalogar y valorar los impactos ambientales negativos que se producirán durante la duración del proyecto, se confecciona el presente Plan de Manejo Ambiental, que tiene por objeto definir los mecanismos, procedimientos, acciones y obras ambientales y sociales que ayudarán a prevenir, controlar, minimizar o compensar los daños que se puedan producir al medio físico, biótico y socioeconómico.

Con este Plan de Manejo Ambiental se pretenden prevenir, controlar, minimizar o compensar los siguientes impactos negativos dentro del área del proyecto:

**Tabla 17. Impactos Identificados.**

Factores	Impacto Identificado	Fase del Proyecto <sup>1</sup>
Aire	Generación de partículas de polvo	C
	Emisiones de gases	C
	Aumento del nivel de ruido en el área	C
Residuos	Generación de residuos domésticos	C
Flora y Fauna	Dispersión de la fauna a otros sitios con vegetación similar.	C



Factores	Impacto Identificado	Fase del Proyecto <sup>1</sup>
	Eliminación de la cobertura vegetal	C
Suelo	Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.	C
	Aumento del nivel de vibraciones en el área	C
	Generación de erosión	C
Seguridad Ocupacional	Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	C
Agua	Alteración de la calidad de la Quebrada S/N	C
Socioeconómico	Aumento del tráfico	C

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) está compuesto por los siguientes programas que tienen como objetivo prevenir, controlar, minimizar o compensar los impactos negativos antes identificados:

1. Programa de la protección de la calidad del aire y ruido.
2. Programa de la protección de suelos.
3. Programa de la protección de la calidad del agua.
4. Programa de la protección de la Flora y Fauna.
5. Programa de la Seguridad Ocupacional.
6. Programa de Manejo por la generación de residuos.
7. Programa Socioeconómico.



## **9.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS A IMPLEMENTAR PARA EVITAR, REDUCIR, CORREGIR, COMPENSAR O CONTROLAR A CADA IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOECONOMICO, APLICABLE A CADA UNA DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO**

### **Programa - Medidas para la Protección de la Calidad del Aire y Ruido**

Los trabajos que se realizarán requieren la aplicación de algunas medidas para evitar que se deteriore la calidad de aire y ruido en la zona:

1. Para evitar que la operación de la maquinaria produzca emisiones gaseosas, de grado contaminante, la misma deberá contar con un adecuado mantenimiento y ajuste, de forma tal que cumpla con los requisitos establecidos en la legislación vigente, se deberá exigir constancia o registro de mantenimiento a los proveedores de equipos y subcontratistas de la obra.
2. Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.
3. Los trabajadores deben utilizar equipo de seguridad personal (EPP) apropiado para las labores, dado el caso, máscaras y orejeras, según sea el caso. Se deberá cumplir con los límites de exposición permisibles establecidos en el Decreto No.306 de 4 de septiembre de 2002.
4. Realizar las obras que generen ruido dentro de un horario establecido entre 7:00 am. a 5:00 pm y cumplir con los límites permisibles establecidos en el Decreto No. 1 de 15 de enero de 2004.
5. No se incinerarán desechos sólidos en el sitio, ya que no se espera la generación durante la etapa de construcción.
6. Cubrir o almacenar los materiales para evitar que sean arrastrados por el agua o el viento.
7. Los volquetes que transiten fuera del polígono del proyecto deberán hacerlo con lonas para evitar la pérdida de material por acción del viento.



8. En las áreas con terreno descubierto, se deberá rociar con agua, por lo menos dos veces al día durante la época seca o durante períodos de máximo dos días sin lluvia en la estación lluviosa. El humedecimiento de las superficies de rodamiento o trabajo se realizará por medio de camiones cisterna.
9. Establecer controles sobre la velocidad de la maquinaria y vehículos que transporten material polvoriento, lo cual disminuirá las emisiones y reducirá el radio de expansión de las partículas de polvo.
10. Realizar mediciones periódicas de ruido ambiental para determinar si es necesario aplicar medidas de disminución de ruido ambiental que afecta a los residentes cercanos al proyecto.

#### **Programa - Medidas para la Protección de Suelos:**

Los suelos se podrán ver contaminados durante los procesos de ejecución del proyecto:

11. Utilizar maquinaria en buen estado para evitar contaminar el suelo a consecuencia de posibles derrames de hidrocarburo.
12. Para posibles fugas y filtraciones de hidrocarburos accidentales (de presentarse), se estará preparado con los materiales (arena, recipientes, etc.), equipo y personal entrenado.
13. No realizar mantenimiento preventivo de maquinaria en el sitio del proyecto. Para reparaciones se deberá de acondicionar un sitio en la obra donde sea posible recolectar cualquier material contaminante de forma controlada.
14. Realizar mantenimientos preventivos y periódicos a las maquinarias.
15. El transporte de combustibles y lubricantes se debe efectuar mediante el uso de camiones cisterna, por empresas clasificadas para tal fin, con los permisos correspondientes.






16. Colocar barreras de contención dentro de los sitios de movimiento de tierra que sean críticos para el control la erosión y sedimentación.
17. Manejar las aguas de escorrentía mediante cunetas, zanjias, drenajes, mallas de geotextiles, geomembrana, etc., evitando el arrastre de sedimentos hasta las fuentes de agua.

### **Programa - Medidas de Protección de Calidad del Agua**

En este programa existe especial atención hacia la Quebrada Sin Nombre, toda vez que será intervenida por el proyecto. Este programa tiene como objetivo evitar la afectación de la Quebrada en cuanto a calidad y cantidad durante la etapa de construcción.

18. Mantener las áreas de drenajes pluviales libres de sedimentos y/o obstáculos como residuos sólidos o materiales de construcción.
19. Con relación a la contaminación por partículas de cemento queda prohibido el lavado de utensilios, concreteras o tulas con residuos de concreto en el área del proyecto al menos que se cuente con una pila de sedimentación para este efecto.
20. Se utilizarán durante la operación sistemas separados de eliminación y conducción de aguas pluviales y aguas sanitarias.
21. Se dispondrá de una (1) letrina portátil por cada 15 trabajadores o como lo dispongan las autoridades competentes, para ello se contratará a una empresa especializada, la cual limpiará el contenido de estos según la frecuencia que sea requerida para mantenerlos en condiciones sanitarias aceptables. La empresa especializada debe cumplir con las regulaciones establecidas por el Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente para el tratamiento.
22. Ceñir la afectación del bosque de galería de la Quebrada Sin Nombre solamente en las áreas identificadas en el presente EsIA. El bosque de galería circundante a esta área no será removido cumpliendo con la Ley 1 de 3 de febrero de 1994

	<p align="center"><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p>Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página <b>131</b> de <b>314</b></p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

“Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”.

### **Programa - Medidas para la Protección de la Flora y Fauna**

Se deben aplicar medidas de mitigación para la protección en lo posible de la flora y fauna del área del proyecto.

23. Identificar los tipos de vegetación y sus dimensiones en términos de superficie, de acuerdo con la Resolución AG-0235-2003, para realizar el pago de la indemnización ecológica y obtener el permiso de tala. Se deben determinar las superficies de vegetación a ser afectadas para la construcción de la obra.
24. Prohibir la quema de cualquier tipo de vegetación.
25. Identificar, marcar y talar solo los árboles que sean necesarios para la construcción del proyecto.
26. Proteger la fauna que pueda acceder a los sitios del proyecto, prohibiendo su caza.
27. Se deberán delimitar las áreas con vegetación que se requieren afectar, de manera que no se excedan las áreas de intervención.
28. Durante la construcción se deberá operar el equipo móvil de manera que cause el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes. Para tal fin, se deberá capacitar e informar a los operadores de manera que sea del completo conocimiento de todo el personal.
29. Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados.
30. Revegetar lo antes posible todas las áreas donde se terminen los trabajos de construcción. Utilizar preferiblemente plantas nativas de la zona.

### **Programa - Medidas por la Generación de Residuos**



La construcción del proyecto genera residuos y las medidas deben ser adecuadas para proteger la zona:

31. Se deben mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas.
32. Aprovechar la mayor cantidad de residuos reutilizables o reciclables. Designar un área para almacenar temporalmente los residuos reciclables.
33. Colocar recipientes con tapas para recoger los residuos domésticos (latas, envases de comida, etc.), y retirarlos del sitio semanalmente a fin de ser colectados y dispuestos en el relleno sanitario local.
34. Instalar letreros preventivos, restrictivos e informativos, sobre donde depositar la basura, y su manejo adecuado.

### **Programa - Medidas de Seguridad Ocupacional**

El recurso humano del proyecto debe ser protegido:

35. Desarrollar un Procedimiento de Buenas Prácticas de Ingeniería y Operación.
36. Aplicar las medidas de seguridad ocupacional en todos los trabajos a realizar, según la normativa nacional, principalmente la Resolución N° 41,039-2009-J. D y el Decreto Ejecutivo No. 2 (de 15 de febrero de 2008).
37. Contar con un listado de los números de atención a emergencias colocado en un sitio de fácil acceso y que todos los colaboradores sepan de su existencia.
38. Contar con extintores ABC, para el control de incendios en lugares accesibles del proyecto.
39. Contar con botiquín de primeros auxilios, en caso de darse alguna emergencia leve.
40. Proporcionar a los trabajadores los equipos y vestimentas de protección personal adecuada a cada actividad y exigir su utilización.



41. Señalización laboral apropiada, incluyendo barricadas, peligro de trabajo en alturas.
42. Todas las maniobras de entrada y salida de camiones serán dirigidas por un personal conocedor del procedimiento.
43. Capacitar y sensibilizar al personal en medidas de seguridad e higiene, atención de emergencias y primeros auxilios.

### **Programa Socioeconómico**

El factor social debe ser tomado en cuenta:

44. Promover la contratación de personal de las poblaciones aledañas al sitio del proyecto.
45. Se deberá mantener las calles, aceras y caños limpios y libres para el tránsito de los vecinos. Una vez terminada la ejecución del proyecto se reparará cualquier daño en las estructuras existentes.
46. Contar con un personal que regule la entrada y salida de equipo y vehículos del proyecto.
47. Mantener límites de velocidad establecidos, dentro y fuera del proyecto, para evitar accidentes.
48. Divulgación a las comunidades afectadas, ya sea por volanteo y/o uso de equipo de audio, de la fecha y horario que se estará trabajando fuera del horario normal de trabajo.
49. Se controlará el estacionamiento de los vehículos relacionados con el proyecto evitando que se estacionen en área que puedan obstruir la vialidad normal de la zona.



### 9.1.1 Cronograma de ejecución

Tabla 18. Cronograma de Ejecución de las Medidas

Medida	Tiempo en Meses					
	Construcción/Ejecución					
	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						



Medida	Tiempo en Meses					
	Construcción/Ejecución					
	1	2	3	4	5	6
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						

### 9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

Los objetivos del plan de monitoreo deben ir encaminados a verificar el cumplimiento de las medidas ambientales propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental y dar seguimiento a los factores ambientales que resultaran afectados por el proyecto, junto con sus respectivos indicadores de impacto.

El promotor del proyecto deberá:

- Verificar que las recomendaciones ambientales y técnicas se realicen conforme a lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental y la Resolución Aprobatoria del Estudio de Impacto Ambiental.
- Recopilar información y valorar la misma, identificando cuáles aspectos no están siendo cumplidos y si los que están siendo cumplidos son satisfactorios técnicamente.
- Corregir cualquier hallazgo de incumplimiento identificado en el proyecto.



- Garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable al proyecto, así como aquellas normativas de carácter específico asociadas a la protección del medio ambiente.

La metodología para verificación del cumplimiento deberá basarse principalmente en la realización de una serie de visitas programadas por parte del equipo técnico ambiental al sitio del proyecto, con el fin de inspeccionar y hacer constataciones directas, según sea la naturaleza de la medida a verificar, así como para la recopilación de información técnica y ambiental existente. Durante las visitas de monitoreo se emplearán una serie de cuestionarios o combinación de cuestionarios y/o listas de comprobación a fin de recopilar la información durante las inspecciones.

En todos los casos se deberá verificar la información obtenida y revisar la existencia de la documentación que demuestre el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

La empresa contratará un especialista ambiental que verificará y vigilará que la implementación del Plan de Monitoreo Ambiental se ejecute y se realice de la manera que se ha diseñado, de tal manera que se asegure la protección y mitigación de los impactos ambientales.

Para verificar el cumplimiento de las normativas ambientales vigentes y los parámetros de calidad se recomienda realizar los monitoreos establecidos en la siguiente tabla:

**Tabla 19. Monitoreo Ambiental.**

Monitoreo	Parámetros	Frecuencia de Monitoreo	Cantidad de puntos de muestreos	Normativa aplicable
Ruido Ambiental	L <sub>mín</sub> L <sub>máx</sub> L <sub>eq</sub>	Semestral	En la colindancia del proyecto	Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2006 que adopta el Reglamento para el Control de





				Ruidos en espacios Públicos, Áreas Residenciales y de Habitación, así como en Ambientes Laborales y el Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004 del MINSA, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
<b>Partículas respirables</b>	PM10	Semestral	En la colindancia del proyecto	Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines.
<b>Calidad de agua (Quebrada Sin Nombre)</b>	Parámetros físicos, químicos y biológicos.	Semestral	En la Quebrada El Espino (punto colindante)	El Decreto Ejecutivo # 75 de 4 de junio de 2008.
<b>Vibraciones Ambientales</b>	Velocidad Pico Partícula (VPP)	Semestral	En la colindancia del proyecto	UNE 22381:1993, USBM RI8507

## **9.2 PLAN DE RESOLUCIÓN DE POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO**

No aplica para EsIA categoría I.



### 9.3 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

Para prevenir los riesgos asociados al proyecto e identificados en el punto 8.4 del presente EsIA, se presentan aquellas medidas, acciones o controles a implementar para evitar su ocurrencia.

#### **Medidas para Prevenir Riesgos de Accidentes de Tránsito.**

- Todos los trabajadores que manejan vehículos tienen que estar autorizados por la empresa.
- Todos los conductores de vehículos tendrán demostrada su capacidad para ello, y poseerán el carnet exigido para la categoría del vehículo que manejan.
- Todo vehículo será revisado por el operario antes de su uso.
- Estará establecido un programa de mantenimiento para asegurar el correcto estado del vehículo.
- Nunca será sobrepasada la capacidad nominal de carga, indicada para cada vehículo.
- La capacidad de carga, y otras características nominales (situación de la carga, altura máxima, etc.) estarán perfectamente indicadas en cada vehículo y el conductor las conoce.
- Se dispondrán de los elementos de seguridad y aviso, necesarios y en buen estado (Resguardos, frenos, claxon, luces, etc.)
- Estará limitada la velocidad de circulación a las condiciones de la zona a transitar.
- Estarán perfectamente señalizadas las zonas de circulación de personas, cuando estas coincidan con las de los vehículos.
- Existirá un procedimiento (Señal, cartel, etc.) que identifique y avise cuando un vehículo esté averiado o en mantenimiento. Este procedimiento garantiza siempre la inmovilidad del vehículo.

#### **Medidas para Evitar los Riesgos Ocupacionales:**



- Contar con una persona encargada de seguridad industrial y salud ocupacional para dar las instrucciones previas sobre seguridad y mantener el control y vigilancia respectiva para su cumplimiento.
- Todo vehículo será revisado por el operario antes de su uso.
- Restringir el acceso al área del proyecto solo a personal autorizado por el contratista y que cuente con su respectiva inducción de seguridad.
- Delimitación de zonas de seguridad.
- Dictar capacitaciones sobre el uso de equipo de protección personal.
- El buen orden y limpieza es la primera regla para la prevención de accidentes y debe ser una preocupación primordial para todo el personal de la construcción. Las prácticas de buen orden y limpieza deben ser planificadas al inicio de las obras y deben ser cuidadosamente supervisadas durante la limpieza final de las obras.
- El promotor mantendrá un vehículo disponible para el traslado de cualquier persona accidentada o lesionada hacia la clínica de la Caja de Seguro Social más cercana, o centro de salud que haya seleccionado según disponibilidad en el área. También podrá contar con un servicio externo de primeros auxilios.
- Solicitar al personal caminar con precaución y evitar pendientes o terrenos resbalosos (Tierra suelta, grava, etc.).
- Verificar el uso correcto del equipo de protección personal.

#### **Medidas para Evitar los Riesgos Asociados a Derrames Accidentales de Hidrocarburos:**

- Contar con equipo de manejo de derrames el cual constará con materiales absorbentes, barreras protectoras, recipientes de recolección, palas, etc.
- Brindarle el mantenimiento oportuno a los camiones y maquinarias que se utilicen en el proyecto.



- Se implementarán los planes de prevención y control de derrames para evitarlos y de darse realizar las limpiezas correspondientes.

#### **Medidas para Prevenir Riesgos de Amenazas Naturales (Tormentas):**

- Capacitar a los trabajadores sobre los peligros y consecuencias de eventos naturales como tormentas.
- Mantener los equipos de comunicación en buen estado.
- Tener identificadas las áreas de refugios.
- Capacitar a los trabajadores sobre los riesgos por el tema de las tormentas eléctricas.
- Suspender los trabajos en caso de lluvias acompañadas de tormentas eléctricas.

#### **Medidas para Prevenir Riesgos de Sedimentación:**

- Ceñir los trabajos sobre la Quebrada Sin Nombre solamente en el área identificada en el presente EsIA.
- Colocación de filtros de piedra o filtros silt fence en los perímetros del proyecto que colinden con la quebrada Sin Nombre para el control de sedimentos.

### **9.4 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN FAUNA Y FLORA**

No aplica para EsIA categoría I.

### **9.5 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (PERSONAL DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y POBLACIÓN EXISTENTE DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO)**

No aplica para Categoría I.



## 9.6 PLAN DE CONTINGENCIA

La probabilidad de ocurrencia de incidentes relacionados a los riesgos identificados para el proyecto en estudio, deben ser minimizado por medio de acciones recomendadas en el Plan de Prevención de Riesgo del presente documento, no obstante, en caso de que ocurran incidentes de cualquier tipo, se debe contar con un Plan de Contingencia que permita dar una respuesta a cada uno de los riesgos descritos en el Plan de Prevención de Riesgos.

A continuación, se presentan una guía de los Planes de Acción o Contingencia que se deberán seguir, para la atención de emergencias relacionadas con los riesgos que fueron identificados en la sección correspondiente al Plan de Prevención de Riesgos.

### **Atropello, Accidentes de tránsito**

- Comunicarse con la agencia de atención de emergencias médicas.
- Trasladar de ser necesario al trabajador al hospital más cercano.
- Informar a la CSS, a la Policía Nacional
- Asegurarse que se elabore el respectivo parte policivo.
- Revisar la señalización en el sitio y reforzar de ser necesario.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional / Encargado de Medio Ambiente,  
Institución de Coordinación: Policía de Tránsito, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, Sistema de Emergencias Médicas (Privado o 911).

### **Accidentes Laborales**

- Comunicarse con la agencia de atención de emergencias médicas.
- Brindarle al trabajador la atención clínica primaria.
- Trasladar al trabajador, de ser necesario, al hospital más cercano.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional/Encargado de Medio Ambiente  
Institución de Coordinación: MITRADEL, Sistema de Emergencias Médicas (Privado o 911).



### **Derrames Accidentales de Hidrocarburos**

- Se debe detener o cortar en forma inmediata la fuente del derrame.
- El Encargado de Seguridad/Ambiente, evalúa la necesidad de coordinar acciones con otros recursos externos y procede con ello.
- El Supervisor de la Obra coordina la contención del derrame mediante el uso, de acuerdo con la magnitud del mismo, de barreras de contención en zanjas y drenajes y el uso de material absorbente.
- El Encargado de Seguridad/Ambiente coordina las labores de limpieza del derrame.
- El Encargado de Seguridad/Ambiente elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor del Proyecto.
- El Encargado de Seguridad/Ambiente se asegura que los equipos y materiales utilizados en la contención del derrame sean restituidos a su lugar de almacenamiento.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional / Encargado de Medio Ambiente.

Institución de Coordinación: Cuerpo de Bomberos de Panamá, Sistema de Emergencias Médicas (Privado o 911).

### **Tormentas Eléctricas**

- Se deberá trasladar a los trabajadores hacia un lugar seguro.
- Comunicarse con la SINAPROC y/o Cuerpo de Bomberos de Panamá y/o Policía de Panamá, y/o Sistemas de Emergencias 911.
- Obedecer las directrices de las instituciones oficiales.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional / Encargado de Medio Ambiente

Institución de Coordinación: SINAPROC, Sistema de Emergencias Médicas (Privado o 911).



## **9.7 PLAN DE CIERRE**

El proyecto tendrá un tiempo de construcción/ejecución de aproximadamente seis (6) meses, y el mismo no contempla una etapa de operación. Por lo que al finalizar la etapa de construcción/ejecución deberá aplicar el plan de cierre que básicamente integra:

- Limpieza y saneamiento general de los predios (asegurarse que no queden desechos de ningún tipo, tanto sólidos como líquidos).
- Retirar del sitio todas las estructuras y equipos que se hayan colocado.
- Verificar que el terreno queda compactado y estabilizado.

## **9.8 PLAN PARA REDUCCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

No aplica para Categoría I.

### **9.8.1 PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

No aplica para Categoría I.

### **9.8.2 PLAN DE MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (INCLUYENDO AQUELLAS MEDIDAS QUE SE IMPLEMENTARÁN PARA REDUCIR LAS EMISIONES DE GEI)**

No aplica para Categoría I.





## 9.9 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

**Tabla 20. Costo de la gestión ambiental.**

Medidas	Costo Estimado	
Mantenimiento de equipos	B/.	2,000.00
Equipo de protección personal (EPP)	B/.	200.00
Capacitación de los trabajadores en temas de seguridad, prevención de accidentes y protección ambiental.	B/.	200.00
Señalizaciones	B/.	500.00
Extintores y botiquín de primeros auxilios	B/.	300.00
<b>Total, estimado</b>	<b>B/.</b>	<b>3,200.00</b>

**Nota:** Estos costos podrán variar y la empresa podrá utilizar personal interno para cumplir con estas medidas.



## **10.0 ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS.**

No aplica para Categoría I.

### **10.1 VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES (BENEFICIOS Y COSTOS AMBIENTALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS**

No aplica para Categoría I.

### **10.2 VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES (BENEFICIOS Y COSTOS AMBIENTALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS**

No aplica para Categoría I.

### **10.3 INCORPORACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS FINANCIEROS, SOCIALES Y AMBIENTALES DIRECTOS E INDIRECTOS EN EL FLUJO DE FONDOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

No aplica para Categoría I.

### **10.4 ESTIMACIÓN DE LOS INDICADORES DE VIABILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DIRECTOS E INDIRECTOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

No aplica para Categoría I.



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

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

GRUPO MORPHO, S.A.

IRC-005-2015 / Act. 2023

Manrique Chavarría

Representante Legal de la Empresa Consultora

Ing. Alicia Villalobos E.

IRC-098-2008 (Act.)

Lic. Olga P. Batista

IRC-070-2021

#### Persona Natural

Ing. Arantxa Rodríguez

DEIA-IRC-072-2020

#### Consultores Ambientales

##### **GRUPO MORPHO, S.A. IRC-005-2015**

Alicia M. Villalobos E.

IRC-098-2008

Ingeniera Civil

Arantxa Rodríguez

IRC-072-2020

Ingeniera Ambiental

Olga Patricia Batista

IRC-070-2021

Lic. Saneamiento y Ambiente



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

<b>Profesional</b>	<b>Componente del EsIA</b>	<b>Firma</b>
Alicia Villalobos – Ing. Civil.	Componente del Ambiente Físico. Plan de Manejo Ambiental.	
Olga P. Batista – Lic. Saneamiento y Ambiente.	Componente del Ambiente Socioeconómico.	
Arantxa Rodríguez G. – Ing. Ambiental.	Componente de Identificación y Valorización de Riesgos e Impactos Ambientales.  Plan de Manejo Ambiental.	
Brosis Rodríguez - Biólogo	Componente del Ambiente Biológico.	
Adrián Mora – Antropólogo	Componente Arqueológico	



## 12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para la elaboración de este Estudio, la evaluación e identificación de los posibles impactos ambientales causados por el proyecto, se realizó la visita al sitio propuesto, de esta forma se consideró la posible afectación al entorno del área. Se identificaron impactos ambientales bajos/leves. Hay que destacar que el terreno para la construcción del proyecto esta intervenido, además se establece la aplicación de medidas de mitigación para evitar mayores afectaciones por emisiones de gases, ruido, vibraciones, desechos sólidos y líquidos, accidentes laborales, obstaculización del tránsito, entre otros.

El promotor del proyecto es el responsable directo del cumplimiento y ejecución de las medidas propuestas en este estudio, así como en su resolución de aprobación (cuando sea aprobado).

Las medidas aquí planteadas, desean mitigar de forma directa los impactos (compatibles y moderados), que pudiera ocasionar el proyecto. Las mismas han sido propuestas de acuerdo con la descripción del proyecto (dada por el promotor), línea base, datos históricos, que aportaron a la identificación y elaboración de dichas medidas.

El promotor del proyecto debe informar de los cambios que surjan, y que de alguna manera pudieran ocasionar impactos diferentes a los que ya se valoraron, y que fueron identificados dadas las características evaluadas en el presente Estudio.

### Conclusiones:


- El proyecto no producirá impactos importantes y no conllevará riesgos significativos sobre el medio ambiente o sobre la comunidad circundante.
- El proyecto es ambientalmente viable, pero cumplir las medidas propuestas será la clave para que el proyecto no llegue a causar molestias y no modifique la opinión de la comunidad circundante.



- No se requiere de medidas de compensación ya que los impactos positivos no las demandan y los impactos negativos no tienen una significancia ambiental crítica.
- El proyecto representa oportunidades de empleo para los moradores de las localidades cercanas.
- El proyecto es requerido para aumentar la seguridad de la obra en construcción del retorno hacia Pacora, dicha obra es complementaria al Proyecto Diseño y Construcción de Paso Vehicular e Intercambiador Vial José Agustín Arango (Cabuya) – Carretera Panamericana – 24 de Diciembre.

**Recomendaciones:**

- Cumplir con todas las normas y leyes que rijan la actividad.
- Las mitigaciones deben ser aplicadas a medida que empieza cada actividad, para que cumplan su función.
- El contratista que realice los trabajos debe tener conocimiento de este estudio, de manera que pueda cumplir con las medidas propuestas en el momento adecuado.
- El Promotor debe mantenerse informado y vigilante del correcto desarrollo del proyecto.
- Mantener programas de mantenimiento idóneo y oportuno.

	<p align="center"><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p align="right">Fecha: Octubre 2023 Página <b>150</b> de <b>314</b></p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

### **13.0 BIBLIOGRAFÍA**

- Ley No.41 del 1 de julio de 1998, por la cual se establecen los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, se ordena la gestión ambiental y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)”.
- Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023. "Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones "
- Guillermo Espinoza – Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental
- Poster Clasificación de suelos de Panamá (basado en mapa del IDIAP - 2013)
- Página web UNAD (Universidad Nacional Abierta y a Distancia) Clasificación de Suelos.
- Angehr, George. 2003. Directorio de áreas importantes para aves en Panamá. Imprelibros S.A.
- A.N.A.M. 1999. Panamá. Informe Ambiental. 1999. 100pp.
- Aranda, Marcelo 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. o-edición entre el Instituto de Ecología, A.C. y la Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 212 pp
- CITES. 1990. Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. 1990. 46pp.
- Carrasquilla, Luís. 2006. Árboles y arbustos de Panamá", Panamá
- CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). 1998. Lista de las especies CITES. Secretaría de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Comisión Europea & Joint Nature Conservation Committee. Ginebra, Suiza. 312 pp.
- Emmons, L.H. 1997. Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide. Second Edition. University of Chicago Press. 307 pp.





- Ibáñez D., R., A. S. Rand y C. A. Jaramillo. 1999. Los Anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y Areas Aledañas.
- Janzen, D.H.; D.E. Wilson. 1991. Mamíferos. Pp. 439-456. En Historia Natural De Costa Rica. Janzen, D.H. (ed). I. Ed. Editorial de la universidad de Costa Rica. 822pp.
- Leenders, T. 2001. A guide to Amphibians and Reptiles of Costa Rica. Zona tropical, S.A. Miami, Fl. U.S.A. pp. 305.
- Méndez, 1993. Los Roedores de Panamá. Derechos reservados Impreso en Panamá por Impresora Pacifico, S.A. 372pp.
- Méndez, E. 1979. Las aves de caza de Panamá. Editorial Renovación S.A. 290 pp.
- Méndez, E. 1970. Los principales mamíferos silvestres de Panamá. Imprenta Bárcenas, Panamá. 283p.
- Morrison, R.I.G., R. W. Butler, F.S. Delgado y R.K. Ross 1998. Atlas of Nearctic Shorebirds and other Waterbirds on the coast of Panamá. Canadian Wildlife Service. 112 pp.
- National Geographic Society. 1987. Guía de las Aves de América del Norte, National Geographic Society, Washington DC
- Ponce, E. and Muschett. G. 2006. Guía de Campo Ilustrada de las. Aves de Panamá (An illustrated Field. Guide to the Birds of Panama).
- Ralph, C. John; Geupel, Geoffrey R.; Pyle, Peter; Martin, Thomas E.; DeSante, David F; Milá, Borja. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 46 p.
- Reid, F. 1997. A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press, New York. 334p.
- Ridgely, R.S. & J.A. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá: Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Primera edición (Español). Universidad de Princeton & Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). 614 pp.



- Savage, J.M. 2002. The Amphibians and Reptiles of Costa Rica. A Herpetofauna Between two Continents, Between two seas. University Chicago Press, 934 pp.
- Solís R., V., A.J. Elizondo, O. Brenes & L.V. Strusberg (eds.). 1999. Lista de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México: Listas rojas, listas oficiales y especies en Apéndices CITES. UICN-WWF. San José, Costa Rica. 224 p.
- Tosi, J. 1971. Zonas de vida: una base ecológica para las investigaciones silvícolas e investigación(inventario) forestal en la República de Panamá. PNUD-FAO. Informe técnico. 89pp.
- Usher, M.B. 1987. Effect of Fragmentation on Communities and Population. A review with application to Wildlife Conservation. 103- 121pp.

*Páginas Web Consultadas:*

- [http://www.hidromet.com.pa/regimen\\_hidrologico.php](http://www.hidromet.com.pa/regimen_hidrologico.php)
- [http://www.iucnredlist.org/info/categories\\_criteria2001#categories](http://www.iucnredlist.org/info/categories_criteria2001#categories)
- <http://www.science.smith.edu>.
- <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/inicio.php>
- <http://www.miambiente.gob.pa/>
- <http://www.stri.si.edu/espanol/index.php#.WoTHG-jOU54>
- [http://www.iucnredlist.org/info/categories\\_criteria2001#categories](http://www.iucnredlist.org/info/categories_criteria2001#categories)
- [http://www.sfrc.ufl.edu/extension/florida\\_forestry\\_information/](http://www.sfrc.ufl.edu/extension/florida_forestry_information/)
- [www.googleearth.com](http://www.googleearth.com)
- <http://www.cites.org/>
- <https://www.miviot.gob.pa/urbanismo/4URBANISMO/urbanismo/volumen2b/pto15oeste.html>



## **14.0 ANEXOS**

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

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

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

**14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio**

**14.4.1 En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencia o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto**

**14.5 Levantamiento de la Quebrada Sin Nombre.**

**14.6 Monitoreo de Vibraciones Ambientales.**

**14.7 Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental**


**14.8 Monitoreo de Calidad de Agua Superficial**

**14.9 Estudio Hidrológico**

**14.10 Informe Arqueológico**

**14.11 Volante Informativa Entregada**

**14.12 Encuestas**

	<p><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p>Fecha: Octubre 2023</p> <p>Página <b>154</b> de <b>314</b></p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

#### **14.1 Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.**




**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **155** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

	<p><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p>Fecha: Noviembre 2023</p> <p>Página <b>156</b> de <b>314</b></p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

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



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **157** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS





### 14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica.

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
ASAMBLEA LEGISLATIVA  
LEGISPAN

Tipo de Norma: LEY

Número: 35

Referencia:

Año: 1978

Fecha (dd-mm-aaaa): 30-06-1978

Título: POR LA CUAL SE REORGANIZA EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

Dictada por: CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACION

Gaceta Oficial: 18631

Publicada el: 31-07-1978

Rama del Derecho: DER. ADMINISTRATIVO

Palabras Claves: Obras públicas, Organización gubernamental, Calles

Páginas: 3

Tamaño en Mb: 0.711

Rollo: 23

Posición: 486



# GACETA OFICIAL

## ORGANO DEL ESTADO

AÑO LXXV

PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA, LUNES 31 DE JULIO DE 1978

No. 18.631

### CONTENIDO

#### CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACION

Ley No. 35 de 30 de junio de 1978, por la cual se reorganiza el Ministerio de Obras Públicas.

#### AVISOS Y EDICTOS

### CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACION

#### REORGANIZASE EL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

LEY No. 35  
(De 30 de Junio de 1978)

Por la cual se reorganiza el Ministerio de Obras Públicas

#### EL CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACION

##### DECRETA:

ARTICULO 1.- El Organismo Ejecutivo, por conducto del Ministerio de Obras Públicas tendrá la misión de llevar a cabo los programas e implantar la política de construcción y mantenimiento de las obras públicas de la Nación.

ARTICULO 2.- El concepto de Obras Públicas tal como se utiliza en esta Ley, aplicado con exclusividad al Ministerio de Obras Públicas, comprende los bienes nacionales, tales como fuentes de materiales de construcciones, carreteras, calles, puentes, edificios o construcciones de cualquier clase que por Ley o por disposición del Organismo Ejecutivo le sean adscritos para el cumplimiento de sus objetivos.

ARTICULO 3.- El Ministerio de Obras Públicas, para la atención de los asuntos de su competencia, tendrá las siguientes funciones:

- Ejercer la administración, supervisión e inspección y control de las obras públicas, para su debida construcción o mantenimiento, según el caso;
- Ejecutar los programas que le encomiende el Organismo Ejecutivo sobre investigaciones y análisis de las obras públicas en relación a su uso y necesidades futuras, así como proyectar la política y programas de acción ajustados a los planes globales del Estado.
- Dictar las normas técnicas y diseño y construcción de calles, carreteras y puentes y

revisar para aprobar o improbar los planos y especificaciones para la construcción o reconstrucción de tales obras;

d) Establecer las normas del transporte vehicular terrestre en cuanto a pesas y dimensiones para el debido uso y conservación de las vías de circulación pública;

e) Efectuar los levantamientos cartográficos nacionales, establecer las normas técnicas en esta materia y coordinar las labores cartográficas con las otras dependencias del Estado que realizan trabajos de cartografía especializados;

f) Coordinar las políticas, planes, programas y acciones del Ministerio con los otros ministerios y entidades del sector público, vinculados a las obras públicas;

g) Rendir cuentas de su administración financiera y patrimonial, conforme a las leyes y normas que regulan el sistema de contabilidad, planificación y presupuesto de la administración pública;

h) Atender la administración de los recursos humanos, financieros y materiales asignados para la realización de los programas a su cargo y sus necesidades de funcionamiento dentro de los presupuestos aprobados y las normas generales que rigen la administración pública;

i) Promover la recopilación, procesamiento y sistematización de datos referentes a las obras públicas y cooperar en las labores censales o estadísticas nacionales o sectoriales en las materias de su competencia;

j) Asesorar y otorgar apoyo al sector privado para su mejor participación en la ejecución de políticas, planes y programas de responsabilidad intersectorial;

k) Elaborar y presentar los informes, balances, estados periódicos de situación, avance y rendimiento de sus programas y presupuestos, así como las memorias anuales o informes que sean requeridos por el Organismo Ejecutivo y Legislativo y las entidades regulares de los respectivos sistemas;

l) Participar en la confección y celebración de tratados, convenios, conferencias y eventos internacionales de su competencia;

m) Tener relaciones con organismos internacionales o extranjeros afines, en cuanto tales relaciones promuevan el cumplimiento de sus propios fines. Deberá coordinar esta función con el Ministerio de Relaciones Exteriores;



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 160 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

2

Gaceta Oficial, lunes 31 de julio de 1978

No. 18.631

## GACETA OFICIAL

ORGANO DEL ESTADO

DIRECTOR

HUMBERTO SPADAFORA P.

OFICINA:

Editora Renovación, S.A., Via Fernández de Córdova (Vista Hermosa), Teléfono 61-7894 Apartado Postal B-4 Panamá, P.A. República de Panamá.

AVISOS Y EDICTOS Y OTRAS PUBLICACIONES

Dirección General de Ingresos  
Para Suscripciones ver a la Administración

SUSCRIPCIONES

Mínimo: 6 meses: En la República: B/.18.00

En el Exterio: B/.18.00

Un año en la República: B/.28.00

En el Exterio: B/.38.00

TODO PAGO ADELANTADO

Número de venta: B/.0.25 Se vende en la Oficina de Venta de Impresos Oficiales, Avenida Elvira Alfaro 4-10.

n) Dictar los reglamentos que sean necesarios para el cumplimiento de sus fines; y

o) Cumplir cualquier otro cometido que se le atribuya para el cumplimiento de los fines del Estado.

ARTICULO 4.- Orgánicamente el Ministerio de Obras Públicas estará integrado por el Ministro y Viceministro, y por los organismos de Consulta, de Asesoría, los Nacionales de Dirección y Supervisión; los Provinciales y Regionales de Dirección y Ejecución; y por cada uno de los Departamentos y Secciones que determine la presente Ley o que sean establecidos posteriormente por necesidades del servicio.

ARTICULO 5.- La dirección del Ministerio corresponde al Ministro y al Viceministro del Ministerio de Obras Públicas.

ARTICULO 6.- Los Organismos Consultivos estarán formados por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, la Junta Profesional y la Comisión de Equipo y por aquellos que sean creados en el futuro.

ARTICULO 7.- Los Organismos de Asesoría estarán formados por el Departamento de Planificación, el Departamento Jurídico, el Departamento de Auditoría y el Departamento de Información y Relaciones Públicas y por aquellos que sean creados en el futuro.

ARTICULO 8.- Los Organismos Nacionales de Dirección y Supervisión están formados por la División Técnica de Ingeniería y la División Técnica de Administración. La División Técnica de Ingeniería está integrada por la Dirección de Mantenimiento Vial, la Dirección de Equipo y Talleres, la Dirección Industrial, la Dirección de

la Carretera Panamericana, la Dirección de Proyectos Especiales, la Dirección del Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia", la Dirección de Diseños e Inspecciones y por aquellos que sean creados en el futuro.

La División Técnica de Administración está integrada por el Departamento de Personal, el Departamento de Servicios Generales, el Departamento de Compras, el Departamento de Equipo y Almacenes, el Departamento de Finanzas, el Departamento de Contabilidad y por aquellos que sean creados en el futuro.

ARTICULO 9.- Los Organismos Provinciales, Regionales o Especiales de Ejecución están formados por la Dirección Provincial de Panamá, la Dirección Provincial de Darién, la Dirección Provincial de Chiriquí, la Dirección Provincial de Bocas del Toro, la Dirección Provincial de Veraguas, la Dirección Provincial de Colón y la Comarca de San Blas, la Dirección Provincial de Los Santos, la Dirección Provincial de Herrera, la Dirección Provincial de Coclé, la Dirección Metropolitana de Calles y Drenajes Pluviales, la Dirección Metropolitana de Edificios Públicos y la Dirección del Ferrocarril de Chiriquí-MOP y por aquellos que sean creados en el futuro.

ARTICULO 10.- Quedan derogadas todas las disposiciones legales contrarias a la presente ley y en especial la Ley 84 de 10 de julio de 1941, el Decreto 864 de 8 de enero de 1946, el Decreto Ley 18 de 6 de mayo de 1947, el Decreto Ley 8 de 6 de mayo de 1954, el Decreto 5 de 19 de enero de 1955, la Ley 7 de 27 de enero de 1956, la Ley 13 de 24 de enero de 1958, el Decreto 460 de 5 de diciembre de 1959, la Ley 6 de 25 de enero de 1967 y el Decreto 14 de 22 de enero de 1969.

ARTICULO 11.- Esta Ley comenzará a regir a partir de su promulgación.

COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE.-

Dada en la ciudad de Panamá, a los 30 días del mes de Junio de mil novecientos setenta y ocho.-

DEMETRIO B. LAKAS  
Presidente de la República

GERARDO GONZALEZ V.,  
Vicepresidente de la República

JOSE OCTAVIO HUERTAS,  
Presidente de la Asamblea Nacional de Representantes de Corregimientos

El Ministro de Gobierno y Justicia,  
JORGE E. CASTRO

El Ministro de Relaciones Exteriores,  
NICOLAS GONZALEZ REVILLA



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 161 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

No. 18.631

Gaceta Oficial, lunes 31 de julio de 1978

El Ministro de Hacienda y Tesoro, ai.,  
LUIS M. ADAMES

El Ministro de Educación,  
ARISTIDES ROYO

El Ministro de Obras Públicas, ai.,  
WALLACE FERGUSON

El Ministro de Comercio e Industrias,  
JULIO E. SOSA

El Ministro de Desarrollo Agropecuario,  
RUBEN D. PAREDES

El Ministro de Trabajo y Bienestar  
Social,  
ADOLFO AHUMADA

El Ministro de Salud,  
ABRAHAM SAIED

El Ministro de Vivienda,  
TOMAS G. ALTAMIRANO D.

El Ministro de Planificación y  
Política Económica,  
NICOLAS ARDITO BARLETTA

Comisionado de Legislación,  
MARCELINO JAEN

Comisionado de Legislación,  
NILSON A. ESPINO

Comisionado de Legislación,  
MANUEL B. MORENO

Comisionado de Legislación,  
MIGUEL A. PICARD AMI

Comisionado de Legislación,  
RICARDO A. RODRIGUEZ

Comisionado de Legislación,  
ERNESTO PEREZ BALLADARES

Comisionado de Legislación,  
SERGIO PEREZ SAAVEDRA

Comisionado de Legislación,  
CARLOS PEREZ HERRERA

Comisionado de Legislación,  
RUBEN D. HERRERA

Comisionado de Legislación,  
ROLANDO MURGAS T.

FERNANDO MANFREDO JR.,  
Ministro de la Presidencia

AVISOS Y EDICTOS

"AVISO"

Pongo en conocimiento del público en general que ha vendido a la sociedad anónima denominada HOTEL COLONIAL S.A., por medio de la Escritura Pública No. 1574 de 10 de septiembre de 1973 de la Notaría Primera del Circuito de Panamá, el establecimiento comercial de mi propiedad denominado HOTEL COLONIAL, ubicado en Calle Cuarta No. 3-71 de la ciudad de Panamá,  
Panamá, 23 de septiembre de 1973.-

José Antonio González Castillo  
7-AV-22-903

L 445135  
(Primera Publicación)

AVISO

Por medio de la Escritura Pública No. 7013 del 7 de julio de 1978, de la Notaría Quinta del Circuito de Panamá, registrada el 17 de julio de 1978, en la Ficha 028099, Rollo 1412, Imagen 0106, de la Sección de Micropelícula (Mercantil) del Registro Público de Panamá, ha sido disuelta la sociedad "COMPANIA ABRO, S.A.",

L440648  
(Única publicación)

AVISO

Por medio de la Escritura Pública No. 6503 de 27 de junio de 1978 de la Notaría Quinta del Circuito de Panamá, registrada el 17 de julio de 1978, a la Ficha 028046, Rollo 1409, Imagen 0111, de la Sección de Micropelícula (Mercantil) del Registro Público de Panamá, ha sido disuelta la Sociedad "FINANCIERA MARITIMA SUESTE, S.A.",

L440615  
(Única publicación)

AVISO

Por medio de la Escritura Pública No. 6802 de 23 de junio de 1978 de la Notaría Quinta del Circuito de Panamá, registrada el 17 de julio de 1978, a la Ficha 028046, Rollo 1409, Imagen 0123, de la Sección de Micropelícula (Mercantil) del Registro Público de Panamá, ha sido disuelta la Sociedad "COMPAÑIA DE NAVEGACION FLO-RAMAR, S.A.",

L440614  
(Única publicación)

EDICTO EMPLAZATORIO No. 9

La suscrita, Juez Municipal del Distrito de San Miguelito, por medio del presente EDICTO

CITA Y EMPLAZA

a LUIS CARLOS URRUTUNAGA RIVAS, varón, panameño, casado, conductor, nacido en la Ciudad de Panamá, el día





**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 162 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

**G.O. 18631**

**Ley 35**

**(De 30 de junio de 1978)**

**"Por la cual se reorganiza el Ministerio de Obras Públicas."**

**EL CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACIÓN**

**DECRETA:**

**Artículo 1.** .El Órgano Ejecutivo, por conducto del Ministerio de Obras Públicas tendrá la misión de llevar a cabo los programas e implantar la política de construcción y mantenimiento de las obras públicas de la Nación.

**Artículo 2.** El concepto de Obras Públicas tal como se utiliza en esta Ley, aplicado con exclusividad al Ministerio de Obras Públicas, comprende los bienes nacionales, tales como fuentes de materiales de construcciones, carreteras, calles, puentes, edificios o construcciones de cualquier clase que por Ley o por disposición del Órgano Ejecutivo le sean adscritos para el cumplimiento de sus objetivos.

**Artículo 3.** El Ministerio de Obras Públicas, para la atención de los asuntos de su competencia, tendrá las siguientes funciones:

- a) Ejercer la administración, supervisión e inspección y control de las obras públicas, para su debida construcción o mantenimiento, según el caso;
- b) Ejecutar los programas que le encomiende el Órgano Ejecutivo sobre investigaciones y análisis de las obras públicas en relación a su uso y necesidades futuras, así como proyectar la política y programas de acción ajustados a los planes globales del Estado.
- c) Dictar las normas técnicas y diseño y construcción de calles, carreteras y puentes y revisar para aprobar o improbar los planos y especificaciones para la construcción o reconstrucción de tales obras;
- d) Establecer las normas del transporte vehicular terrestre en cuanto a pesas y dimensiones para el debido uso y conservación de las vías de circulación pública;
- e) Efectuar los levantamientos cartográficos nacionales, establecer las normas técnicas en esta materia y coordinar las labores cartográficas con las otras dependencias del Estado que realizan trabajos de cartografía especializados;
- f) Coordinar las políticas, planes, programas y acciones del Ministerio con los otros ministerios y entidades del sector público, vinculados a las obras públicas;

**ASAMBLEA NACIONAL, REPÚBLICA DE PANAMÁ**



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 163 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

**G.O. 18631**

- g) Rendir cuentas de su administración financiera y patrimonial, conforme a las leyes y normas que regulan el sistema de contabilidad, planificación y presupuesto de la administración pública;
- h) Atender la administración de los recursos humanos, financieros y materiales asignados para la realización de los programas a su cargo y sus necesidades de funcionamiento dentro de los presupuestos aprobados y las normas generales que rigen la administración pública;
- i) Promover la recopilación, procesamiento y sistematización de datos referentes a las obras públicas y cooperar en las labores censales o estadísticas nacionales o sectoriales en las materias de su competencia;
- j) Asesorar y otorgar apoyo al sector privado para su mejor participación en la ejecución de políticas, planes y programas de responsabilidad intersectorial;
- k) Elaborar y presentar los informes, balances, estados periódicos de situación, avance y rendimiento de sus programas y presupuestos, así como las memorias anuales o informes que sean requeridos por el Órgano Ejecutivo y Legislativo y las entidades regulares de los respectivos sistemas;
- l) Participar en la confección y celebración de tratados, convenios, conferencias y eventos internacionales de su competencia;
- m) Tener relaciones con organismos internacionales o extranjeros afines, en cuanto tales relaciones promuevan el cumplimiento de sus propios fines. Deberá coordinar esta función con el Ministerio de Relaciones Exteriores;
- n) Dictar los reglamentos que sean necesarios para el cumplimiento de sus fines; y
- o) Cumplir cualquier otro cometido que se le atribuya para el cumplimiento de los fines del Estado.

**Artículo 4.** Orgánicamente el Ministerio de Obras Públicas estará integrado por el Ministro y Viceministro, y por los organismos de Consulta, de Asesoría, los Nacionales de Dirección y Supervisión; los Provinciales y Regionales de Dirección y Ejecución; y por cada uno de los Departamentos y Secciones que determine la presente Ley o que sean establecidos posteriormente por necesidades del servicio.

**Artículo 5.** La dirección del Ministerio corresponde al Ministro y al Viceministro del Ministerio de Obras Públicas.

**ASAMBLEA NACIONAL, REPÚBLICA DE PANAMÁ**



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 164 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

**G.O. 18631**

**Artículo 6.** Los Organismos Consultivos estarán formados por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, la Junta Profesional y la Comisión de Equipo y por aquellos que sean creados en el futuro.

**Artículo 7.** Los Organismos de Asesoría estarán formados por el Departamento de Planificación, el Departamento Jurídico, el Departamento de Auditoría y el Departamento de Información y Relaciones Públicas y por aquellos que sean creados en el futuro.

**Artículo 8.** Los Organismos Nacionales de Dirección y Supervisión están formados por la División Técnica de Ingeniería y la División Técnica de Administración. La División Técnica de Ingeniería está integrada por la Dirección de Mantenimiento Vial, la Dirección de Equipo y Talleres, la Dirección Industrial, la Dirección de la Carretera Panamericana, la Dirección de Proyectos Especiales, la Dirección del Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia", la Dirección de Diseños e Inspecciones y por aquellos que sean creados en el futuro.

La División Técnica de Administración está integrada por el Departamento de Personal, el Departamento de Servicios Generales, el Departamento de Compras, el Departamento de Equipo y Almacenes, el Departamento de Finanzas, el Departamento de Contabilidad y por aquellos que sean creados en el futuro.

**Artículo 9.** Los Organismos Provinciales, Regionales o Especiales de Ejecución están formados por la Dirección Provincial de Panamá, la Dirección Provincial de Darién, la Dirección Provincial de Chiriquí, la Dirección Provincial de Bocas del Toro, la Dirección Provincial de Veraguas, la Dirección Provincial de Colón y la Comarca de San Blas, la Dirección Provincial de Los Santos, la Dirección Provincial de Herrera, la Dirección Provincial de Coclé, la Dirección Metropolitana de Calles y Drenajes Pluviales, la Dirección Metropolitana de Edificios Públicos y la Dirección del Ferrocarril de Chiriquí-MOP y por aquellos que sean creados en el futuro.

**Artículo 10.** Quedan derogadas todas las disposiciones legales contraria a la presente Ley, y en especial la Ley 84 de 1º de julio de 1941, el Decreto 864 de 8 de enero de 1946, el Decreto Ley 18 de 6 de mayo de 1947, el Decreto Ley 8 de 6 de mayo de 1954, el Decreto 5 de 19 de enero de 1955, la Ley 7 de 27 de enero de 1956, la Ley 13 de 24 de enero de 1958, el Decreto 460 de 5 de diciembre de 1959, la Ley 6 de 25 de enero de 1967 y el Decreto 14 de 22 de enero de 1969.

**Artículo 11.** Esta Ley comenzará a regir a partir de su promulgación.

COMUNIQUESE Y PUBLÍQUESE:

**ASAMBLEA NACIONAL, REPÚBLICA DE PANAMÁ**





**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **165** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

**G.O. 18631**

**Dada en la ciudad de Panamá, a los 30 días del mes de junio de 1978.**

DEMETRIO B. LAKAS  
Presidente de la República

GERARDO GONZÁLEZ V.  
Vicepresidente de la República

JOSÉ OCTAVIO HUERTAS  
Presidente de la Asamblea Nacional  
de Representantes de Corregimientos

**ASAMBLEA NACIONAL, REPÚBLICA DE PANAMÁ**



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **166** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
ASAMBLEA NACIONAL  
LEGISPAN  
LEGISLACIÓN DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

*Tipo de Norma:* LEY

*Número:* 11

*Referencia:*

*Año:* 2006

*Fecha (dd-mm-aaaa):* 27-04-2006

*Título:* QUE REFORMA LA LEY 35 DE 1978, QUE REORGANIZA EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, Y LA LEY 94 DE 1973, SOBRE CONTRIBUCION POR VALORIZACION, Y DICTA OTRA DISPOSICION.

*Dictada por:* ASAMBLEA NACIONAL

*Gaceta Oficial:* 25535

*Publicada el:* 02-05-2006

*Rama del Derecho:* DER. ADMINISTRATIVO, DER. FINANCIERO

*Palabras Claves:* Obras públicas, Servicios públicos, Organización Gubernamental, Oficinas públicas, Ministerios, Valores, Inversiones, Impuesto al valor agregado, Código Fiscal

*Páginas:* 5

*Tamaño en Mb:* 0.353

*Rollo:* 547

*Posición:* 867



Nº 25,535

Gaceta Oficial, martes 2 de mayo de 2006

3

**ASAMBLEA NACIONAL**

**LEY Nº 11**

(De 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

**LA ASAMBLEA NACIONAL**

**DECRETA:**

**Artículo 1.** Se modifican los literales d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), n), o), p) y q) del artículo 3 de la Ley 35 de 1978, así:

**Artículo 3.** El Ministerio de Obras Públicas, para la atención de los asuntos de su competencia, tendrá las siguientes funciones:

...

- d) Efectuar los levantamientos cartográficos nacionales, establecer las normas técnicas en esta materia y coordinar las labores cartográficas con las otras dependencias del Estado que realizan trabajos de cartografía especializados;
- e) Coordinar las políticas, los planes, los programas y las acciones del Ministerio con los otros ministerios y las entidades del sector público, vinculados a las obras públicas;
- f) Rendir cuentas de su administración financiera y patrimonial, conforme a las leyes y normas que regulan el sistema de contabilidad, planificación y presupuesto de la administración pública;
- g) Atender la administración de los recursos humanos, financieros y materiales, asignados para la realización de los programas a su cargo y sus necesidades de funcionamiento dentro de los presupuestos aprobados y las normas generales que rigen la administración pública;
- h) Promover la recopilación, el procesamiento y la sistematización de los datos referentes a las obras públicas, y cooperar en las labores censales o estadísticas nacionales o sectoriales en las materias de su competencia;
- i) Asesorar y otorgar apoyo al sector privado para su mejor participación en la ejecución de políticas, planes y programas de responsabilidad intersectorial;
- j) Elaborar y presentar los informes, los balances, los estados periódicos de situación, el avance y rendimiento de sus programas y presupuestos, así como las memorias anuales o informes que sean requeridos por los Órganos Ejecutivo y Legislativo y por las entidades regulares de los respectivos sistemas;
- k) Participar en la confección y celebración de tratados, convenios, conferencias y eventos internacionales de su competencia;
- l) Tener relaciones con organismos internacionales o extranjeros afines, en cuanto tales relaciones promuevan el cumplimiento de sus propios fines. Esta función



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 168 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

4

Gaceta Oficial, martes 2 de mayo de 2006

Nº 25,535

- deberá coordinarla con el Ministerio de Relaciones Exteriores;
- m) Ordenar la suspensión y/o demolición, total o parcial, de obras que se estén ejecutando o que se hayan ejecutado, en violación de los planos que cuenten con las aprobaciones correspondientes, en las materias que competen a la aprobación del Ministerio de Obras Públicas;
  - n) Ordenar la suspensión de las obras que conlleven construcción de calles, cuando incumplan con las disposiciones legales y reglamentarias que regulan dichas construcciones;
  - o) Imponer multas de cinco mil balboas (B/.5,000.00) a cien mil balboas (B/.100,000.00), según la gravedad de la falta, la cual será definida en la reglamentación respectiva, a las personas, naturales o jurídicas, que incumplan las especificaciones de los planos aprobados por el Ministerio de Obras Públicas y las disposiciones legales y reglamentarias que regulan la materia objeto de su competencia. Las personas naturales o jurídicas reincidentes en el incumplimiento de estas disposiciones, serán sancionadas con el doble de la multa impuesta;
  - p) Dictar los reglamentos que sean necesarios para el cumplimiento de sus fines;
  - q) Cumplir cualquier otra función que se le atribuya para el cumplimiento de los fines del Estado.

**Artículo 2.** Se adiciona el artículo 3-A a la Ley 35 de 1978, así:

**Artículo 3-A.** El Ministerio de Obras Públicas está investido de jurisdicción coactiva para el cobro de cualquier multa que haya impuesto en el ejercicio de sus facultades legales, o de cualquier obligación que exista pendiente de pago a su favor. Esta jurisdicción será ejercida por el Ministro de Obras Públicas, quien delegará en un funcionario del Ministerio.

**Artículo 3.** El artículo 4 de la Ley 35 de 1978 queda así:

**Artículo 4.** Orgánicamente el Ministerio de Obras Públicas estará integrado por el Ministro y Viceministro, y contará en su estructura organizativa y funcional con las unidades administrativas que sean necesarias para lograr los objetivos y fines institucionales. Esta estructura se determinará siguiendo el procedimiento legal establecido para ello.

**Artículo 4.** A efecto de garantizar la seguridad vial y del tránsito, se prohíbe la instalación de estructuras y anuncios publicitarios o de cualquier otra edificación, en las servidumbres viales y pluviales a nivel nacional, que no constituyan infraestructura para los servicios públicos, la cual podrá realizarse mediante aprobación escrita en la forma que determine el Ministerio de Obras Públicas.



Los anuncios y las estructuras publicitarias podrán ser instalados en los lugares permitidos por la ley, y deberán cumplir con la obtención de los permisos municipales correspondientes.

**Parágrafo.** Las estructuras y los anuncios publicitarios que, a la fecha de entrada en vigencia de la presente Ley, se encuentren instalados y cuenten con el respectivo permiso alcaldicio de instalación, tendrán un plazo de hasta seis meses para obtener del Ministerio de Obras Públicas y de la alcaldía respectiva la aprobación de la viabilidad para mantenerse instalados.

Cumplido el plazo antes señalado sin obtener la aprobación a que se refiere el presente parágrafo, se ordenará su inmediata remoción.

**Artículo 5.** El artículo 2 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 2.** La Contribución por Valorización recaerá sobre las propiedades inmuebles que se beneficien con y por la ejecución de obras de interés público construidas por la Nación, los municipios, las entidades descentralizadas o las empresas privadas, entre las que se encuentran: construcción, conservación, apertura, ensanche, pavimentación y rectificación de avenidas, calles, aceras y carreteras, construcción, reconstrucción o mejoramiento de plazas públicas, limpieza y canalización de quebradas y ríos, construcción de obras de desagüe pluvial, construcción de diques para evitar inundaciones, desecación de lagos, pantanos y tierras, construcción de obras de riego y construcción de obras de renovación o rehabilitación urbana.

**Artículo 6.** El artículo 5 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 5.** La Comisión de Valorización estará integrada por (8) ocho miembros nombrados así:

- a) El Ministro de Obras Públicas, quien la presidirá. En su ausencia actuará el Viceministro o un representante designado.
- b) El Ministro de Vivienda. En su ausencia actuará el Viceministro o un representante designado.
- c) El Ministro de Economía y Finanzas. En su ausencia actuará el Viceministro o un representante designado.
- d) El Director Ejecutivo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. En su ausencia actuará el Subdirector o un representante designado.
- e) Un miembro designado por la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos.
- f) Un miembro de la Comisión de Hacienda Pública, Planificación y Política Económica de la Asamblea Nacional.



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 170 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

6

Gaceta Oficial, martes 2 de mayo de 2006

Nº 25,535

- g) Un miembro designado por la Cámara Panameña de la Construcción.
- h) Un miembro designado por la Asociación de Propietarios de Inmuebles de Panamá.

**Artículo 7.** El artículo 9 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 9.** La Comisión de Valorización requiere para sesionar la asistencia mínima de cinco (5) miembros, y sus decisiones se adoptarán por mayoría. La Comisión quedará facultada para expedir sus reglamentaciones internas.

**Artículo 8.** El artículo 11 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 11.** Será Presidente de la Comisión de Valorización el Ministro de Obras Públicas, a quien le compete:

- a) Cuidar que la Comisión se reúna oportunamente y cumpla con sus atribuciones.
- b) Presidir las sesiones y dirigir los debates.
- c) Firmar junto con el Secretario las resoluciones o acuerdos que emita la Comisión y las actas de las sesiones de dicho organismo.
- d) Ejercer la representación legal de la Comisión.
- e) Firmar con el Secretario los títulos de crédito y las obligaciones que emita la Comisión de Valorización.
- f) Ejercer las demás funciones que le señalen la ley y el reglamento.

**Artículo 9.** El artículo 34 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 34.** El Ministro de Obras Públicas o su representante señalará la fecha en que se hará efectiva la Contribución por Valorización, teniendo en cuenta las particularidades de cada obra y los términos de su financiamiento.

**Artículo 10.** El artículo 37 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 37.** Los pagos de Contribución por Valorización se harán en la Dirección General de Valorización del Ministerio de Obras Públicas, y serán enviados diariamente al Fondo de Valorización.

**Artículo 11.** El artículo 38 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 38.** El Ministerio de Economía y Finanzas no expedirá Paz y Salvo de impuesto sobre inmueble relativo a las fincas cuyos propietarios se encuentren morosos en el pago de la Contribución por Valorización.



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 171 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Nº 25,535

Gaceta Oficial, martes 2 de mayo de 2006

7

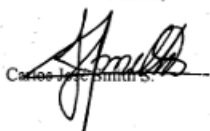
Artículo 12. La presente Ley modifica los literales d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), n), o), p) y q) del artículo 3, así como el artículo 4, adiciona el artículo 3-A y deroga los artículos 7, 8 y 9 de la Ley 35 de 30 de junio de 1978; y modifica los artículos 2, 5, 9, 11, 34, 37 y 38 de la Ley 94 de 4 de octubre de 1973.

Artículo 13. Esta Ley comenzará a regir desde su promulgación.

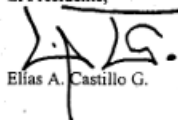
COMUNIQUESE Y CÚPLASE.

Aprobada en tercer debate en el palacio Justo Arosemena, ciudad de Panamá, a los 16 días del mes de marzo del año dos mil seis.

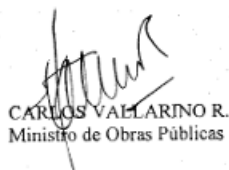
El Secretario General,

  
Carlos José Simón

El Presidente,

  
Elías A. Castillo G.

ORGANO EJECUTIVO NACIONAL, PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA, 27 DE ABRIL DE 2006.

  
CARLOS VALLARINO R.  
Ministro de Obras Públicas

  
MARTÍN TORRIJOS ESPINO  
Presidente de la República

MINISTERIO DE GOBIERNO Y JUSTICIA  
DECRETO EJECUTIVO Nº 124  
(De 27 de abril de 2006)

"Por el cual se modifica el Artículo Segundo del Decreto Ejecutivo Nº 468 de 19 de septiembre de 1994"

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA  
en uso de sus facultades constitucionales y legales,

CONSIDERANDO:

Que a través del Decreto Ejecutivo Nº 468 de 19 de septiembre de 1994, se asignaron obligaciones y se establecieron responsabilidades al agente registrado o residente de las sociedades anónimas.

Que la República de Panamá consciente de la problemática mundial relacionada con los Delitos de Blanqueo de Capitales y sus Delitos Conexos, expidió las Leyes Nº 41 de 2 de octubre del 2000, que adiciona un capítulo al Código Penal denominado Blanqueo de Capitales y Nº 42 de 2 de octubre del 2000, que establece medidas para la prevención de Delitos de Blanqueos de Capitales.





**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 172 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

C.O. 25535

**LEY No. 11**  
De 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**

**LA ASAMBLEA NACIONAL**

**DECRETA:**

**Artículo 1.** Se modifican los literales d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), n), o), p) y q) del artículo 3 de la Ley 35 de 1978, así:

**Artículo 3.** El Ministerio de Obras Públicas, para la atención de los asuntos de su competencia, tendrá las siguientes funciones:

---

- d) Efectuar los levantamientos cartográficos nacionales, establecer las normas técnicas en esta materia y coordinar las labores cartográficas con las otras dependencias del Estado que realizan trabajos de cartografía especializados;
- e) Coordinar las políticas, los planes, los programas y las acciones del Ministerio con los otros ministerios y las entidades del sector público, vinculados a las obras públicas;
- f) Rendir cuentas de su administración financiera y patrimonial, conforme a las leyes y normas que regulan el sistema de contabilidad, planificación y presupuesto de la administración pública;
- g) Atender la administración de los recursos humanos, financieros y materiales, asignados para la realización de los programas a su cargo y sus necesidades de funcionamiento dentro de los presupuestos aprobados y las normas generales que rigen la administración pública;
- h) Promover la recopilación, el procesamiento y la sistematización de los datos referentes a las obras públicas, y cooperar en las labores censales o estadísticas nacionales o sectoriales en las materias de su competencia;
- i) Asesorar y otorgar apoyo al sector privado para su mejor participación en la ejecución de políticas, planes y programas de responsabilidad intersectorial;
- j) Elaborar y presentar los informes, los balances, los estados periódicos de situación, el avance y rendimiento de sus programas y presupuestos, así como las memorias anuales o informes que sean requeridos por los Órganos Ejecutivo y Legislativo y por las entidades regulares de los respectivos sistemas;
- k) Participar en la confección y celebración de tratados, convenios, conferencias y eventos internacionales de su competencia;
- l) Tener relaciones con organismos internacionales o extranjeros afines, en cuanto tales relaciones promuevan el cumplimiento de sus propios fines. Esta función deberá coordinarla con el Ministerio de Relaciones Exteriores;
- m) Ordenar la suspensión y/o demolición, total o parcial, de obras que se estén ejecutando o que se hayan ejecutado, en violación de los planos que cuenten con

**ASAMBLEA NACIONAL, REPUBLICA DE PANAMA**



**G.O. 25535**

las aprobaciones correspondientes, en las materias que competen a la aprobación del Ministerio de Obras Públicas;

- n) Ordenar la suspensión de las obras que conlleven construcción de calles, cuando incumplan con las disposiciones legales y reglamentarias que regulan dichas construcciones;
- o) Imponer multas de cinco mil balboas (B/.5,000.00) a cien mil balboas (B/.100,000.00), según la gravedad de la falta, la cual será definida en la reglamentación respectiva, a las personas, naturales o jurídicas, que incumplan las especificaciones de los planos aprobados por el Ministerio de Obras Públicas y las disposiciones legales y reglamentarias que regulan la materia objeto de su competencia. Las personas naturales o jurídicas reincidentes en el incumplimiento de estas disposiciones, serán sancionadas con el doble de la multa impuesta;
- p) Dictar los reglamentos que sean necesarios para el cumplimiento de sus fines;
- q) Cumplir cualquier otra función que se le atribuya para el cumplimiento de los fines del Estado.

**Artículo 2.** Se adiciona el artículo 3-A a la Ley 35 de 1978, así:

**Artículo 3-A.** El Ministerio de Obras Públicas está investido de jurisdicción coactiva para el cobro de cualquier multa que haya impuesto en el ejercicio de sus facultades legales, o de cualquier obligación que exista pendiente de pago a su favor. Esta jurisdicción será ejercida por el Ministro de Obras Públicas, quien delegará en un funcionario del Ministerio.

**Artículo 3.** El artículo 4 de la Ley 35 de 1978 queda así:

**Artículo 4.** Orgánicamente el Ministerio de Obras Públicas estará integrado por el Ministro y Viceministro, y contará en su estructura organizativa y funcional con las unidades administrativas que sean necesarias para lograr los objetivos y fines institucionales. Esta estructura se determinará siguiendo el procedimiento legal establecido para ello.

**Artículo 4.** A efecto de garantizar la seguridad vial y del tránsito, se prohíbe la instalación de estructuras y anuncios publicitarios o de cualquier otra edificación, en las servidumbres viales y pluviales a nivel nacional, que no constituyan infraestructura para los servicios públicos, la cual podrá realizarse mediante aprobación escrita en la forma que determine el Ministerio de Obras Públicas.

Los anuncios y las estructuras publicitarias podrán ser instalados en los lugares permitidos por la ley, y deberán cumplir con la obtención de los permisos municipales correspondientes.

**Parágrafo.** Las estructuras y los anuncios publicitarios que, a la fecha de entrada en vigencia de la presente Ley, se encuentren instalados y cuenten con el respectivo permiso alcaldicio de



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 174 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

G.O. 25535

Instalación, tendrán un plazo de hasta seis meses para obtener del Ministerio de Obras Públicas y de la alcaldía respectiva la aprobación de la viabilidad para mantenerse instalados.

Cumplido el plazo antes señalado sin obtener la aprobación a que se refiere el presente parágrafo, se ordenará su inmediata remoción.

**Artículo 5.** El artículo 2 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 2.** La Contribución por Valorización recaerá sobre las propiedades inmuebles que se beneficien con y por la ejecución de obras de interés público construidas por la Nación, los municipios, las entidades descentralizadas o las empresas privadas, entre las que se encuentran: construcción, conservación, apertura, ensanche, pavimentación y rectificación de avenidas, calles, aceras y carreteras, construcción, reconstrucción o mejoramiento de plazas públicas, limpieza y canalización de quebradas y ríos, construcción de obras de desagüe pluvial, construcción de diques para evitar inundaciones, desecación de lagos, pantanos y tierras, construcción de obras de riego y construcción de obras de renovación o rehabilitación urbana.

**Artículo 6.** El artículo 5 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 5.** La Comisión de Valorización estará integrada por (8) ocho miembros nombrados así:

- a) El Ministro de Obras Públicas, quien la presidirá. En su ausencia actuará el Viceministro o un representante designado.
- b) El Ministro de Vivienda. En su ausencia actuará el Viceministro o un representante designado.
- c) El Ministro de Economía y Finanzas. En su ausencia actuará el Viceministro o un representante designado.
- d) El Director Ejecutivo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. En su ausencia actuará el Subdirector o un representante designado.
- e) Un miembro designado por la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos.
- f) Un miembro de la Comisión de Hacienda Pública, Planificación y Política Económica de la Asamblea Nacional.
- g) Un miembro designado por la Cámara Panameña de la Construcción.
- h) Un miembro designado por la Asociación de Propietarios de Inmuebles de Panamá.

**Artículo 7.** El artículo 9 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 9.** La Comisión de Valorización requiere para sesionar la asistencia mínima de cinco (5) miembros, y sus decisiones se adoptarán por mayoría. La Comisión quedará facultada para expedir sus reglamentaciones internas.

**Artículo 8.** El artículo 11 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 11.** Será Presidente de la Comisión de Valorización el Ministro de Obras Públicas, a quien le compete:

**ASAMBLEA NACIONAL, REPUBLICA DE PANAMA**



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 175 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

G.O. 25535

- a) Cuidar que la Comisión se reúna oportunamente y cumpla con sus atribuciones.
- b) Presidir las sesiones y dirigir los debates.
- c) Firmar junto con el Secretario las resoluciones o acuerdos que emita la Comisión y las actas de las sesiones de dicho organismo.
- d) Ejercer la representación legal de la Comisión.
- e) Firmar con el Secretario los títulos de crédito y las obligaciones que emita la Comisión de Valorización.
- f) Ejercer las demás funciones que le señalen la ley y el reglamento.

**Artículo 9.** El artículo 34 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 34.** El Ministro de Obras Públicas o su representante señalará la fecha en que se hará efectiva la Contribución por Valorización, teniendo en cuenta las particularidades de cada obra y los términos de su financiamiento.

**Artículo 10.** El artículo 37 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 37.** Los pagos de Contribución por Valorización se harán en la Dirección General de Valorización del Ministerio de Obras Públicas, y serán enviados diariamente al Fondo de Valorización.

**Artículo 11.** El artículo 38 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 38.** El Ministerio de Economía y Finanzas no expedirá Paz y Salvo de Impuesto sobre Inmueble relativo a las fincas cuyos propietarios se encuentren morosos en el pago de la Contribución por Valorización.

**Artículo 12.** La presente Ley modifica los literales d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), n), o), p) y q) del artículo 3, así como el artículo 4, adiciona el artículo 3-A y deroga los artículos 7, 8 y 9 de la Ley 35 de 30 de junio de 1978; y modifica los artículos 2, 5, 9, 11, 34, 37 y 38 de la Ley 94 de 4 de octubre de 1973.

**Artículo 13.** Esta Ley comenzará a regir desde su promulgación.

**COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.**

Aprobada en tercer debate en el Palacio Justo Arosemena, ciudad de Panamá, a los 27 días del mes de marzo del año dos mil sets.

El Presidente,  
Elías A. Castillo G.

El Secretario General,  
Carlos José Smith S.

ASAMBLEA NACIONAL, REPUBLICA DE PANAMA



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **176** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

G.O. 25535

ORGANO EJECUTIVO NACIONAL, PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. PANAMA,  
REPUBLICA DE PANAMA, 27 DE ABRIL DE 2006.

MARTIN TORRIJO ESPINIO  
Presidente de la República

CARLOS VALLARINO R.  
Ministro de Obras Publicas



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 177 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

No. 28808-A

Gaceta Oficial Digital, martes 02 de julio de 2019

1



# GACETA OFICIAL

DIGITAL

Año CXIII

Panamá, R. de Panamá martes 02 de julio de 2019

N° 28808-A

## CONTENIDO

### MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

Decreto Ejecutivo N° 112  
(De lunes 01 de julio de 2019)

QUE NOMBRA A LOS MINISTROS (AS) Y VICEMINISTROS (AS) DE ESTADO

Decreto Ejecutivo N° 113  
(De lunes 01 de julio de 2019)

POR EL CUAL SE NOMBRA COMO ASESORES PRESIDENCIALES CON TRATAMIENTO DE MINISTROS  
CONSEJEROS



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 178 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

No. 28805-A

Gaceta Oficial Digital, martes 02 de julio de 2019

2



**REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA**

**DECRETO EJECUTIVO N° 112**

(de 1 de Julio 2019)

“Que nombra a los Ministros (as) y Viceministros (as) de Estado”

**EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**  
En uso de sus facultades constitucionales y legales

**DECRETA:**

**Artículo 1.** Nómbrase a las siguientes personas para ocupar los cargos de Ministro de Estado:

José Gabriel Carrizo Jaén	Ministro de la Presidencia
Carlos Eduardo Romero Montenegro	Ministro de Gobierno
Alejandro Guillermo Ferrer López	Ministro de Relaciones Exteriores
Maruja Guadalupe Gorday Moreno De Villalobos	Ministra de Educación
Rafael José Sahongé Vilar	Ministro de Obras Públicas
Rosario Emilia Turner Montenegro	Ministra de Salud
Doris Yaneth Zapata Acevedo	Ministra de Trabajo y Desarrollo Laboral
Ramón Eduardo Martínez De La Guardia	Ministro de Comercio e Industrias
Inés María Samudio De Gracia	Ministra de Vivienda y Ordenamiento Territorial
Augusto Ramón Valderrama Barragán	Ministro de Desarrollo Agropecuario
Markova Concepción Jaramillo	Ministra de Desarrollo Social
Héctor Ernesto Alexander Hansell	Ministro de Economía y Finanzas
Aristides Royo Sánchez	Ministro para Asuntos del Canal
Rolando Augusto Mirones Ramírez	Ministro de Seguridad Pública
Milciades Abdiel Concepción López	Ministro de Ambiente

**Artículo 2.** Nómbrase a las siguientes personas para ocupar el cargo de Viceministros (as) de Estado:

Juan Antonio Dueruet Núñez	Viceministro de la Presidencia
Juana Manuela López Córdoba	Viceministra de Gobierno





**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 179 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

No. 28808-A

Gaceta Oficial Digital, martes 02 de julio de 2019


3

Ausencio Palacio Pineda	Viceministro de Asuntos Indígenas
Federico Alfaro Boyd	Viceministro de Relaciones Exteriores
Erika Alexandra Mouyenes Brenes	Viceministra de Asuntos Multilaterales y Cooperación
Zonia Eneida Gallardo Castillo de Smith	Viceministra Académica de Educación
José Pío Castillero Cortez	Viceministro Administrativo de Educación
Ricardo Abdiel Sánchez García	Viceministro de Infraestructura de Educación
Librada Jisell De Frias Barrios	Viceministra de Obras Públicas
Luis Francisco Sucre Mejía	Viceministro de Salud
Roger Alberto Tejada Bryden	Viceministro de Trabajo y Desarrollo Laboral
Juan Carlos Sosa Quintero	Viceministro de Comercio Exterior
Omar Edgardo Montilla Morales	Viceministro de Comercio Interior
José Agripino Batista González	Viceministro de Ordenamiento Territorial
Rogelio Enrique Paredes Robles	Viceministro de Vivienda
Carlo Guillermo Rognoni Arias	Viceministro de Desarrollo Agropecuario
Milagros Guadalupe Ramos Castro de García	Viceministra de Desarrollo Social
David Kassim Saied Torrijos	Viceministro de Economía
Jorge Luis Almengor Caballero	Viceministro de Finanzas
Ivor Axel Pitti Hernández	Viceministro de Seguridad Pública
Jorge Luis Acosta Díaz	Viceministro de Ambiente

**Artículo 3.** El presente Decreto comenzará a regir a partir de la toma de posesión del cargo.

**COMÚNIQUESE Y CÚMPLASE**

Dado en la ciudad de Panamá, a los 1 días del mes de Julio del año dos mil diecinueve (2019)

  
**LAURENTINO CORTIZO COHEN**

Presidente de la República





PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 180 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

No. 28808-A

Gaceta Oficial Digital, martes 02 de julio de 2019

4

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

DECRETO EJECUTIVO N.° 113

De 1 de Julio de 2019



Por el cual se nombran como Asesores Presidenciales con tratamiento de Ministros  
Consejeros

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA,  
en uso de sus facultades constitucionales,

DECRETA:

**Artículo 1.** Nómbrase a las siguientes personas para ocupar los cargos de Asesores  
Presidenciales con tratamiento de Ministros Consejeros:

**CARLOS AUGUSTO SALCEDO ZALDÍVAR**

**EYRA MABEL RUIZ CANO**

**JOSÉ ALEJANDRO ROJAS PARDINI SANTACOLOMA**

**PARÁGRAFO:** El presente Decreto rige a partir de la toma de posesión del cargo.

**COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.**

Dado en la ciudad de Panamá, a los 1 días del mes de Julio de dos mil diecinueve  
(2019).

  
**LAURENTINO CORTIZO COHEN**  
Presidente de la República




PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 181 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

- 14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional en Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.



**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: AMANDA ITZEL  
CENTELLA TORIBIO  
FECHA: 2023 10 19 16:53:11 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 432924/2023 (0) DE FECHA 18/10/2023.

**DATOS DEL INMUEBLE**


(INMUEBLE) PANAMÁ CÓDIGO DE UBICACIÓN 8718, FOLIO REAL Nº 30127124  
UBICADO EN LOTE 67, CORREGIMIENTO TOCUMEN, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ  
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 413 m<sup>2</sup> 82 dm<sup>2</sup> Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 576 m<sup>2</sup> 93 dm<sup>2</sup> Y UN VALOR DE TERRENO DE 8/ 600.00 (SEISCIENTOS BALBOAS)  
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: COLINDA CON LA CARRETERA INTERAMERICANA Y MIDE 26.80M.  
SUR: COLINDA CON EL RESTO LIBRE DE LA FINCA 148064 Y MIDE 22.88M.  
ESTE: COLINDA CON EL RESTO LIBRE DE LA FINCA 148064 Y MIDE 5.48M.  
OESTE: COLINDA CON EL RESTO LIBRE DE LA FINCA 148064 Y MIDE 19.55M.  
NUEVOS LINDEROS Y MEDIDAS: PARTIENDO DEL PUNTO UNO (1) AL PUNTO DOS (2) SE MIDE UNA DISTANCIA DE VEINTISEIS METROS SETENTA Y NUEVE CENTIMETROS (26MTS-79CMS) CON UN RUMBO SUR DE OCHENTA Y CUATRO GRADOS, TREINTA Y TRES MINUTOS, CERO CERO SEGUNDOS ESTE (548°33' 00E) SE LLEGA AL SIGUIENTE PUNTO DEL DOS (2) AL TRES(3) SE MIDE UNA DISTANCIA OCHO METROS CINCUENTA CENTIMETROS (8MTS-50CMS) CON UN RUMBO SUR OCHENTA Y SEIS GRADOS TREINTA Y SEIS MINUTOS CUARENTA Y CUATRO SEGUNDOS (S 86° 36' 44 E) SE LLEGA AL SIGUIENTE PUNTO DEL TRES(3) AL CUATRO (4) Y SE MIDE UNA DISTANCIA DE VEINTIDOS METROS NOVENTA CENTIMETROS (22MTS - 90 CMS), CON UN RUMBO UN RUMBO SUR DE CERO CERO GRADOS CINCUENTA MINUTOS, CERO CERO SEGUNDOS ESTE (S 00° 50' 00E) Y SE LLEGA AL SIGUIENTE PUNTO DEL CUATRO (4) AL CINCO (5) SE MIDE UNA DISTANCIA DE CINCO METROS NOVENTA CENTIMETROS (5MTS-90 CMS) CON TUMBO NORTE DE OCHENTA Y TRES GRADOS CAORCE MINUTOS CERO CERO SEGUNDOS OESTE (N 48° 33 00 O) SE LLEGA AL SIGUIENTE PUNTO DEL CINCO (5) AL SEIS (6) SE MIDE UNA DISTANCIA DE CINCO METROS CUARENTA Y OCHO CENTIMETROS (5MTS-48CMS) CON UN RUMBO DE CINCUENTA Y NUEVE GRADOS CERO NUEVE MINUTOS DIEZ SEGUNDOS OESTE ( N59° 09' 10O) SE LLEGA AL SIGUIENTE PUNTO DEL SEIS 6 AL SIETE 7 SE MIDE UNA DISTANCIA DE VEINTICINCO METROS TREINTA Y CUATRO CENTIMETROS (25MTS-34 CMS) CON RUMBO NORTE DE SESENTA Y UN GRADOS, ONCE MINUTOS TREINTA Y TRES SEGUNDOS OESTE (N 61° 11 33 O) SE LLEGA AL SIGUIENTE PUNTO SIETE (7) AL UNO (1) SE MIDE UNA DISTANCIA DE DIEZ METROS CINCUENTA Y SEIS CENTIMETROS (10MTS-56CMS) CON RUMBO SUR DE CATORCE GRADOS TREINTA Y OCHO MINUTOS VEINTISEIS SEGUNDOS OESTE (S 14° 38' 26 O) Y CIERRA EL POLIGONO DESCRITO CON UNA SUPERFICIE DE QUINIENTOS SETENTA Y SEIS METROS CUADRADOS CON NOVENTA Y TRES DECIMETROS CUADRADOS (576 MTS2 -93 DC2), EL CUAL COLINDA POR EL NORTE CON CARRERA PANAMERICANA QUE VIENE DE SAN MIGUELITO, HACIA CHEPO Y PACORA CON RODADURA DE ASFALTO POR EL SUR CON FINCA 148064, ROLLO 19145, DOCUMENTO 11 CÓDIGO DE UBICACIÓN 8718, PROPIEDAD DE LOS MORADORES DE CANDELARIA, S.A. Y TAMBIÉN CON QUEBRADA SIN NOMBRE Y SERVIDUMBRE PLUVIAL POR EL ESTE COLINDA CON CALLE LA CANDELARIA Y POR EL OESTE CON FINCA 148064, ROLLO 19145, DOCUMENTO 11, CODIGO DE UBICACIÓN 8718, PROPIEDAD DE MORADORES DE LA CANDELARIA, S.A. NÚMERO DE PLANO: 80819-93653.

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

JAIME ORTIZ LOPEZ (CÉDULA E-8-59337) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD  
FECHA DE ADQUISICION: 23 DE DICIEMBRE DE 2014.

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

NO CONSTAN GRAVÁMENES VIGENTES INSCRITOS A LA FECHA.  
**INCORPORACIÓN O REUNIÓN DE FINCAS:** FOLIO REAL DE LA FINCA QUE SE INCORPORA 155563-8718.  
INSCRITO AL ASIENTO 4, EL 07/06/2019, EN LA ENTRADA 185574/2019.



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 47DD1850-3E3C-4000-808C-EC42D15E54E7  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1996 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/2



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 182 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



**Registro Público de Panamá**

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 29 DE OCTUBRE DE 2023 A LAS 4:46 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404308373



Visite el documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en la parte de abajo  
o a través del Identificador Electrónico: 47D01385-3EXC-426A-808C-6C4DD19612E1  
Registro Público de Panamá - Vía Electrónica - Sector al Hospital San Remigio  
Avenida Pared 5835 - 1046 Panamá, República de Panamá - (507) 2671-8255



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 183 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

**14.4.1 En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencia o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto**


Panamá, 12 de octubre de 2023


INGENIERO  
MARCOS RUEDAS  
DIRECTOR REGIONAL PANAMÁ METROPOLITANA  
MINISTERIO DE AMBIENTE



Respectado Ing. Ruedas:

Por este medio, yo, JAIME ORTIZ LOPEZ, en calidad de propietario de la Finca número 30127124 con código de ubicación 8718 de la sección de la propiedad del Registro Público, provincia de Panamá; ubicada en el corregimiento de Tocumen distrito de Panamá; autorizo a la sociedad Puentes y Calzadas Infraestructuras, S.L.U. Sucursal Panamá, para que desarrolle el proyecto denominado "PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA", dentro de nuestra propiedad. La finca consta de un resto libre de 0 hectáreas + 576.93 m<sup>2</sup>

Atentamente,

  
JAIME ORTIZ LOPEZ  
C.I.P. E-8-59337



Yo, Jorge E. Gantes R., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-509-885  
CERTIFICO:  
Que hemos cotejado la(s) firma(s) original(es) con la(s) que aparecen en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del/los firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténticas(s).  
Panamá, 24 OCT 2023  
Firma:  Testigo:   
Jorge E. Gantes R.  
Notario Público Primero



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **184** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
CARNE DE RESIDENTE PERMANENTE

Jaime  
Ortiz Lopez

**E**

NOMBRE USUA: ...  
FECHA DE NACIMIENTO: 28 MAR 1963  
LUGAR DE NACIMIENTO: PERU  
NACIONALIDAD: PERUANA  
SEXO: M  
EXPIRACIÓN: 02-09-2026  
TIPO DE SANGRE: ...  
EXPIRACIÓN: 02-09-2026


E-8-59337



TE TRIBUNAL  
ELECTORAL



RECEIVED: 10/11/2023

	<p><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p>Fecha: Octubre 2023</p> <p>Página <b>185</b> de <b>314</b></p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

#### **14.5 Levantamiento de la Quebrada Sin Nombre.**



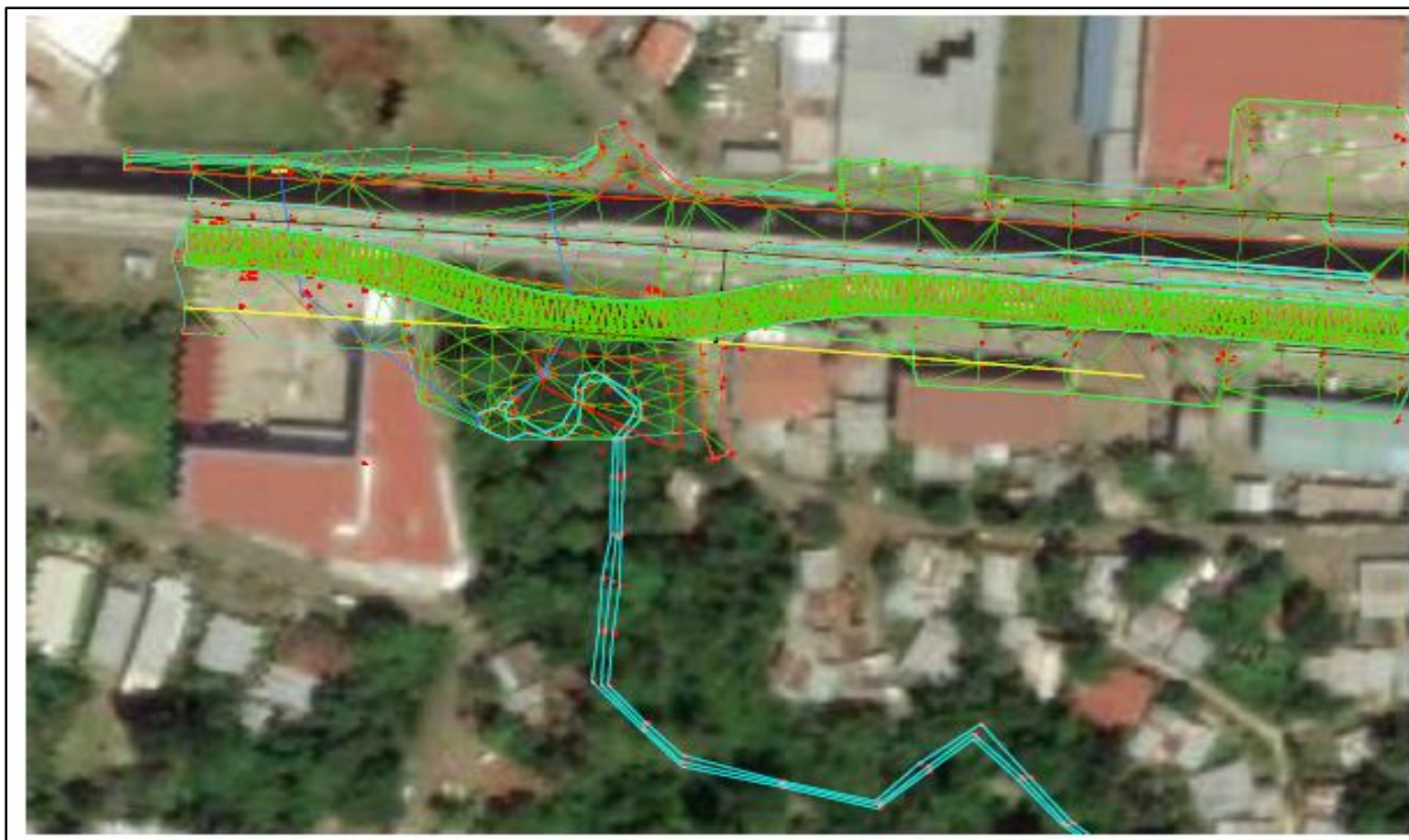


**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 186 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS





#### **14.6 Monitoreo de vibraciones ambientales.**



**GRUPO MORPHO**



**CQS-ROI-439-23**

**INFORME DE MONITOREO  
VIBRACIONES AMBIENTALES**

**2023**

**PROYECTO "VIVERO PRADERA AZUL"**



CQS-INST-003-F013

#### VIBRACIONES AMBIENTALES

##### DATOS GENERALES

Empresa	GRUPO MORPHO
Ubicación	Barriada Pradera Azul, 24 de diciembre, distrito de Panamá, provincia de Panamá, Panamá
Contraparte Técnica	Ing. Alicia Villalobos
Fecha de Medición	29 de septiembre de 2023
Fecha de Emisión	04 octubre de 2023
Metodología	<ul style="list-style-type: none"><li>Registro continuo de 60 minutos para la estación de monitoreo, no se estableció un nivel de "trigger" o umbral con el fin de registrar todo el rango de vibraciones presentes.</li><li>En el sitio fueron tomadas 1000 muestras cada segundo. Fueron calculados los tres componentes de las velocidades máxima o pico de la partícula VPP en unidades mm/s con sus respectivos periodos promedios.</li><li>Se estableció una ventana de cada 60 segundos para el cálculo de los tres componentes; longitudinal o radial, transversal y vertical. Para el registro de las señales sísmicas fue utilizado como sismógrafo marca NÓMIS modelo 5400 X2G.</li></ul>
Norma Aplicable	UNE 22381:1993, USBM RI8507, Anteproyecto Vibraciones Ambientales Panamá
Objetivos	Determinar los niveles de las vibraciones del suelo producidas principalmente por la rodadura de los vehículos, y otras fuentes generadoras cercanas a las estaciones de monitoreo.



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **190** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CQS-INST-003-F013

**EQUIPO UTILIZADO**

<b>Marca</b>	NOMIS	
<b>Modelo</b>	5400 X2G	
<b>Serie</b>	2215	



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 191 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CQS-INST-003-F013

RESULTADOS

ESTACIÓN DE MONITOREO						
EM1						
Nombre	Próximo al muro perimetral de la barriada Pradera Azul.					
Coordenadas UTM (m)	N: 1006605/E: 682417					
Observaciones	Estación de monitoreo instalada en un punto externo cercano al muro perimetral de la barriada Pradera Azul. El sitio posee una superficie plana de césped y tierra. En cuanto a actividades observadas durante el monitoreo se observó la circulación continua de vehículos por la vía principal de entrada a la barriada.					
Fecha	29 de septiembre de 2023					
Duración:	09:11 AM A 10:11 PM					
Norma de referencia	Anteproyecto Vibraciones Ambientales de Panamá					
Valor de referencia	Límite VVP (mm/s) $f < 4$ Hz = 0.6 mm/s Límite VVP (mm/s) $f > 4$ Hz = 50 mm/s					
Resultados	Longitudinal		Transversal		Vertical	
	PPV mm/s	Hz	PPV mm/s	Hz	PPV mm/s	Hz
	0.19	0.4	0.25	50.0	0.19	55.6
	0.13	166.7	0.13	100.0	0.13	55.6
	0.13	250.0	0.13	125.0	0.13	7.7
	0.13	166.7	0.13	83.3	0.13	71.4
	0.13	250.0	0.13	250.0	0.13	100.0
	0.13	166.7	0.13	125.0	0.13	26.3
	0.13	250.0	0.13	125.0	0.13	11.1
	0.13	166.7	0.13	71.4	0.13	14.7
	0.13	166.7	0.13	125.0	0.13	18.5
	0.13	125.0	0.13	71.4	0.13	25.0
	0.13	250.0	0.13	166.7	0.13	100.0
	0.13	125.0	0.13	83.3	0.13	21.7
	0.13	166.7	0.13	250.0	0.13	55.6
	0.13	125.0	0.13	100.0	0.13	100.0
	0.13	55.6	0.13	166.7	0.13	31.3
	0.13	100.0	0.13	62.5	0.13	35.7
	0.13	125.0	0.13	100.0	0.13	20.0
	0.13	250.0	0.13	100.0	0.13	18.5
	0.13	166.7	0.13	71.4	0.13	62.5
	0.13	166.7	0.13	125.0	0.13	17.2



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 192 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CQ5-INST-003-F013

Resultados	0.13	125.0	0.13	100.0	0.13	250.0
	0.13	250.0	0.13	125.0	0.13	71.4
	0.13	125.0	0.13	125.0	0.13	31.3
	0.13	83.3	0.13	166.7	0.13	100.0
	0.13	100.0	0.13	125.0	0.13	11.1
	0.13	166.7	0.13	166.7	0.13	83.3
	0.13	100.0	0.13	71.4	0.19	33.3
	0.13	125.0	0.13	250.0	0.13	25.0
	0.13	250.0	0.13	250.0	0.13	11.6
	0.13	166.7	0.13	125.0	0.13	11.9
	0.13	55.6	0.13	166.7	0.13	33.3
	0.13	166.7	0.13	166.7	0.13	41.7
	0.13	166.7	0.13	71.4	0.13	62.5
	0.13	250.0	0.13	250.0	0.13	50.0
	0.13	250.0	0.13	125.0	0.13	62.5
	0.13	166.7	0.13	83.3	0.13	29.4
	0.13	166.7	0.13	71.4	0.13	62.5
	0.13	166.7	0.13	250.0	0.13	62.5
	0.13	250.0	0.13	55.6	0.13	25.0
	0.13	100.0	0.13	166.7	0.13	45.5
	0.13	125.0	0.13	125.0	0.13	14.3
	0.13	100.0	0.13	166.7	0.13	27.8
	0.13	71.4	0.13	100.0	0.13	29.4
	0.13	125.0	0.13	125.0	0.13	35.7
	0.13	166.7	0.13	125.0	0.13	12.2
	0.13	100.0	0.13	166.7	0.19	5.3
	0.13	166.7	0.13	83.3	0.13	62.5
	0.13	83.3	0.13	125.0	0.13	83.3
	0.13	125.0	0.13	125.0	0.13	25.0
	0.13	125.0	0.13	125.0	0.13	71.4
	0.13	166.7	0.13	71.4	0.13	33.3
	0.13	166.7	0.13	250.0	0.13	55.6
	0.13	100.0	0.13	125.0	0.13	35.7
	0.13	125.0	0.13	250.0	0.13	166.7
	0.13	100.0	0.13	166.7	0.13	7.6
	0.13	250.0	0.13	125.0	0.13	10.9
	0.13	166.7	0.13	83.3	0.13	21.7
	0.13	100.0	0.13	125.0	0.13	12.2
	0.13	250.0	0.13	250.0	0.13	29.4
	0.13	100.0	0.13	100.0	0.13	100.0





CQS-INST-003-F013



**Nota** L = Velocidad pico partícula en el eje longitudinal (mm/s)  
T = Velocidad pico partícula en el eje transversal (mm/s)  
V = Velocidad pico partícula en el eje vertical (mm/s)



CQ5-INST-003-F013

### CONCLUSIONES

Los resultados de la medición realizada indican que la velocidad pico partícula (VPP) máxima en la estación de monitoreo EM1 fue la siguiente:

En la estación EM1, en el eje longitudinal la VPP fue de 0.19 mm/s a una frecuencia de 0.4 Hz, en el eje transversal la VPP fue de 0.25 mm/s a una frecuencia de 50.0 Hz y en el eje vertical la VPP fue de 0.19 mm/s a una frecuencia de 5.3 Hz.

Para velocidades pico partículas en el orden de las obtenidas en la medición de la estación de monitoreo EM1, no se espera que haya daños cosméticos o estructurales en las edificaciones cercanas. Los efectos de estos niveles de vibración pueden ser perceptibles sin causar molestia a la población en ambientes residenciales.

Elaborado por: Sergio Rivera 	Revisado por: Noel Palacios 	Aprobado por: Noel Palacios 
--	---	--



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **195** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CQS-INST-003-F013

## **ANEXOS**



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 196 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CQS-INST-003-F013

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



3722 4th Avenue South  
Birmingham, AL 35222-2420 USA  
www.nomis.com

205-593-2486  
USA Wats. 800-749-2477  
Fax 205-593-2477  
Sales@nomis.com

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer: Specialty PIPE Record Number: 22058-2215  
Model: 5400 X20 Serial Number: 2215  
Transducer #: 2215 Microphone #: 2215  
Date Calibrated: 04 May 2023 Next Calibration: 04 May 2024  
Temperature: 71 F Relative Humidity: 47 %

Input	Reading Before Cal	Reading after Cal	Calibration Reference	
			Level	Frequency
L axis	4331v	4420v	1.00 ips	50 Hz
T axis	4368v	4420v	1.00 ips	50 Hz
V axis	4481v	4420v	1.00 ips	50 Hz
Sound	127 dBL	127 dBL	127 dBL	30 Hz

above equipment has been calibrated using instruments whose accuracies are traceable to the National Institute of Standards and technology (NIST) and are supported by a calibration system which conforms are requirement of MIL-STD-45662A and meets ISO-9000 customer requirements.

Signed by:   
James Carter

Date: 04 May 2023



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 197 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CQS-INST-003-F013

**MAPA DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO**



Fuente: Google Earth.



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **198** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

**14.7 Monitoreo de calidad de aire y ruido ambiental.**




**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **199** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

	<b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL</b>  "Mejoramiento de Carretera Panamericana – Tocumen " Retorno hacia Pacora y Retorno hacia Tocumen.	Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Septiembre 2023 Página 1 de 15
ORGANIZACIÓN: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ.		

## Monitoreo de Calidad del Aire y Ruido Ambiental


Proyecto: "Mejoramiento de Carretera Panamericana – Tocumen "  
Retorno hacia Pacora y Retorno hacia Tocumen.


Organización: : PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U.  
SUCURSAL PANAMÁ

Edición: 1

Fecha: 06 de septiembre 2023



	<p align="center"><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p>Fecha: Noviembre 2023</p> <p align="right">Página <b>200</b> de <b>314</b></p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

	<p><b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL</b></p> <p><i>"Mejoramiento de Carretera Panamericana – Tocumen "</i> Retorno hacia Pacora y Retorno hacia Tocumen.</p>	<p>Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Septiembre 2023 Página 2 de 15</p>
<p>ORGANIZACIÓN: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ.</p>		

## INDICE

1. Introducción.....	3
2. Datos Generales.....	3
3. Métodos de Medición.....	3
4. Equipos.....	3
5. Resultados.....	4
6. Ubicación de la medición.....	6
7. Registro Fotográfico.....	7
8. Certificados de Calibración.....	8




PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 201 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL	Documento: MCA-01
	"Mejoramiento de Carretera Panamericana – Tocumen " Retorno hacia Pacora y Retorno hacia Tocumen.	Edición: 1 Fecha: Septiembre 2023 Página 3 de 15
ORGANIZACIÓN: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ.		

### 1. Introducción

El trabajo consiste en la medición de un (1) punto de ruido ambiental y un (1) punto de material particulado – PM10.

### 2. Datos Generales

PROYECTO:	"Mejoramiento de Carretera Panamericana – Tocumen " Retorno hacia Pacora y Retorno hacia Tocumen.
CLIENTE:	PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ
UBICACIÓN:	Corregimiento de Tocumen, Distrito y Provincia de Panamá
CONTRAPARTE TÉCNICA:	Ing. Manuel Meneses

### 3. Métodos de Medición

#### Material Particulado

Norma Aplicable:	Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines
Tiempo de Medición:	1 hora
Límite Máximo:	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 24 horas

#### Ruido Ambiental

Norma Aplicable:	Decreto Ejecutivo N°1 del 2004
Tiempo de Medición:	1 hora
Límite Máximo:	60 dB (diurno)

### 4. Equipos

Equipo	Marca	Modelo	Serie
Medidor de partículas	Aeroqual	Series 500	SHPM 5003-60DA-001
Sonómetro	Quest	Soundpro SP DL-1	BJQ050001
Estación Meteorológica	Ambient Weather	WM-4	N/A



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 202 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL	Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Septiembre 2023 Página 4 de 15
	"Mejoramiento de Carretera Panamericana – Tocumen " Retorno hacia Pacora y Retorno hacia Tocumen.	
ORGANIZACIÓN: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ.		

GPS	Garmin	GPSmap 60CSx	118821925
-----	--------	--------------	-----------

## 5. Resultados

### PM-01

#### Material Particulado

Prueba	Material Particulado (PM-10)	Punto	PM-01
Fecha de muestra:	06 de setiembre de 2023		
Ubicación:	Frente al retorno del PLP.		
Coordenada Este	Coordenada Norte	Zona	Altura
680495	1006602	17	63
Observaciones:	Hay vehiculos pasando constantemente por la CPA. Hay paso de aviones a baja altura despegando del aeropuerto de Tocumen.		

#### Condiciones Ambientales

Temperatura Promedio (°C)	Humedad (%)	Velocidad Máxima Viento (kmph)	Velocidad Promedio Viento (kmph)	Dirección Viento Predominante
34.5	57.5	12.2	0.2	194° SSW

Tabla de resultado de la medición de material particulado PM-10.

Muestra	Concentración PM-10 (µg/m3)
1	19.0
2	21.0
3	24.0
4	26.0
5	23.0
6	35.0
7	118.0
8	24.0
9	24.0
10	29.0
11	107.0
12	37.0
13	33.0



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

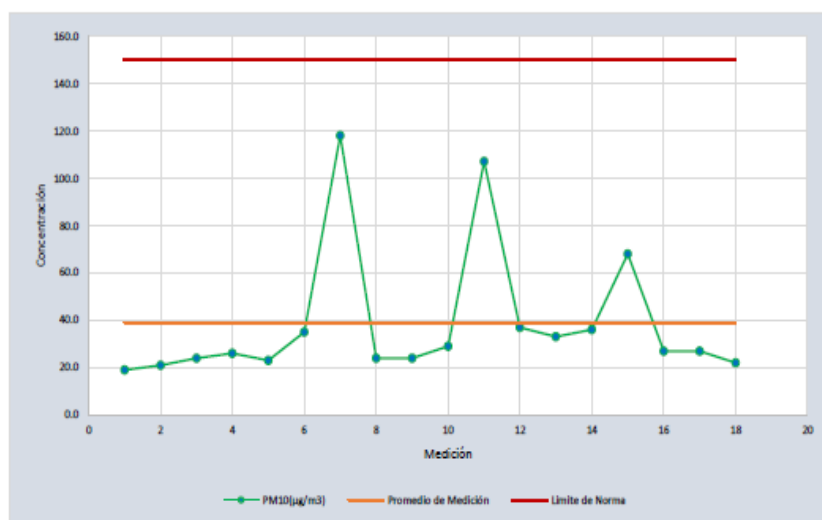
Página 203 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL	Documento: MCA-01
	"Mejoramiento de Carretera Panamericana – Tocumen " Retorno hacia Pacora y Retorno hacia Tocumen.	Edición: 1 Fecha: Septiembre 2023 Página 5 de 15
ORGANIZACIÓN: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ.		

Muestra	Concentración PM-10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
14	36.0
15	68.0
16	27.0
17	27.0
18	22.0
Promedio para 1 hr	38.9

Gráfica de resultado de la medición de material particulado PM-10.



*Ruido Ambiental*

Prueba	Ruido Ambiental	Punto	PM-01
Fecha de muestra:	06 de setiembre de 2023		
Ubicación:	Frente al retorno del PLP.		
Coordenada Este	Coordenada Norte	Zona	Altura
680495	1006602	17	63
Observaciones:	Hay vehículos pasando constantemente por la CPA. Hay paso de aviones a baja altura despegando del aeropuerto de Tocumen.		




PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 204 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL	Documento: MCA-01
	"Mejoramiento de Carretera Panamericana – Tocumen " Retorno hacia Pacora y Retorno hacia Tocumen.	Edición: 1 Fecha: Septiembre 2023 Página 6 de 15
ORGANIZACIÓN: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ.		

Condiciones Ambientales

Temperatura Promedio (°C)	Humedad (%)	Velocidad Máxima Viento (kmph)	Velocidad Promedio Viento (kmph)	Dirección Viento Predominante
34.5	57.5	12.2	0.2	194° SSW

Resumen de la medición de ruido ambiental

Descripción	Valor
Leq	77.3
Lmax	93.3
L min	65.2
L pk	113.1

6. Ubicación de la medición



Fuente: Tomado de Google Earth



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 205 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

	<b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL</b>  "Mejoramiento de Carretera Panamericana – Tocumen " Retorno hacia Pacora y Retorno hacia Tocumen.	Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Septiembre 2023 Página 7 de 15
ORGANIZACIÓN: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ.		

**7. Registro Fotográfico**

PM-01






PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 206 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

	<b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL</b>  "Mejoramiento de Carretera Panamericana – Tocumen" Retorno hacia Pacora y Retorno hacia Tocumen.	Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Septiembre 2023 Página 8 de 15
ORGANIZACIÓN: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ.		

## 8. Certificados de Calibración

<b>ITS Technologies</b> FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0 Calibration Certificate			
		Certificado No: 133-2023-031 v.0	
<b>Datos de Referencia</b>			
Cliente:	Grupo Morpho		
Customer:			
Usuario final del certificado:		Dirección:	Av. Ricardo J. Arias, Ciudad de Panamá
Certificate's end user:		Address:	
<b>Datos del Equipo Calibrado</b>			
Instrumento:	Monitor de Calidad de Aire	Lugar de calibración:	CALTECH
Instrument:		Calibration place:	
Fabricante:	Aeroqual	Fecha de recepción:	2023-ene-11
Manufacturer:		Reception date:	
Modelo:	S800L	Fecha de calibración:	2023-ene-25
Model:		Calibration date:	
No. identificación:	N/D	Vigencia:	* 2024-ene-25
ID number:		Valid Thru:	
Condiciones del instrumento:	ver inciso f) en Página 3.	Resultados:	ver inciso c) en Página 2.
Instrument Conditions:	See Section f) on Page 3.	Results:	See Section c) on Page 2.
No. Serie:	0500L 0411201-7113	Fecha de emisión del certificado:	2023-ene-31
Serial number:		Preparation date of the certificate:	
Patrones:	ver inciso b) en Página 2.	Procedimiento/método utilizado:	Ver inciso a) en Página 2.
Standards:	See Section b) on Page 2.	Procedure/method used:	See Section a) on Page 2.
Incertidumbre:	ver inciso d) en Página 2.		
Uncertainty:	See Section d) on Page 2.		
		Temperature (°C)	Humedad Relativa (%)
		Presión Atmosférica (mbar)	
Condiciones ambientales de medición:	Inicio	21.0	54.0
Environmental conditions of measurement:	Final	21.7	50.0
			1012
Calibrado por: Danilo Ramos		Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.	
Técnico de Calibración		Director Técnico de Laboratorio	
Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.			
Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no es responsable por los perjuicios que pueden derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado. Si certificado no es válido en las formas de autorización, ITS Technologies, S.A.			
Urbanización Chorrillo, Calle 11a Sur - Casa 146, edificio J3Corp. Tel.: (507) 322-2253, 322-7500 Fax: (507) 324-8867 Apartado Postal 090-01133 Rep. de Panamá E-mail: calibraciones@its-tech.com			





PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 207 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL	Documento: MCA-01
	"Mejoramiento de Carretera Panamericana – Tocumen" Retorno hacia Pacora y Retorno hacia Tocumen.	Edición: 1 Fecha: Septiembre 2023 Página 9 de 15
ORGANIZACIÓN: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ.		

ITS

Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectores de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (módulo de gases).

El método de calibración de los medidores de Partículas, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

b) Patrones o Materiales de Referencia:

Materiales de Referencia	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Nitrogeno (N2) 20PPM Nitrogen (N2) Balance	XCDNBRCPMB2V1	304-43233475-1	2023-jun-13
Sulfuro Dioxid (SO2) 100PPM Nitrogen (N2) BALANCE	XCDNBRCPMB0008	304-4323351708-1	2023-dec-30
Carbon Monoxide (CO) 1000PPM Nitrogen (N2) Balance	XCDNBRCPMB0024	304-432335879-1	2025-feb-09
Optical Particle Counter	0761	570100-19	2024-ago-08
AirCal 1000	20050012-012	20050012-012	2023-ago-29

c) Resultados:

Tabla de Resultados (Gases)

Gas	Unidad	Verif	Verifcal	Verifcal	Error	U = +/- gas	Conformidad
N2	PPM	1,000	1,830	0,997	-0,004	0,030	Conforme
SO2	PPM	100,0	97,0	100,0	0,0	0,071	Conforme
CO	PPM	1000	1,013	918	-82	125,000	No Conforme

Tabla de Resultados (MP)

Parámetro	Unidad	Verif	Verifcal	Verifcal	Error	U = +/- gas	Conformidad
PM2.5	ug/m3	0,150	0,175	0,149	0,000	0,110	Conforme
PM10	ug/m3	0,250	0,254	0,289	0,000	0,110	Conforme

d) Incertidumbres:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre (2.36).

La incertidumbre expandida se obtiene multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ( $k = 2$ ) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición-mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado.

e) Observaciones:


Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.


Se realiza ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.


Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Para la calibración del sensor de N2 se diluye la concentración de gas con un-AirCal 1000

110-2023-001 v.0

	<p><b>PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA</b></p>	<p>Fecha: Noviembre 2023</p> <p>Página <b>208</b> de <b>314</b></p>
<p>PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS</p>		

	<p><b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL</b></p> <p><b>"Mejoramiento de Carretera Panamericana – Tocumen "</b> <b>Retorno hacia Pacora y Retorno hacia Tocumen.</b></p>	<p>Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Septiembre 2023 Página 10 de 15</p>
<p>ORGANIZACIÓN: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ.</p>		



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

**f) Condiciones del Instrumento:**

El instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo se realizó la calibración con cada uno de los siguientes sensores

- Sensor de NO2 0-1 ppm: 2310209-00
- Sensor de SO2 0-100 ppm: 1011301-070
- Sensor de CO 0-1000 ppm: 2501215-002
- Sensor de PM2.5/PM10: 10034030A-001

**g) Referencias:**

Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento C34-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2009

**FIN DEL CERTIFICADO**

130-3020-001 v.0




PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 209 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

	<b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL</b> "Mejoramiento de Carretera Panamericana – Tocumen" Retorno hacia Pacora y Retorno hacia Tocumen.	Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Septiembre 2023 Página 11 de 15
ORGANIZACIÓN: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ.		



LCM 11380823

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

**Fecha de Calibración:** 2023 - 08 - 24

**Objeto a Calibrar:** Sonómetro, marca QUEST, modelo SoundPro DL-1  
con micrófono, marca Brüel & Kjær, modelo 4936  
y preamplificador marca QUEST.

**Serie/Identificación:** Sonómetro: BJQ050001 / ---  
Micrófono: 2959979  
Preamplificador: 0416-1497

**Número de Solicitud:** 619 - 23

**Solicitante:** Grupo MORPHO, S.A.

**Contacto del Solicitante:** Condado del Rey, Panamá

**Referencia de Datos:** ASM-AC-17, Folios: 131 y 132

**Lugar de la Calibración:** Laboratorio de Acústica, LACOMET

OLMAN  
FERNANDO  
RAMOS ALFARO  
(FIRMA)

Firmado digitalmente  
por OLMAN FERNANDO  
RAMOS ALFARO (FIRMA)  
Fecha: 2023.08.29  
17:19:06 -06'00'

**Olman Ramos Alfaro**  
Responsable de la Revisión  
Departamento de Metrología Física

ADRIAN  
SOLANO  
MENA (FIRMA)

Firmado digitalmente  
por ADRIAN SOLANO  
MENA (FIRMA)  
Fecha: 2023.08.30  
07:59:48 -06'00'

**Adrián Solano Mena**  
Responsable de la Calibración  
Departamento de Metrología Física

Página 1 de 3

Para documentos firmados digitalmente, los mismos son válidos únicamente en su versión digital. Para comprobar la autenticidad de las firmas digitales y obtener más información sobre las mismas consulte el sitio <https://com.go.cr/validarfd>. Este documento no puede ser reproducido parcialmente, no es válido sin firmas y puede ser descargado del sitio oficial de certificados <https://certificados.fcom.go.cr/>. ☎ (506) 2220-75000 / (506) 2283 - 6580 / 2280-5387 📍 Dirección: Ciudad de la Investigación UCR, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica • Correo electrónico [metrologia@fcom.go.cr](mailto:metrologia@fcom.go.cr).



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 210 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

	MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL	Documento: MCA-01
	"Mejoramiento de Carretera Panamericana – Tocumen" Retorno hacia Pacora y Retorno hacia Tocumen.	Edición: 1 Fecha: Septiembre 2023 Página 12 de 15
ORGANIZACIÓN: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ.		



LCM 11380823

Información de los patrones utilizados

Equipo	Serie / Identificación	Trazabilidad
Calibrador acústico multifunción, marca Brüel & Kjaer, modelo 4226	2613432	CA077027, Brüel & Kjaer Dinamarca
Analizador RLC con generador de sonido, marca HIOKI, modelo 3522-50	04093-4390	ICE-LMVE-I-3260-28set2005, Costa Rica

Resultados de la calibración

Resultados de la calibración antes del ajuste

Patrón dB	Equipo sujeto a calibración <sup>(1)</sup> dB	Corrección dB	Incertidumbre expandida dB
70,1	70,5	- 0,4	0,3
94,1	94,6	- 0,5	0,3
114,1	114,5	- 0,4	0,3

Resultados de la calibración posterior al ajuste

Patrón dB	Equipo sujeto a calibración <sup>(1), (2)</sup> dB	Corrección dB	Incertidumbre expandida dB
70,1	70,2	- 0,1	0,3
94,1	94,2	- 0,1	0,3
114,1	114,1	0,0	0,3

Respuesta a la frecuencia, ponderación "A"

Frecuencia	Nominal <sup>(3), (4)</sup>	Patrón	Medido <sup>(1)</sup>	Corrección	Incertidumbre expandida
Hz	dB	dB	dB	dB	dB
31,5	54,6 ± 3	54,6	55,4	- 0,8	0,6
63	67,8 ± 2	67,9	68,3	- 0,4	0,6
125	77,9 ± 1,5	77,9	78,2	- 0,3	0,6
250	85,4 ± 1,5	85,4	85,6	- 0,2	0,6
500	90,8 ± 1,5	90,8	90,9	- 0,1	0,6
1000	94,0 ± 1,5	94,1	94,2	- 0,1	0,3
2000	95,2 ± 2	95,2	95,1	+ 0,1	0,6
4000	95,0 ± 3	95,0	94,2	+ 0,8	0,6
8000	92,9 ± 5	92,9	89,5	+ 3,4	0,6

Página 2 de 3

Para documentos firmados digitalmente, los mismos son válidos únicamente en su versión digital. Para comprobar la autenticidad de las firmas digitales y obtener más información sobre las mismas consulte el sitio <https://lcm.go.cr/validar>. Este documento no puede ser reproducido parcialmente, no es válido sin firmas y puede ser descargado del sitio oficial de certificados <https://certificados.lcm.go.cr/>. ☎ (506) 2220-75000 / (506) 2283 - 6580 / 2280-5387 ED Dirección: Ciudad de la Investigación UCR, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica • Correo electrónico: [metrologia@lcm.go.cr](mailto:metrologia@lcm.go.cr).



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 211 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

	<b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL</b>  "Mejoramiento de Carretera Panamericana – Tocumen " Retorno hacia Pacora y Retorno hacia Tocumen.	Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Septiembre 2023 Página 13 de 15
ORGANIZACIÓN: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ.		



LCM 11380823

**Observaciones**

- La Incertidumbre expandida reportada se obtuvo multiplicando la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura con el que se alcanza una probabilidad de cobertura de al menos 95 %. La incertidumbre típica de medida se determinó conforme a la Guide to Expression of Uncertainty in Measurement, JCGM 100 en su versión vigente, en la cual se toma en cuenta la incertidumbre de los patrones, del método de calibración, de las condiciones durante la calibración y del equipo sujeto a calibración.
- El factor de cobertura es de  $k = 2$ , para una probabilidad de cobertura de un 95 %.
- Este Certificado de Calibración solo ampara las mediciones reportadas en el momento y en las condiciones ambientales y de uso en que se realiza la calibración.
- Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto calibrado y a las magnitudes especificadas.
- (1) La configuración del equipo durante la calibración fue: ponderación "A", muestreo "S".
- (2) Ajuste realizado a 114 dB con el calibrador acústico, marca QUEST, serie AC300007516.
- (3) Para un nivel de presión sonora (SPL) aplicado de 94 dB.
- (4) La tolerancia indicada corresponde a la clase 2, según recomendación OIML R88.
- La fecha de emisión de este certificado corresponde a la fecha emitida por el "Responsable de la calibración" en el espacio de firmas.
- Condiciones Ambientales:  
Temperatura:  $(22 \pm 1) ^\circ\text{C}$       Humedad relativa:  $(56 \pm 5) \%$       Presión:  $(882 \pm 2) \text{ hPa}$

**Método de calibración:**

Por comparación, la lectura del patrón con la del equipo sujeto a calibración acorde con el procedimiento GS-AC-PR-02.  
--- Última línea ---

Página 3 de 3

Para documentos firmados digitalmente, los mismos son válidos únicamente en su versión digital. Para comprobar la autenticidad de las firmas digitales y obtener más información sobre las mismas consulte el sitio <https://lcm.go.cr/validar/>. Este documento no puede ser reproducido parcialmente, no es válido sin firmas y puede ser descargado del sitio oficial de certificados <https://certificados.lcm.go.cr/>. ☎ (506) 2220-75000 / (506) 2283 - 6580 / 2280-5387 📍 Dirección: Ciudad de la Investigación UCR, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica • Correo electrónico: metrologia@lcm.go.cr.




PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 212 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

	<b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL</b>  "Mejoramiento de Carretera Panamericana – Tocumen " Retorno hacia Pacora y Retorno hacia Tocumen.	Documento: MCA-01 Edición: 1 Fecha: Septiembre 2023 Página 14 de 15
ORGANIZACIÓN: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ.		



LCM 11390823

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Fecha de Calibración:	2023 - 08 - 24
Objeto a Calibrar:	Calibrador acústico, marca QUEST, modelo AC-300
Serie/Identificación:	AC300007516 / ---
Número de Solicitud:	619 - 23
Solicitante:	Grupo MORPHO, S.A.
Contacto del Solicitante:	Condado del Rey, Panamá
Referencia de Datos:	ASM-AC-17, Folio: 130
Lugar de la Calibración:	Laboratorio de Acústica, LACOMET

OLMAN  
FERNANDO  
RAMOS ALFARO  
(FIRMA)

Firmado digitalmente  
por OLMAN FERNANDO  
RAMOS ALFARO (FIRMA)  
Fecha: 2023.08.29  
17:19:31 -06'00'

Olman Ramos Alfaro  
Responsable de la Revisión  
Departamento de Metrología Física

ADRIAN  
SOLANO  
MENA (FIRMA)

Firmado digitalmente  
por ADRIAN SOLANO  
MENA (FIRMA)  
Fecha: 2023.08.30  
08:00:13 -06'00'

Adrián Solano Mena  
Responsable de la Calibración  
Departamento de Metrología Física

Página 1 de 2

Para documentos firmados digitalmente, los mismos son válidos únicamente en su versión digital. Para comprobar la autenticidad de las firmas digitales y obtener más información sobre las mismas consulte el sitio <https://lcm.go.cr/validar/>. Este documento no puede ser reproducido parcialmente, no es válido sin firmas y puede ser descargado del sitio oficial de certificados <https://certificados.lcm.go.cr/> ☎ (506) 2220-75000 / (506) 2283 - 6580 / 2280-5387 📍 Dirección: Ciudad de la Investigación UCR, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica • Correo electrónico: metrologia@lcm.go.cr





PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 213 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

	<b>MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL</b>	Documento: MCA-01
	"Mejoramiento de Carretera Panamericana – Tocumen" Retorno hacia Pacora y Retorno hacia Tocumen.	Edición: 1 Fecha: Septiembre 2023 Página 15 de 15
ORGANIZACIÓN: PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L.U. SUCURSAL PANAMÁ.		



LCM 11390823

Información de los patrones utilizados

Equipo	Serie / Identificación	Trazabilidad
Micrófono marca Bruel & Kjaer, modelo 4192	2802909	CDK1309431, Bruel & Kjaer Dinamarca
Preamplificador marca Bruel & Kjaer, modelo 2669	2911276	CDK1309454, Bruel & Kjaer Dinamarca
Multímetro marca FLUKE, modelo 8845A	2295009	ICE-LMVE-I-4979-398, Costa Rica
Contador y analizador de frecuencias marca TEKTRONIX, modelo FCA3100	258951	ICE-LMVE-I-5079-356, Costa Rica

Resultados de la calibración

Valor generado por el calibrador	Valor nominal del calibrador	Corrección	Incertidumbre expandida
Hz	Hz	Hz	Hz
1000,0	1000	0,0	1,0
dB	dB	dB	dB
113,9	114	- 0,1	0,2
Hz	Hz	Hz	Hz
251,2	251	+ 0,2	1,0
dB	dB	dB	dB
114,4	114	+ 0,4	0,2

Observaciones

- La incertidumbre expandida reportada se obtuvo multiplicando la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura con el que se alcanza una probabilidad de cobertura de al menos 95 %. La incertidumbre típica de medida se determinó conforme a la Guide to Expression of Uncertainty in Measurement, JCGM 100 en su versión vigente, en la cual se toma en cuenta la incertidumbre de los patrones, del método de calibración, de las condiciones durante la calibración y del equipo sujeto a calibración.
- El factor de cobertura es de  $k = 2$ , para una probabilidad de cobertura de un 95 %.
- Este Certificado de Calibración solo ampara las mediciones reportadas en el momento y en las condiciones ambientales y de uso en que se realiza la calibración.
- Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto calibrado y a las magnitudes especificadas.
- La fecha de emisión de este certificado corresponde a la fecha emitida por el "Responsable de la calibración" en el espacio de firmas.
- Condiciones Ambientales:  
Temperatura:  $(22 \pm 1) ^\circ\text{C}$  Humedad relativa:  $(59 \pm 5) \%$  Presión:  $(881 \pm 2) \text{ hPa}$

Método de calibración:

Por comparación, la lectura del patrón con la del equipo sujeto a calibración acorde con el procedimiento GS-AC-PR-03.

— Última línea —

Página 2 de 2

Para documentos firmados digitalmente, los mismos son válidos únicamente en su versión digital. Para comprobar la autenticidad de las firmas digitales y obtener más información sobre las mismas consulte el sitio <https://lcm.go.cr/validar/>. Este documento no puede ser reproducido parcialmente, no es válido sin firmas y puede ser descargado del sitio oficial de certificados <https://certificados.lcm.go.cr/>. ☎ (506) 2220-75000 / (506) 2283 - 4580 / 2280-5387 ✉ Dirección: Ciudad de la Investigación UCR, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica • Correo electrónico: metrologia@lcm.go.cr.





**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **214** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

## **14.8 Monitoreo de Calidad de Agua Superficial**



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 215 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.

RUC: 1707902-1-687920 DV.52

LABORATORIO DE ENSAYO

Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680

INFORME DE RESULTADOS

v-7



CQS-INST-003-F001

# INFORME DE RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA NATURAL

2023

**GRUPO MORPHO**

24 DE DICIEMBRE

PANAMÁ ESTE



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 216 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.

RUC: 1707902-1-687920 DV.52

LABORATORIO DE ENSAYO

Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680

INFORME DE RESULTADOS

v-7

CQS-INST-003-F001



1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA/SOLICITANTE

Nombre	Grupo Morpha
Contacto	Alicia Villalobos

2. DATOS TÉCNICOS

Procedimiento de Planificación y Ejecución de Muestreo		CQS-PTL-001	
Plan de Muestreo		PM-528-09-23	
Cadena de Custodia		CC-528-09-23	
Dirección de Colecta de la Muestra		24 de Diciembre, Panamá Este	
Matriz	Agua Natural (B)	Lote	N/A
		Especie	N/A
Número de Muestras		Una (1) Muestra	
Tipo de Ensayos a Realizar		fisicoquímicos y microbiológicos	
Fecha de Producción		N/A	
Fecha de Muestreo		29 de septiembre de 2023	
Fecha de Recepción en el Laboratorio		29 de septiembre de 2023	
Fecha de Análisis de la Muestra en el Laboratorio		29 de septiembre al 05 de octubre de 2023	
Fecha del Reporte		13 de octubre del 2023	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Temperatura (°C)	22.6 ± 0.11	
	Humedad (%)	62.5 ± 0.8	
Norma Aplicable: Decreto Ejecutivo No. 75 (de 4 de junio de 2008). "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo". Sin contacto directo.			

3. RESULTADOS

Parámetro	A SUP	Decreto Ejecutivo No. 75 (sin contacto directo)	Declaración de Conformidad	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	27.0	± 3°C de la T.N.	Conforme	0.471	0.1	°C	SM 2550- B
pH	6.7	6.5 – 8.5	Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Turbiedad	1.89	50 – 100	Conforme	3.230	0.5	NTU	SM 2130-B
**Oxígeno Disuelto	7.97	6 – 7	Conforme	***	0.5	mg/L	SM 4500 -OC
Aceites y grasas	< 5.0	< 10	Conforme	0.133	5	mg/L	EPA 1664 A
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	23	N/A	N/A	0.173	3	mg/L	HACH 8000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	< 2.0	3 – 5	Conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B

CQS-RLA-482-23 | Página 2 de 5



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 217 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.

RUC: 1707902-1-687920 DV.S2

LABORATORIO DE ENSAYO

Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680



INFORME DE RESULTADOS

v-7

CQS-INST-003-F001

Coliformes Totales	$1.6 \times 10^1$	N/A	N/A	N/A	1	UFC/100 mL	SM 9222B
Coliformes Fecales	$4.0 \times 10^2$	251 – 450	Conforme	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222D
Sólidos Suspendidos Totales	2.80	< 50	Conforme	0.021	2.42	mg/L	SM-2540D
Sólidos Totales	152	N/A	N/A	0.076	1.33	mg/L	SM-2540B

4. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS

4.1. PUNTO 1: A-SUP	COORDENADAS (UTM)	N: 1006659 E: 678723
La muestra fue recolectada directamente del cuerpo de agua natural. El punto de muestreo presenta vegetación tipo (matorral, herbazal y bosque) y presencia de animales como (anfibios, reptiles), se observó desechos (plástico, cartón). Actividades cercanas viviendas y negocios. Clima soleado durante el muestreo.		
		
FOTO 1. Colecta de muestra		



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 218 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.  
RUC: 1707902-1-687920 DV.52  
LABORATORIO DE ENSAYO  
Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680

INFORME DE RESULTADOS

v-7

CQS-INST-003-F001



5. MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS



Figura No. 1. Área de Muestreo

6. OBSERVACIONES

N/A

7. OPINIONES E INTERPRETACIONES

N/A





PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 219 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.

RUC: 1707902-1-687920 DV.52

LABORATORIO DE ENSAYO



Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680

INFORME DE RESULTADOS

v-7

CQS-INST-003-F001



ELABORADO POR:		APROBADO POR:
		
Lic. Rosmery Gordón Analista de Laboratorio	Lic. Diana Pérez Analista de Laboratorio	Lic. Eliodora González Supervisor (a) de Laboratorio
	CIENCIAS BIOLÓGICAS Diana L. Pérez R. C.T. Idoneidad N° 223	ELIODORA GONZÁLEZ Químico Idoneidad No. 0667 Ley 45 del 7 agosto de 2001

NOTAS

1. (\*\*): Parámetro no cubierto por el alcance de la acreditación.
2. (\*): Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.
3. (\*\*\*): Incertidumbre no calculada.
4. (d): Dato suministrado por el cliente.
5. N.D.: No detectado. Cantidad o concentración por debajo del límite de detección del método.
6. L.D.: Límite de detección.
7. L.C.: Límite de cuantificación.
8. La incertidumbre calculada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
9. N/A: No aplica.
10. MNPC: muy numeroso para contar.
11. T.N: corresponde a la Temperatura del Cuerpo Receptor.
12. Los resultados de este informe solo se relacionan con las muestras sometidas a ensayo (ver muestras en punto 3 del presente documento).
13. Corporación Quality Services no se hace responsable si la información suministrada por el cliente afecta la validez de los resultados.
14. Este informe no será reproducido ni total ni parcialmente sin la autorización escrita de Corporación Quality Services.
15. Para efecto de los resultados expresados en el informe, la regla de decisión que aplica el laboratorio es en función de la zona de seguridad (w) que es igual a la incertidumbre expandida (U)

8. ANEXOS

8.1. COPIA DE CADENA DE CUSTODIA

[illegible]





**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **221** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

## **14.9 Estudio Hidrológico e Hidráulico.**



**CONTRATO N°: AL-1-08-19**

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PASO VEHICULAR  
E INTERCAMBIADOR VIAL JOSÉ AGUSTÍN  
ARANGO (CABUYA)-CPA- 24 DE DICIEMBRE  
PROVINCIA DE PANAMÁ**

**Quebrada S/N Afluente río Cabuya ME-ES1-01  
Paso Vehicular Sur sobre el Río Cabuya  
Estudio Hidrológico e Hidráulico**



*Historial de versiones*

Fecha	Causas
01/09/2023	Versión inicial
16/09/2023	Revisión

Ciudad de Panamá  
septiembre de 2023



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 223 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



**CONTENIDO DEL DOCUMENTO**

1	Objeto de este informe.....	2
2	Normativa aplicada .....	2
3	Ubicación del área de estudio .....	3
4	Descripción Geomorfológica .....	5
4.1	Área de la Cuenca .....	5
4.2	Pendiente de la Cuenca .....	6
4.3	Índice de compacidad .....	6
4.4	Curva hipsométrica.....	7
4.5	Orden del cauce .....	8
5	Variabilidad Climática.....	8
5.1	Precipitación Pluvial .....	8
5.2	Temperatura .....	10
6	Metodología Cálculo Hidráulico .....	11
6.1	Método Racional .....	12
7	Estudio Hidrológico.....	15
7.1	Análisis de la cuenca .....	15
8	Resultados y conclusiones .....	17
9	Anexos .....	18
9.1	Plano de Cuenca .....	19
9.2	Registro pluviométrico de est. TOCUMEN AAC (144-011) – ago. 22.....	20
9.3	Situación Actual vs Propuesta .....	21



## PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 224 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



MINISTERIO DE  
OBRAS PÚBLICAS



## 1 Objeto de este informe

En este documento se desarrolla el estudio hidrológico de la quebrada S/N – afluente a río Cabuya con la finalidad de analizar su entorno, características de su cuenca y las condiciones hidrológicas de su cauce natural.

## 2 Normativa aplicada

Como documento de referencia se tiene el Pliego de cargos de este Proyecto. Según dicho documento, se han aplicado las siguientes normativas nacionales e internacionales:

- ♦ Manual de Requisitos para la Revisión de Planos, editado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) de la República de Panamá (2003)
- ♦ Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, editado por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) de la República de Panamá (2002).
- ♦ Hydraulic Design of Highway Culverts (FHWA-NHI.01-020), editado por el National Highway Institute y el U.S. Department of Transportation de los Estados Unidos (2005).
- ♦ Urban Drainage Design Manual (FHWA-NHI-10-009), editado por el National Highway Institute y el U.S. Department of Transportation de los Estados Unidos (2009).



### 3 Ubicación del área de estudio

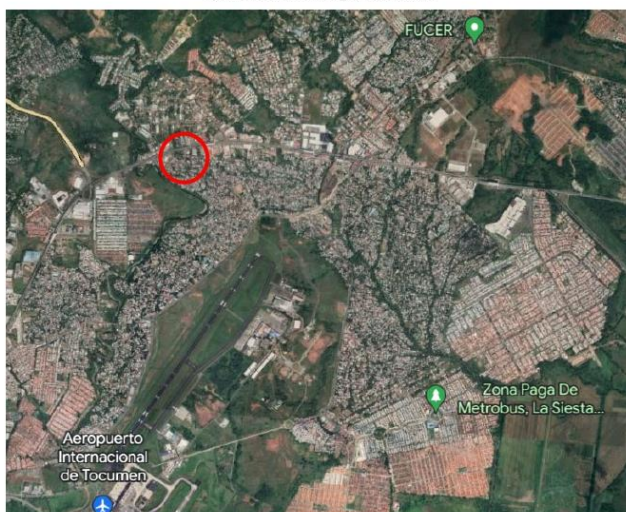
El área de estudio objeto del presente informe se localiza en la Provincia de Panamá, corregimiento 24 de diciembre, Vía José Agustín Arango (Cabuya).

A continuación, mediante las ilustraciones 1, 2, y 3, se muestra la ubicación de la quebrada y del punto de estudio.

Ilustración 1 Localización Regional de la Zona de Estudio



Ilustración 2 Imagen satelital





**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 226 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



**Ilustración 3 Ubicación de la quebrada S/N**



A partir de la ubicación, se identifica que la quebrada en estudio no se encuentra en un lugar protegido.





Ilustración 4 Ubicación de la quebrada S/N respecto a áreas protegidas



## 4 Descripción Geomorfológica

Dentro de los aspectos geomorfológicos principales se destacan los siguientes:

### 4.1 Área de la Cuenca

El área de la cuenca se delimita en la siguiente ilustración, la cual corresponde a unas 25.41 Ha.





Ilustración 5 Cuenca delimitada de Qda. S/N



#### 4.2 Pendiente de la Cuenca

Se estima una pendiente de la quebrada de 0.038 m/m.

#### 4.3 Índice de compacidad

El índice de compacidad corresponde a un parámetro adimensional que relaciona el perímetro de la cuenca y el perímetro de un círculo de igual área que el de la cuenca. Este parámetro describe la geometría de la cuenca y está estrechamente relacionado con el tiempo de concentración del sistema hidrológico.

Se estima el índice de compacidad con base al perímetro (2939m) y al área (25.41Ha) de la cuenca.

$$K = \frac{P}{2\pi R} = 1.64$$



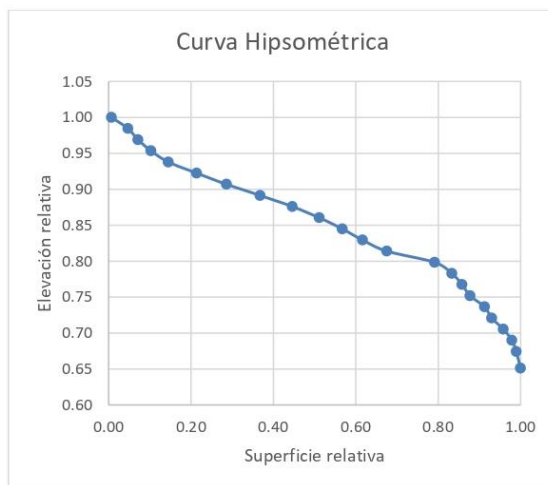
Donde,  $P$  es el perímetro de la cuenca (longitud de la línea parteaguas),  $P_c$  es el perímetro de la circunferencia y  $R$  es el radio de la circunferencia. Se han establecido tres categorías para la clasificación de acuerdo con este parámetro:

VALORES DE $k_c$	FORMA
1.00 – 1.25	Redonda a oval redonda
1.25 – 1.50	De oval redonda a oval oblonga
1.50 – 1.75	De oval oblonga a rectangular oblonga

Por tanto, se identifica la cuenca en estudio como oval oblonga a rectangular oblonga.

#### 4.4 Curva hipsométrica

Es la representación gráfica de la variación altitudinal de una cuenca, por medio de una curva tal, que a cada altura le corresponde un respectivo porcentaje del área ubicada por encima de esa altura.





#### 4.5 Orden del cauce

El orden de las corrientes es una clasificación que proporciona el grado de bifurcación dentro de la cuenca. Existen varios métodos para realizar tal clasificación. En este caso se optó por el método de Horton, el cual se fundamenta en los siguientes criterios: Se consideran corrientes de primer orden, aquellas corrientes fuertes, portadoras de aguas de nacimientos y que no tienen afluentes. Cuando dos corrientes de orden uno se unen, resulta una corriente de orden dos. De manera general, cuando dos corrientes de orden  $i$  se unen, resulta una corriente de orden  $i+1$ . Cuando una corriente se une con otra de orden mayor, resulta una corriente que conserva el mayor orden.

Dadas las condiciones de la cuenca en estudio, se determina de primer orden por sus condiciones.

### 5 Variabilidad Climática

Los datos se obtienen de la Autoridad Aeronáutica Civil (AAC), la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) y la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA).

La información presentada a continuación es suministrada por La Contraloría General de la República, a través del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC).

#### 5.1 Precipitación Pluvial

La Ilustración 6, la Ilustración 7 y la Ilustración 8, resumen los valores de precipitación mensual/anual medios y extremos de la República de Panamá expresados en milímetros.



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 231 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



Ilustración 6 Precipitación Pluvial Máxima anual registrada en la República, por provincia y comarca indígena: años 2013-2015

Provincia, comarca indígena y estación	Precipitación pluvial (en milímetros)											
	Total	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Panamá:												
Balboa (2)	1,370.0	49.0	-	-	34.0	133.0	141.0	126.0	170.0	168.0	283.0	168.0
Chepo	1,451.3	22.2	2.1	0.2	49.2	97.9	161.0	145.0	174.4	135.4	309.2	341.8
Chimán	1,546.4	-	15.7	-	99.5	124.9	84.2	318.3	179.8	302.3	189.0	217.3
Hato Pintado	1,711.4	18.6	0.9	1.2	50.2	164.2	182.4	150.8	250.9	272.0	266.0	271.5
Loma Bonita	1,154.2	2.4	1.9	1.3	25.4	138.1	180.2	194.5	139.8	125.3	259.7	66.4
Piría (Poblado)	1,138.2	-	9.7	6.5	22.2	98.1	29.1	30.1	127.3	134.3	285.1	361.2
Río Majé	1,651.1	5.2	19.9	16.7	10.0	172.9	38.9	265.8	173.8	366.3	391.3	175.7
Río Piedras (1) (2)	1,833.5	70.5	39.0	-	33.0	143.0	235.5	230.5	189.0	241.0	357.0	270.0
Tocumen	1,561.1	7.0	3.5	-	45.3	94.0	92.0	150.1	139.5	323.8	420.9	215.1
Panamá Oeste (3):												
Caimito	1,621.4	48.1	27.2	-	49.2	184.6	189.7	88.1	138.8	239.8	349.8	306.1
Ciri Grande	2,040.2	95.5	39.5	5.7	126.6	203.1	179.9	112.0	212.7	203.6	455.3	359.7
Chame	1,170.8	-	-	-	36.9	116.8	100.5	130.6	102.7	122.8	256.6	303.9

La Ilustración 6 expresa la precipitación pluvial según cada provincia de la República siendo de interés la provincia de Panamá y en la 3 se hace referencia a la precipitación pluvial según cada mes del año.

Ilustración 7. Gráfica de Precipitación Pluvial máxima anual registrada en la República, por provincia y comarca indígena: años 2013-2015

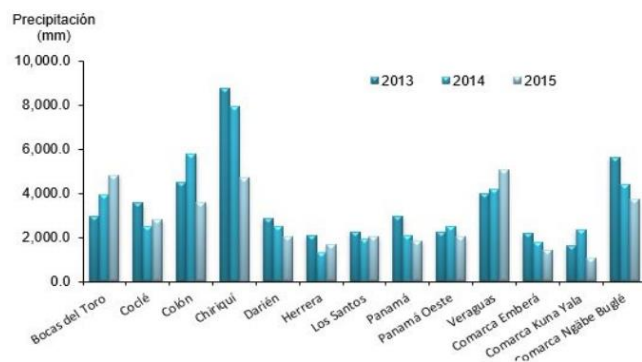
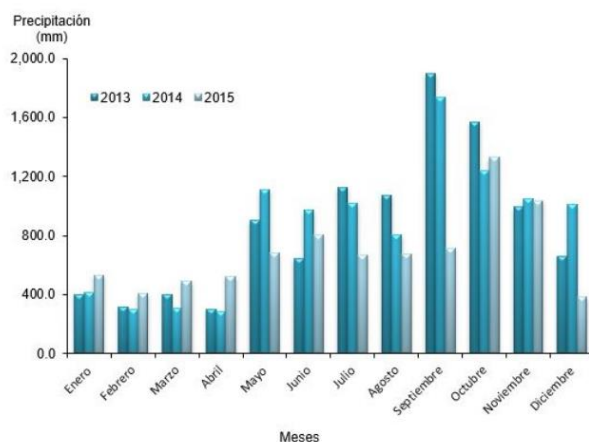


Ilustración 8. Gráfica de Precipitación Pluvial máxima mensual registrada en la República, por provincia y comarca indígena: años 2013-2015



## 5.2 Temperatura

Los datos de temperatura se extraen de la estación más cercanas a la zona de estudio pertenecientes a la provincia de Panamá, las cual está en el corregimiento de Tocumen, señalando sus valores mínimo, medio y máximo por cada mes del año.

En la Ilustración 5 se señala lo siguiente:

- (1) El promedio de la temperatura anual se basa en los promedios mensuales y las cifras para cada mes son promedios diarios
- (2) Estación perteneciente a la Autoridad del Canal de Panamá (ACP)
- (3) Estación Perteneciente a la Autoridad Aeronáutica Civil (ACC)





PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 233 de 314

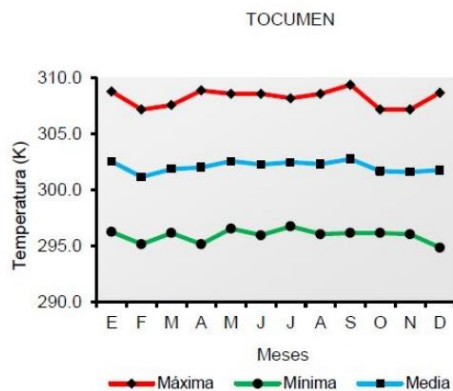
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



Ilustración 9. Promedio de temperatura registrada en algunas estaciones meteorológicas de la república, por mes, según provincia, estación y temperatura: año 2015

Provincia, estación y temperatura	Promedio de temperatura (en kelvin) (1)											
	Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Panamá:												
Balboa (2) (3)												
Máxima	307.3	...	...	...	...	...	...	307.1	307.1	308.0	307.4	306.9
Mínima	296.1	...	...	...	...	...	...	297.0	294.9	295.5	296.1	295.9
Media	301.7	...	...	...	...	...	...	302.1	301.0	301.8	301.8	301.4
Chimán												
Máxima	305.1	305.5	306.0	306.3	305.3	305.4	305.7	305.0	304.3	304.3	303.7	303.7
Mínima	295.2	295.8	294.9	295.2	295.9	295.6	295.9	294.8	294.6	294.4	295.0	294.8
Media	300.1	300.7	300.5	300.8	300.6	300.5	300.8	299.9	299.5	299.4	299.4	299.3
Tocumen												
Máxima	308.2	308.8	307.2	307.6	308.9	308.6	308.6	308.2	308.6	309.4	307.2	307.2
Mínima	295.9	296.3	295.2	296.2	295.2	296.6	296.0	296.8	296.1	296.2	296.2	294.9
Media	302.1	302.5	301.2	301.9	302.0	302.6	302.3	302.5	302.3	302.8	301.7	301.8

Ilustración 10. Promedio de Temperatura registrada en algunas estaciones meteorológicas de la república, por mes, según provincia, estación y temperatura: año 2015



## 6 Metodología Cálculo Hidráulico

Para las áreas de drenaje menores de 250Ha se empleará el Método Racional y para áreas mayores de 250Ha se usará los parámetros indicados en el Resumen Técnico "Análisis Regional de



## PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 234 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



Crecidas Máximas de Panamá periodo de 1971-2006" elaborado por el departamento de Hidro meteorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA) en septiembre de 2008.

La cuenca del presente estudio presenta un área menor a las 250Ha, por tanto se emplea el método de estudio racional:

### 6.1 Método Racional

El caudal de estas cuencas ha sido determinado mediante la aplicación de la fórmula correspondiente al método racional:

$$Q = \frac{C I A}{3,6}$$

*C= Caudal punta de cálculo (m³/s)*

*I = Máxima intensidad media correspondiente a un periodo de retorno considerado y en el intervalo de tiempo igual al tiempo de concentración, en mm/h*

*A= Área de la cuenca (km²)*

*C = Coeficiente de escorrentía de la cuenca (según el MOP 0.85 para este proyecto)*

#### 6.1.1 Coeficiente de Escorrentía

El coeficiente de escorrentía (C) define la proporción de la componente superficial de la precipitación de intensidad (I). El umbral de escorrentía es característico de cada cuenca y su valor está siempre comprendido entre 0 y 1.

El MOP da las directrices de utilizar 0.85 como valor del coeficiente de escorrentía para diseños pluviales en áreas sub-urbanas y en rápido crecimiento.

#### 6.1.2 Intensidad

Para este proyecto, las intensidades de lluvias se han obtenido de las formulaciones contenidas en el Estudio de Drenaje de la Ciudad de Panamá, elaborado en el año 1972 para la vertiente del Pacífico.

Estas fórmulas fueron obtenidas de datos estadísticos sobre precipitaciones pluviales en un periodo de 57 años, dichos datos fueron obtenidos en las Estaciones Meteorológicas de Balboa





PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 235 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



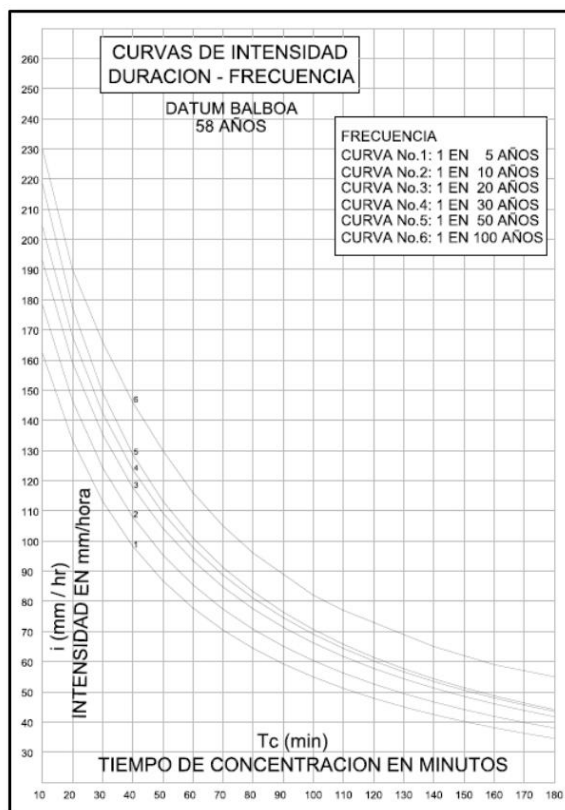
MINISTERIO DE  
OBRAS PÚBLICAS



Heights y Balboa Docks, adyacentes a la ciudad de Panamá y en la Estación de la ciudad de Panamá. De la recopilación de datos de precipitación pluvial en los lugares antes mencionados, se han obtenido curvas de Intensidad-Duración y Frecuencia, para periodos de retorno de 2, 5, 10, 20, 25, 30 y 50 años.

Para el periodo de retorno considerado, la intensidad de precipitación queda tabulada según el MOP por la curva no.6 de la Ilustración 11.

Ilustración 11. Curvas de Intensidad Duración-Frecuencia



Para el periodo de retorno de pasos provisionales, la intensidad de precipitación queda tabulada según el MOP por la siguiente fórmula:



$$I = \frac{227}{29 + T_c} ; \text{ para pasos provisionales (Periodo de retorno} = 2 \text{ años)}$$

### 6.1.3 Método del SCS – Tiempo de Concentración

Otro procedimiento recomendado para estimar los gastos máximos en cuencas rurales y urbanas, sí como la forma del hidrograma correspondiente, es el desarrollado por el Soil Conservation Service de Estados Unidos, método conocido como procedimiento de la curva número.

Dicha metodología tiene en cuenta la vegetación del área de la cuenca, consiguiendo un retardo para superficies más llanas con respecto a superficies con una escorrentía más directa, tales como áreas pavimentadas.

La formulación para el cálculo es la siguiente:

$$T_c = \frac{L^{0.8}(S+1)^{0.7}}{1,140Y^{0.5}}$$

Donde:

$T_c$ = Tiempo de concentración (h)

$L$ = Longitud del cauce (ft)

$Y$ = Pendiente media terreno (%)

$S$ = Retención potencial máxima (in)

$CN$ = Factor retardante.

El potencial máximo de retención de agua es función de la curva número y se calcula como sigue:

$$S = \frac{1000}{CN} - 10$$

El factor CN o curva número depende del tipo de suelo, de la naturaleza y cobertura del suelo y de las condiciones previas de humedad. La Ilustración 12 incluye las condiciones urbanas más corrientes:



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 237 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



MINISTERIO DE  
OBRAS PÚBLICAS



Ilustración 12. Valores de Curvas Número para Áreas Urbanas

Cover description Cover type and hydrologic condition	Average percent impervious area %	Curve numbers for hydrologic soil group			
		A	B	C	D
<b>Fully developed urban areas (vegetation established)</b>					
Open space (lawns, parks, golf courses, cemeteries, etc.) %:					
Poor condition (grass cover < 50%) .....		68	79	86	89
Fair condition (grass cover 50% to 75%) .....		49	69	79	84
Good condition (grass cover > 75%) .....		39	61	74	80
Impervious areas:					
Paved parking lots, roofs, driveways, etc. (excluding right-of-way) .....		98	98	98	98
Streets and roads:					
Paved; curbs and storm sewers (excluding right-of-way) .....		98	98	98	98
Paved; open ditches (including right-of-way) .....		83	89	92	93
Gravel (including right-of-way) .....		76	85	89	91
Dirt (including right-of-way) .....		72	82	87	89
Western desert urban areas:					
Natural desert landscaping (pervious areas only) % .....		63	77	85	88
Artificial desert landscaping (impervious weed barrier, desert shrub with 1- to 2-inch sand or gravel mulch and basin borders) .....		96	96	96	96
Urban districts:					
Commercial and business .....	85	89	92	94	95
Industrial .....	72	81	88	91	93
Residential districts by average lot size:					
1/8 acre or less (town houses) .....	65	77	85	90	92
1/4 acre .....	38	61	75	83	87
1/3 acre .....	30	57	72	81	86
1/2 acre .....	25	54	70	80	85
1 acre .....	20	51	68	79	84
2 acres .....	12	46	65	77	82
<b>Developing urban areas</b>					
Newly graded areas (pervious areas only, no vegetation) % .....		77	86	91	94

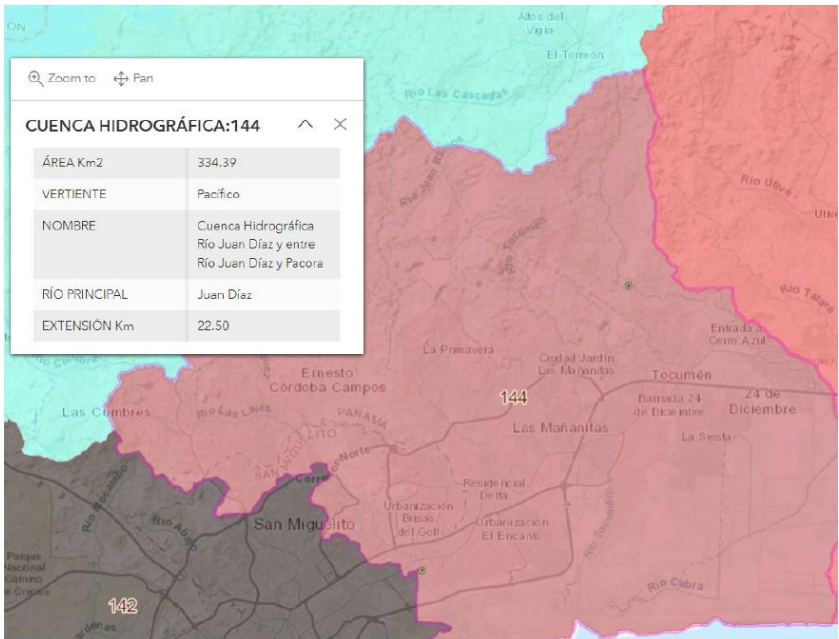
## 7 Estudio Hidrológico

### 7.1 Análisis de la cuenca

La cuenca de la quebrada sin nombre, afluente a río Cabuya, forma parte de la cuenca n°144 “Río Juan Díaz y entre Río Juan Díaz y Pacora” de ETESA. Se encuentra localizada en la vertiente del Pacífico, en la provincia de Panamá y abarca un área aproximada de 334.39 Km<sup>2</sup>



Ilustración 13. Planta de cuenca hidrográfica 144 – ETESA



El área total de la cuenca en estudio, así como la longitud del cauce principal de la quebrada S/N, se resumen en la siguiente tabla:

Tabla de características de la cuenca					
CUENCA	LONGITUD (m)	ELEVACIÓN INICIO (m)	ELEVACIÓN FINAL (m)	ÁREA (ha)	PENDIENTE (m/m)
ZANJA	1,125.88	70	27	25.41	0.03819

Se adjunta en el Anexo 1 de este informe, el plano de cuencas donde se muestran los datos de la tabla anterior.



## 8 Resultados y conclusiones

La cuenca delimitada, presenta un área de 25 Ha y está inscrita dentro de la zona hidrológica 3, según el análisis del método de crecidas máximas del ETESA, cuenca 144. Para el cálculo del caudal de diseño se ha utilizado la metodología racional por tratarse de una cuenca con un área inferior a las 250Ha.

Se ha calculado el caudal para el período establecido de 50 años y los resultados se muestran en la tabla a continuación:

CUENCA	COEF. DE ESCORRENTÍA	LONGITUD (m)	ELEVACIÓN INICIO (m)	ELEVACIÓN FINAL (m)	ÁREA (ha)	PENDIENTE (m/m)	PERÍODO DE RETORNO	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN (min)	INTENSIDAD (mm/hr)	Q (m <sup>3</sup> /s)
ZANJA	0.85	1,125.88	70	27	25.41	0.03819	1:50	15.7260	192.8745	11.572

Una vez obtenido dicho caudal, se procede a realizar el modelo Hec Ras para evaluar las condiciones previas a la intervención a la zanja existente, así como las condiciones proyectadas. De dicho modelo se obtiene la zona de inundación según las siguientes imágenes.



Del análisis realizado, se observa que la situación propuesta presenta escasa variación con respecto a la actualidad, como resultado del mínimo redireccionamiento, esto se debe a que con dicha intervención se realizaría una adecuación y estabilización de los taludes que presentan una mejora a las condiciones existentes, se debe garantizar en todo momento la conservación de la sección hidráulica encontrada en sitio.



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **240** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



## **9 Anexos**



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **241** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



## 9.1 Plano de Cuenca



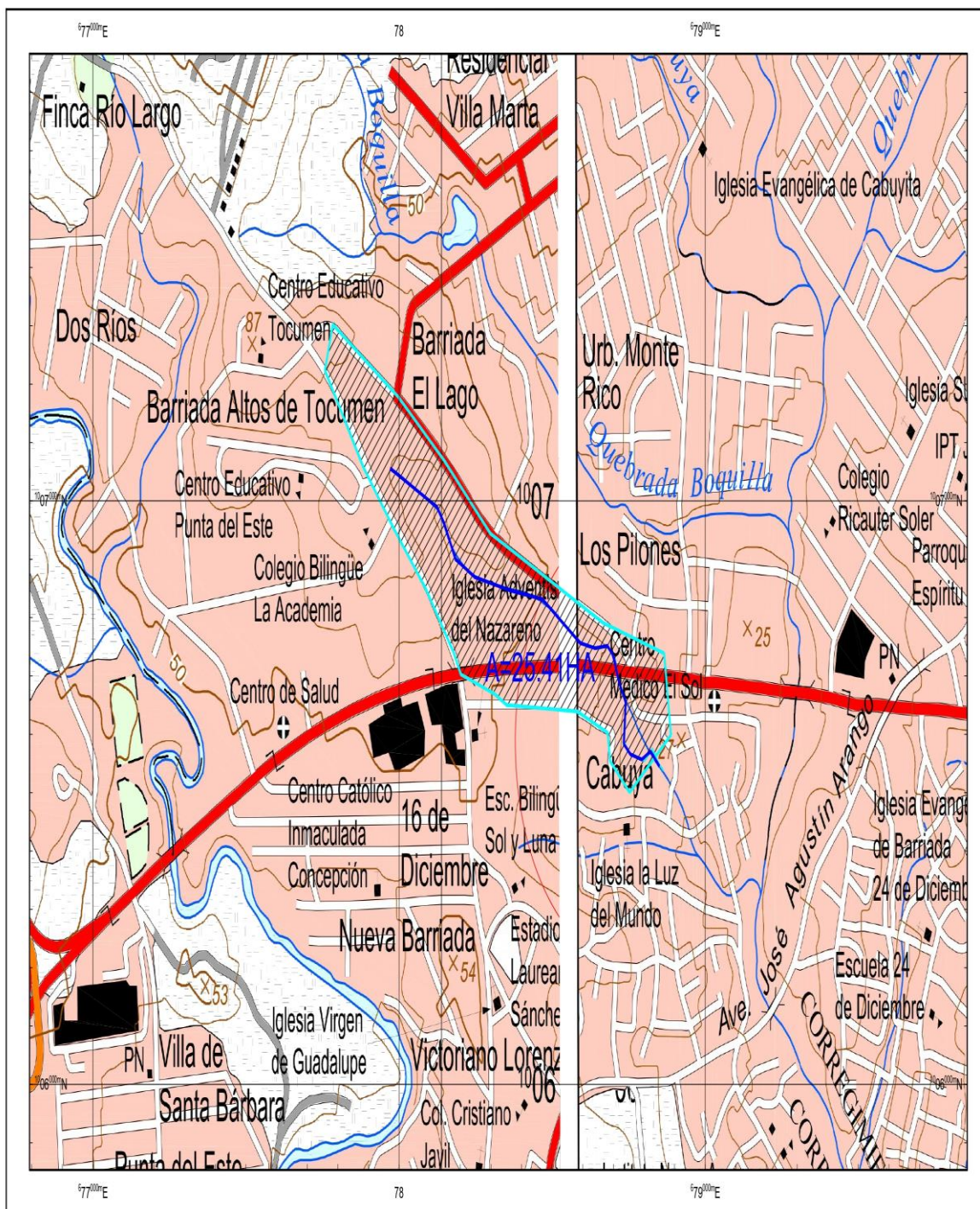


**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 242 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS





**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **243** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



## 9.2 Registro pluviométrico de est. TOCUMEN AAC (144-011) – ago. 22



# PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 244 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



## REGISTRO PLUVIOMÉTRICO ESTACIÓN TOCUMEN AAC (N° 144-011)

Proyecto: Estudio, Diseño, Construcción de paso vehicular e intercambiador vial José Agustín Arango (Cabuya)

CPA- 24 de diciembre, Provincia de Panamá

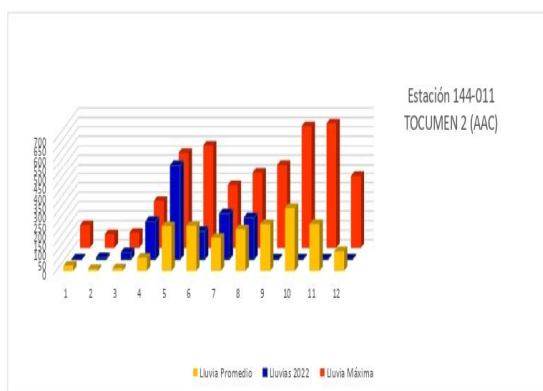
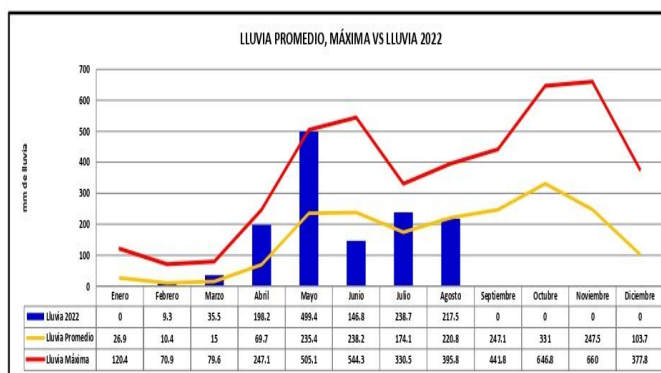


### DATOS HISTÓRICOS

Mes	Lluvia Promedio	Lluvia Máxima
Enero	26.9	120.4
Febrero	10.4	70.9
Marzo	15.0	79.6
Abril	69.7	247.1
Mayo	235.4	505.1
Junio	238.2	544.3
Julio	174.1	330.5
Agosto	220.8	395.8
Septiembre	247.1	441.8
Octubre	331	646.8
Noviembre	247.5	660
Diciembre	103.7	377.8
Enero	26.9	120.4

Promedio Anual	160.0
Número de Estación	144-011
Nombre de Estación	TOCUMEN (AAC)
Elevación (msnm)	38 msnm
Latitud	9° 2' 12"
Longitud	(-)79° 24' 20"
Años de Registro	45
Fecha Inicial	16/12/1977
Fecha Final	ACTUAL

Mes	Lluvia Promedio	Lluvia Máxima	Lluvia 2022 DATOS ESTACION TOCUMEN AAC
Enero	26.9	120.4	0
Febrero	10.4	70.9	9.3
Marzo	15	79.6	35.5
Abril	69.7	247.1	198.2
Mayo	235.4	505.1	499.4
Junio	238.2	544.3	146.8
Julio	174.1	330.5	238.7
Agosto	220.8	395.8	217.5
Septiembre	247.1	441.8	0
Octubre	331	646.8	0
Noviembre	247.5	660	0
Diciembre	103.7	377.8	0





PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 245 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ACOMPANAMIENTO PLUVIOMETRICO - PROYECTO CABUYA

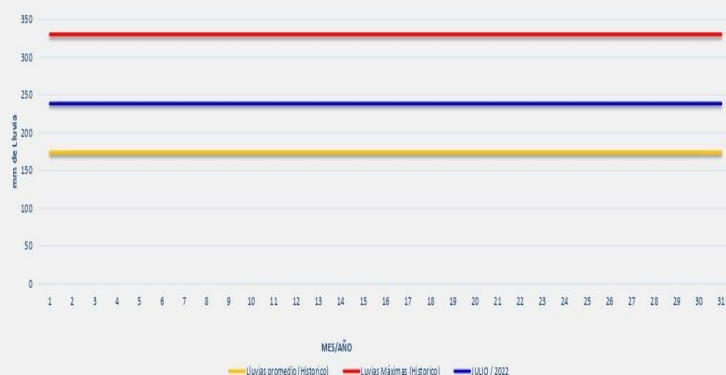
JULIO / 2022

Precipitation (mm) Diaria

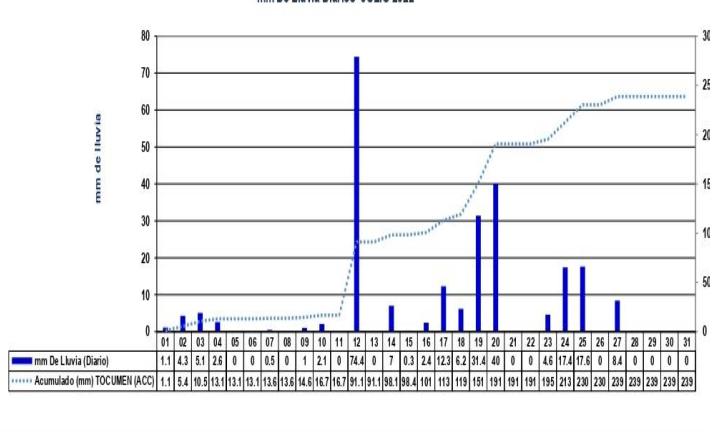
P. Precipitación (mm) diaria																																		
TOCUMEN (AAC)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total mm	Días Lluvia	Promedio
	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom			
mm De Lluvia (Diario)	1.1	4.3	5.1	2.6	0	0	0.5	0	1	2.1	0	74.4	0	7	0.3	2.4	12.3	6.2	31.4	40	0	0	4.6	17.4	17.6	0	8.4	0	0	0	0	238.7	19	7.70
Acumulado (mm) TOCUMEN (ACC)	1.1	5.4	10.5	13	13.1	13.1	14	13.6	15	16.7	17	91.1	91.1	98.1	98.4	101	113	119	151	191	191	191	195	213	230.3	230.3	239	238.7	239	238.7	239			

DATOS HISTORICOS	
JULIO / 2022	238.7
Lluvia Promedio (mm)	174.1
Estación TOCUMEN (AAC)	
Lluvia Máxima (mm)	330.5
Estación TOCUMEN (AAC)	

ACOMPANAMIENTO - PRECIPITACIÓN - JULIO 2022



mm De Lluvia Diarios- JULIO 2022







PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 246 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ACOMPANAMIENTO PLUVIOMÉTRICO - PROYECTO CABUYA

AGOSTO / 2022

Precipitación (mm) Diaria

TOCUMEN (AAC)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total mm	Días Lluvia	Promedio
	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom	lun	mar	mié			
mm De Lluvia (Diario)	8.1	0.9	18.4	0.2	0.2	3.3	2.2	2.5	0	0.2	0	2.3	8	7	25	1.4	0	0	0	14.2	1.6	0	0	0	7.2	28.2	0	0	82	0	4.6	217.5	20	7.02
Acumulado (mm) TOCUMEN (ACC)	8.1	9	27.4	28	27.8	31.1	33.3	35.8	36	36	36	38.3	46.3	53.3	78.3	80	79.7	80	79.7	93.9	95.5	95.5	96	95.5	103	130.9	131	130.9	213	213	218			

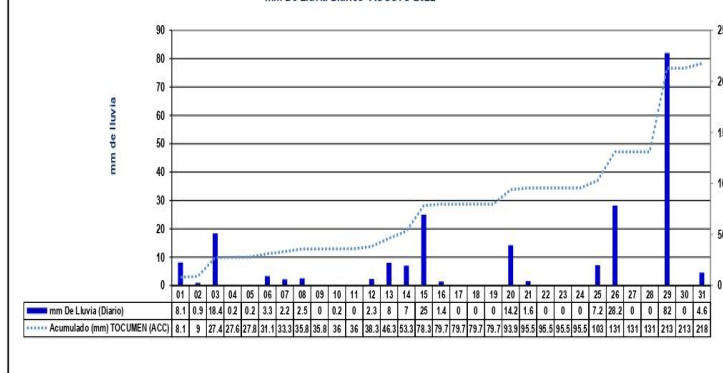
DATOS HISTÓRICOS

AGOSTO / 2022	217.5
Lluvia Promedio (mm)	220.8
Estación TOCUMEN (AAC)	
Lluvia Máxima (mm)	395.8
Estación TOCUMEN (AAC)	

ACOMPANAMIENTO - PRECIPITACIÓN - AGOSTO 2022



mm De Lluvia Diarios- AGOSTO 2022





**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **247** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



### 9.3 Situación Actual vs Propuesta

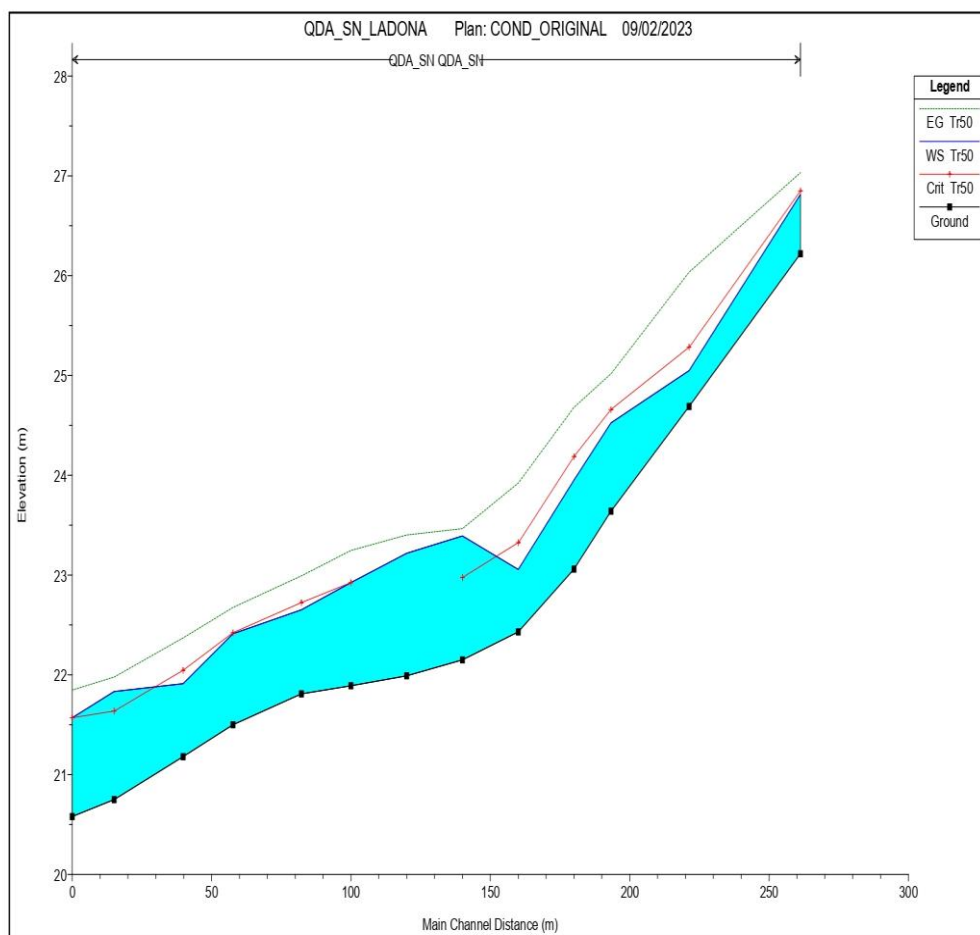


**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 248 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS





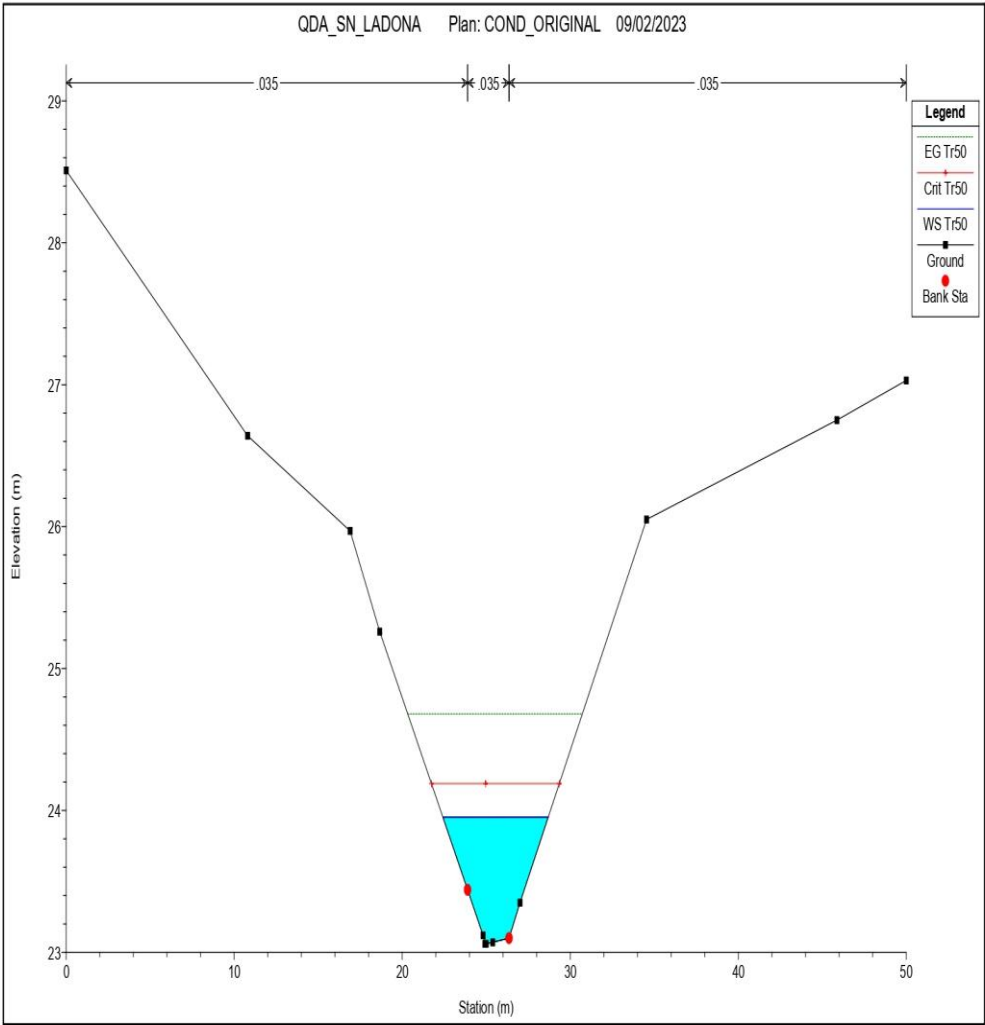


PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 249 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



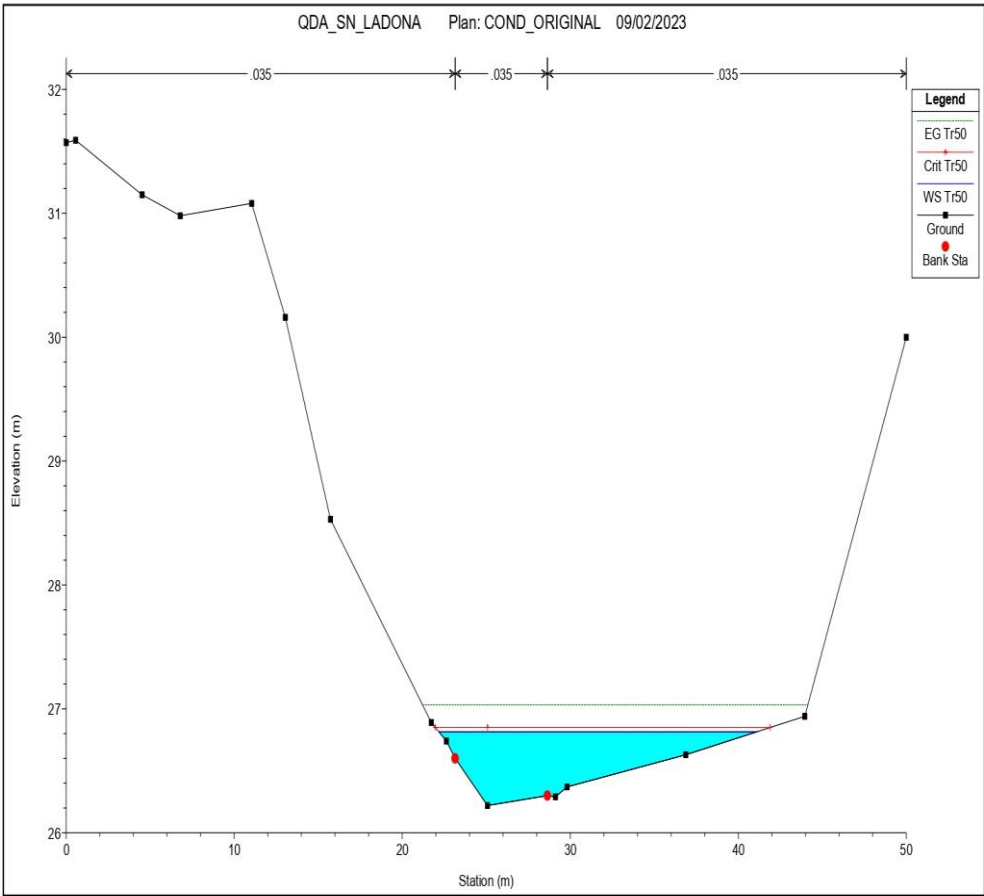


PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 250 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



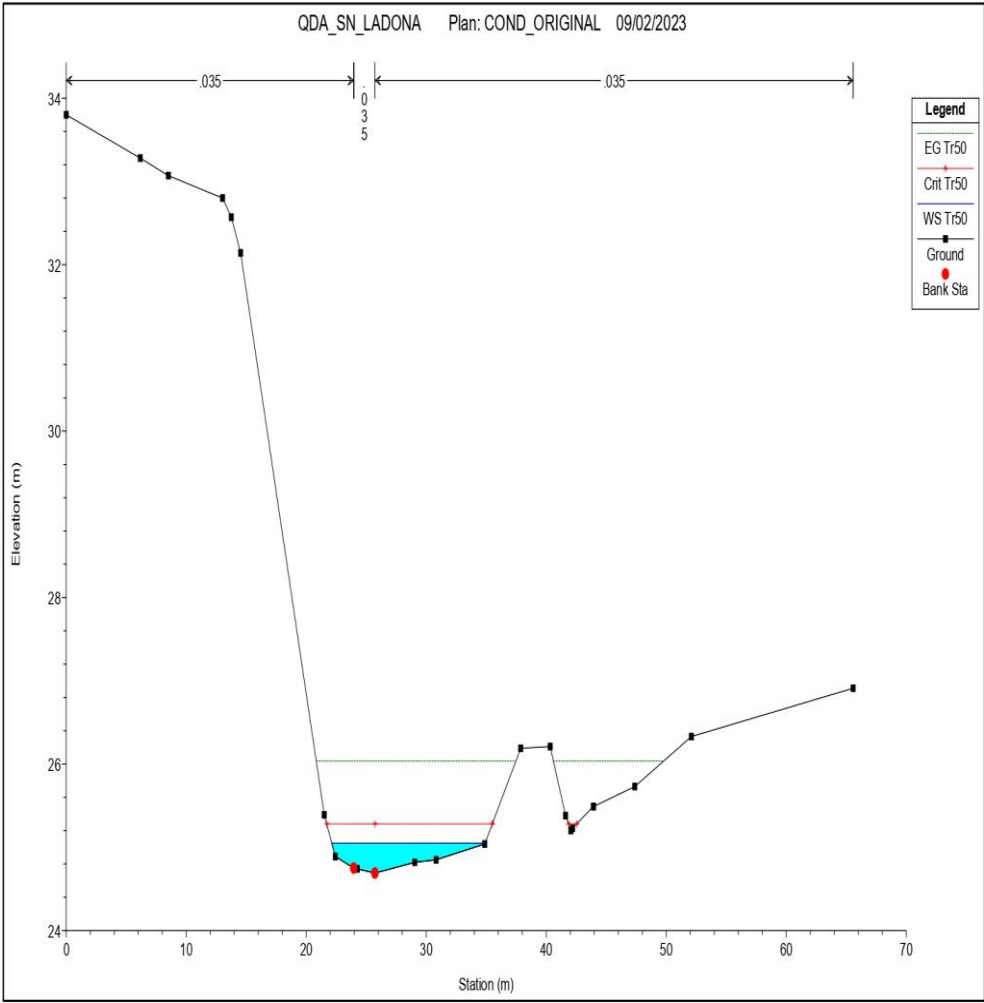


PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 251 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



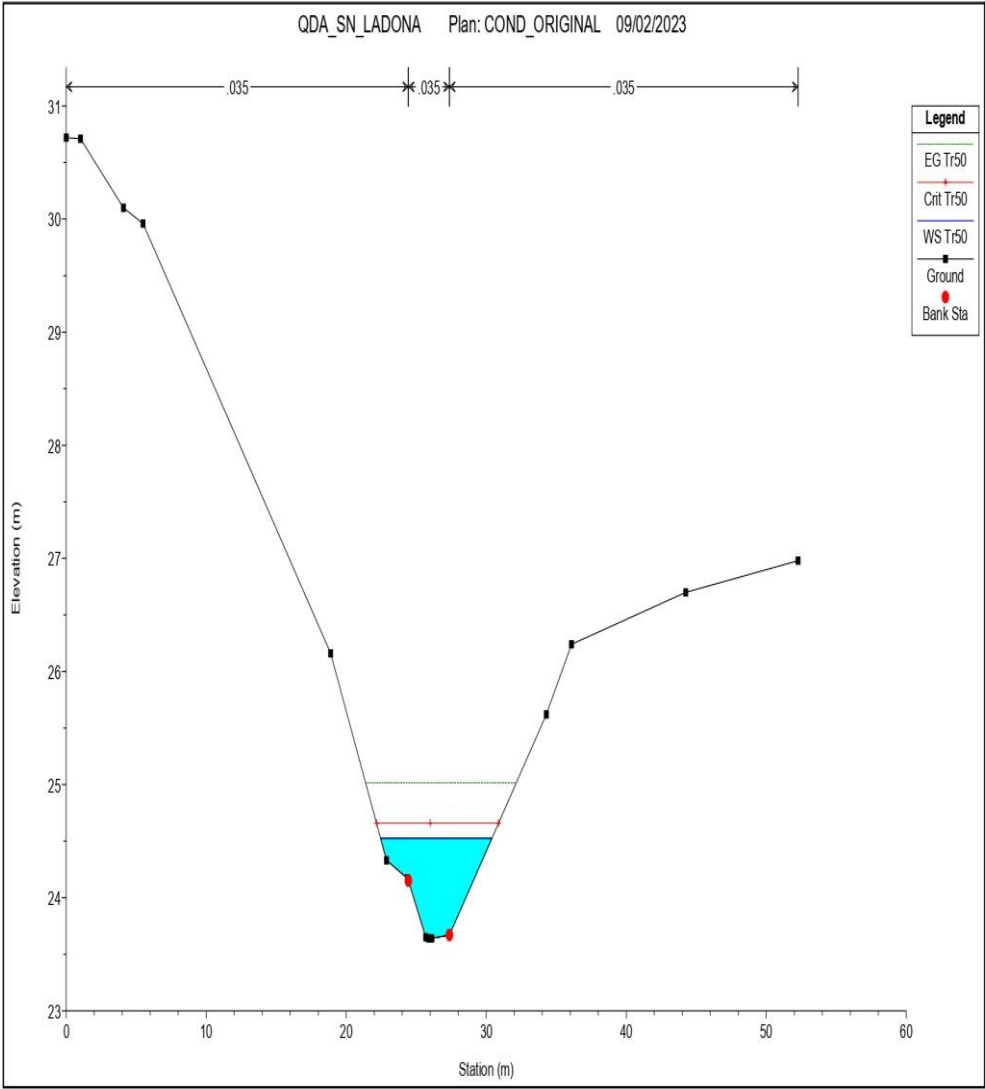


PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 252 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



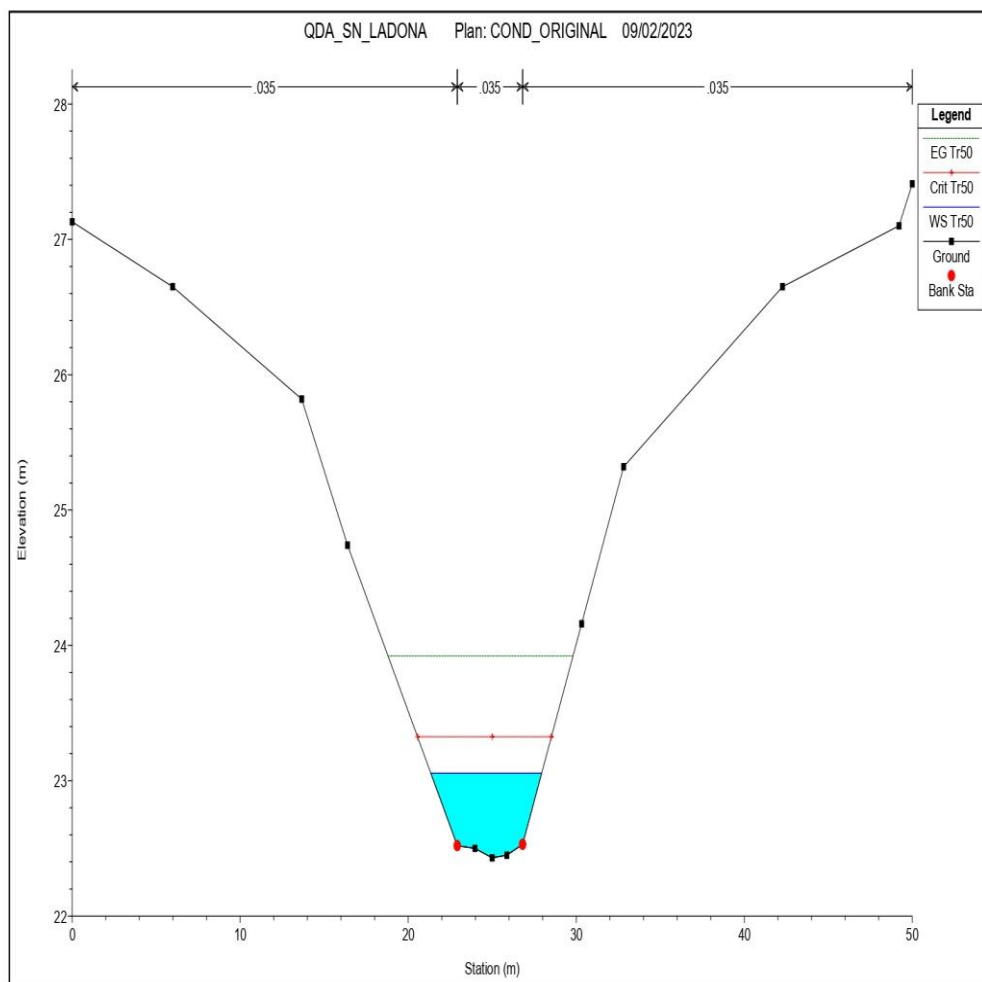


**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 253 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



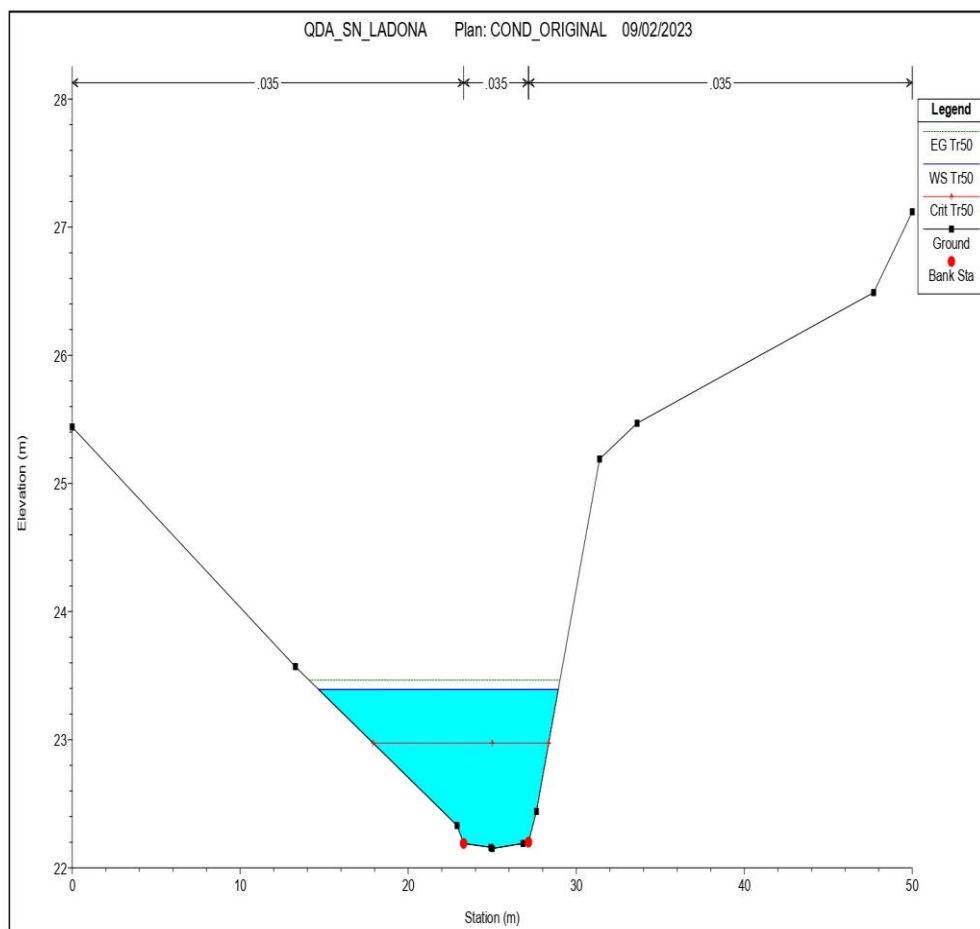


**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 254 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



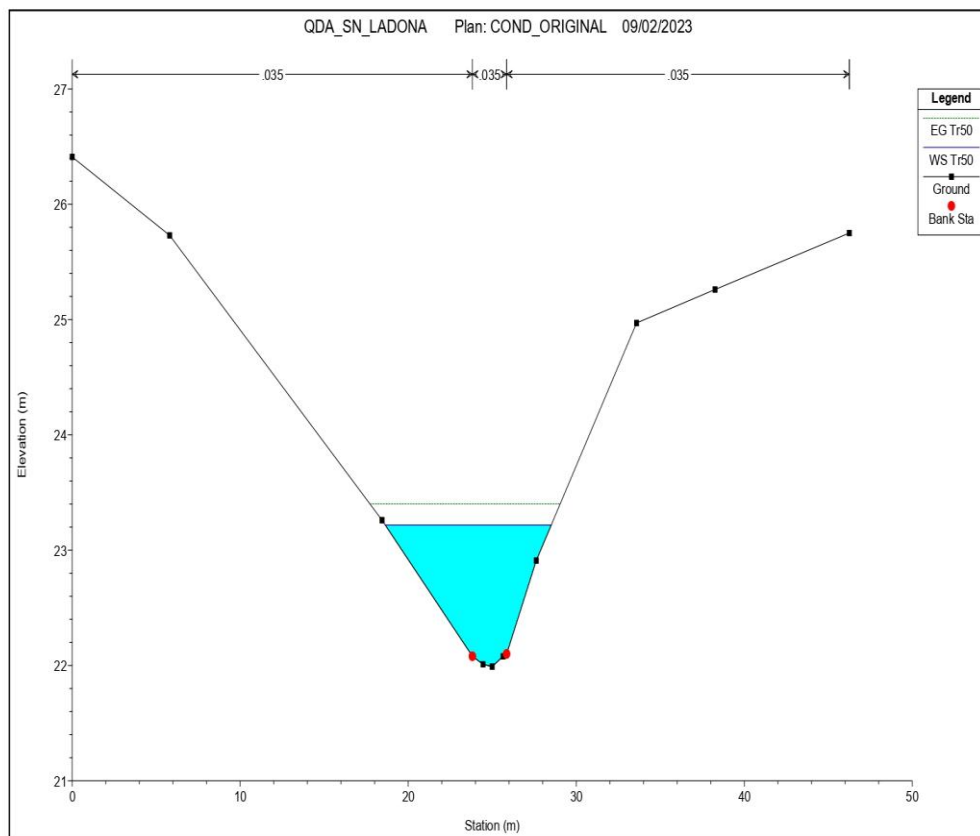


**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 255 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS





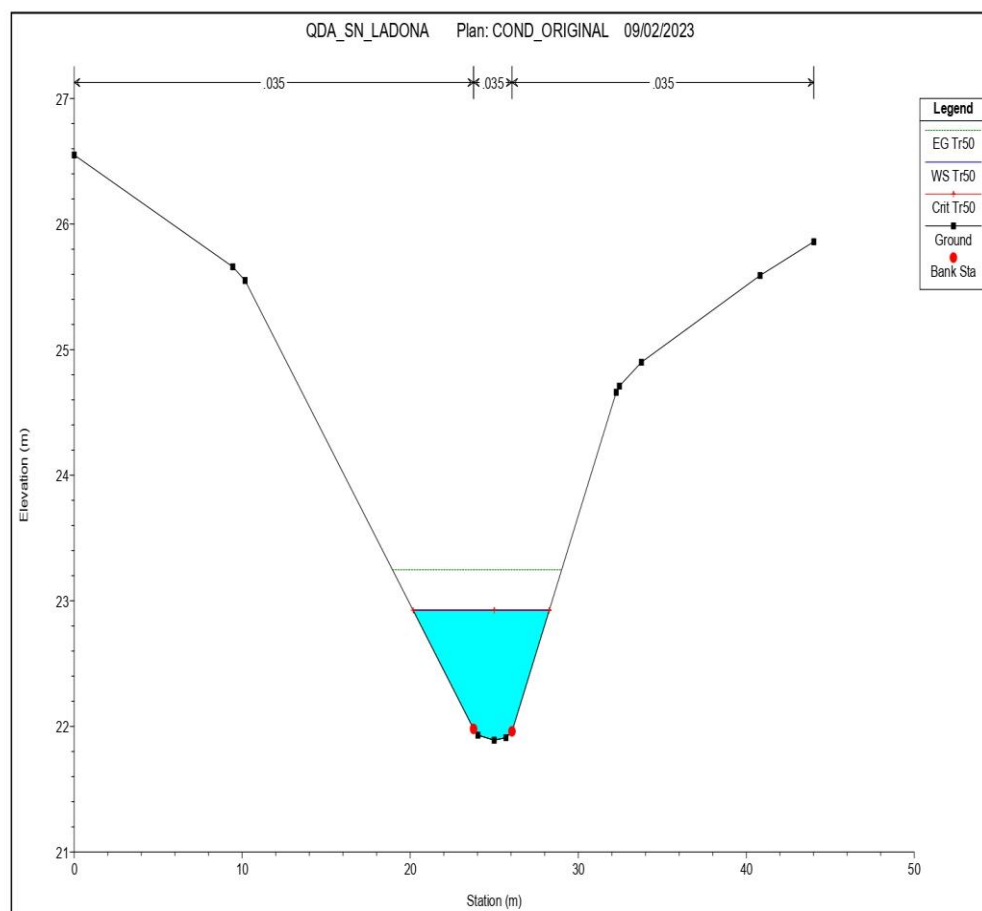


**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 256 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



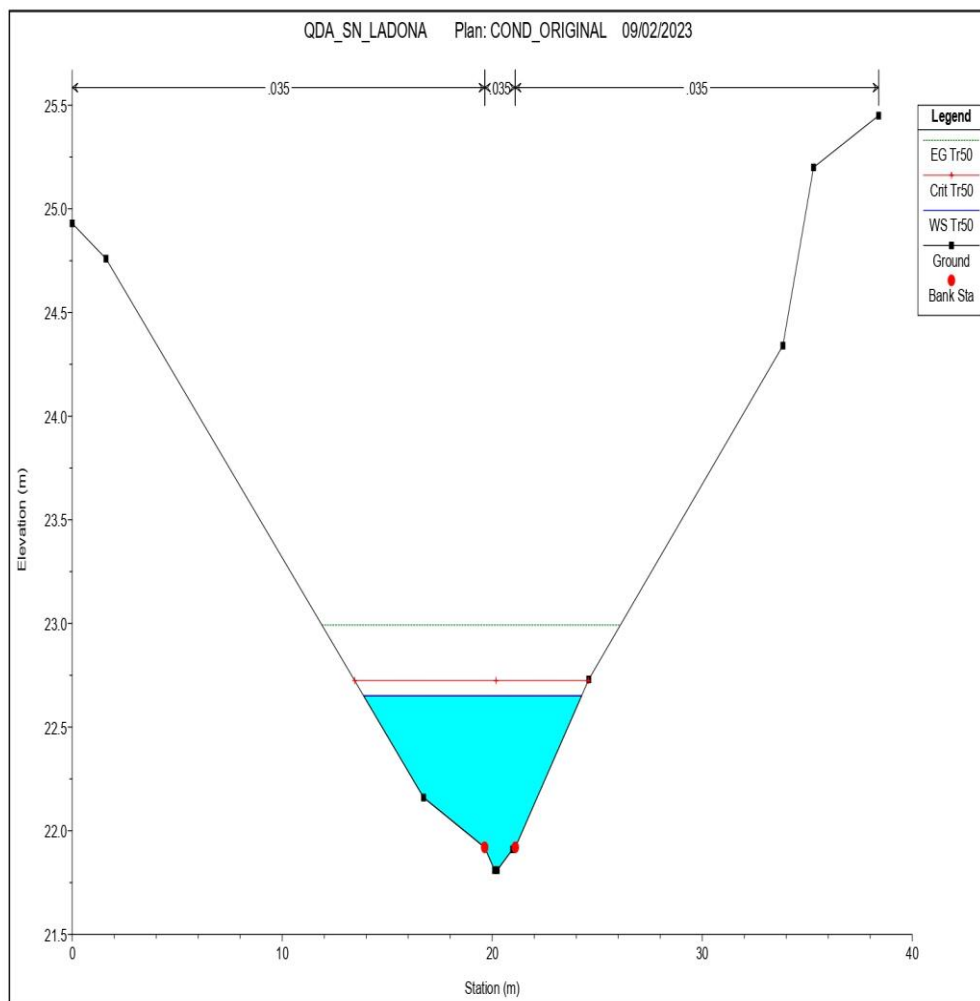


**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 257 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



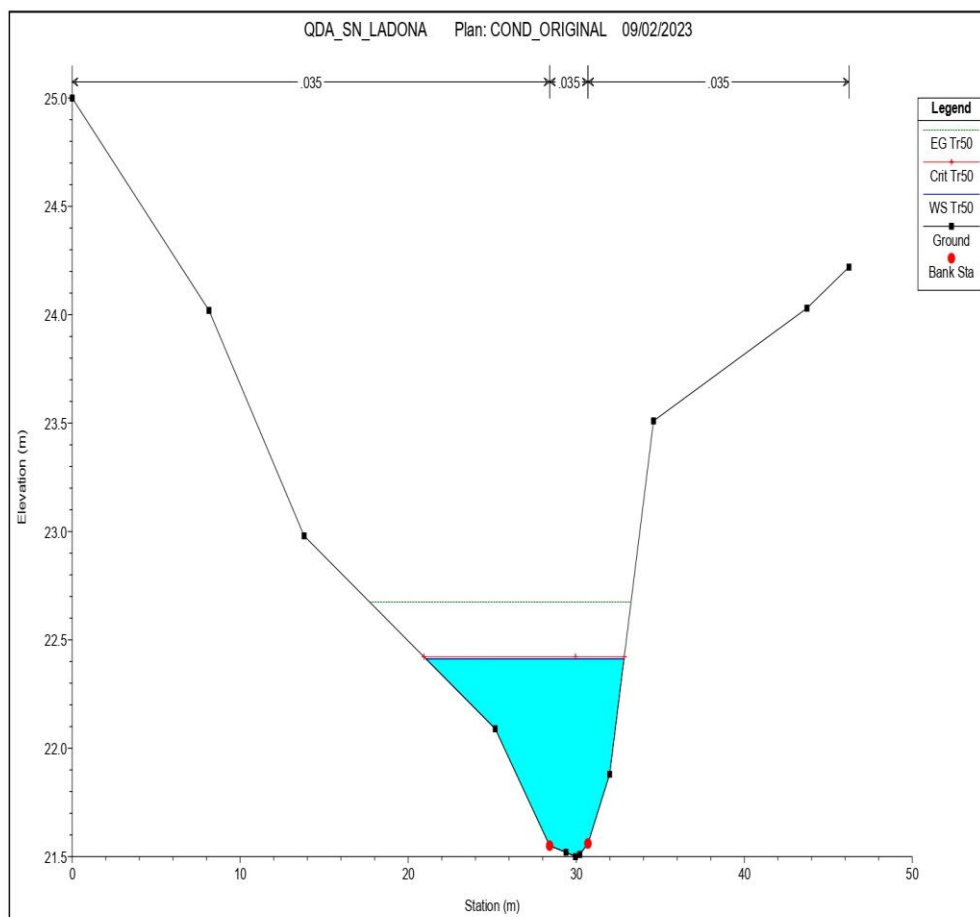


**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 258 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



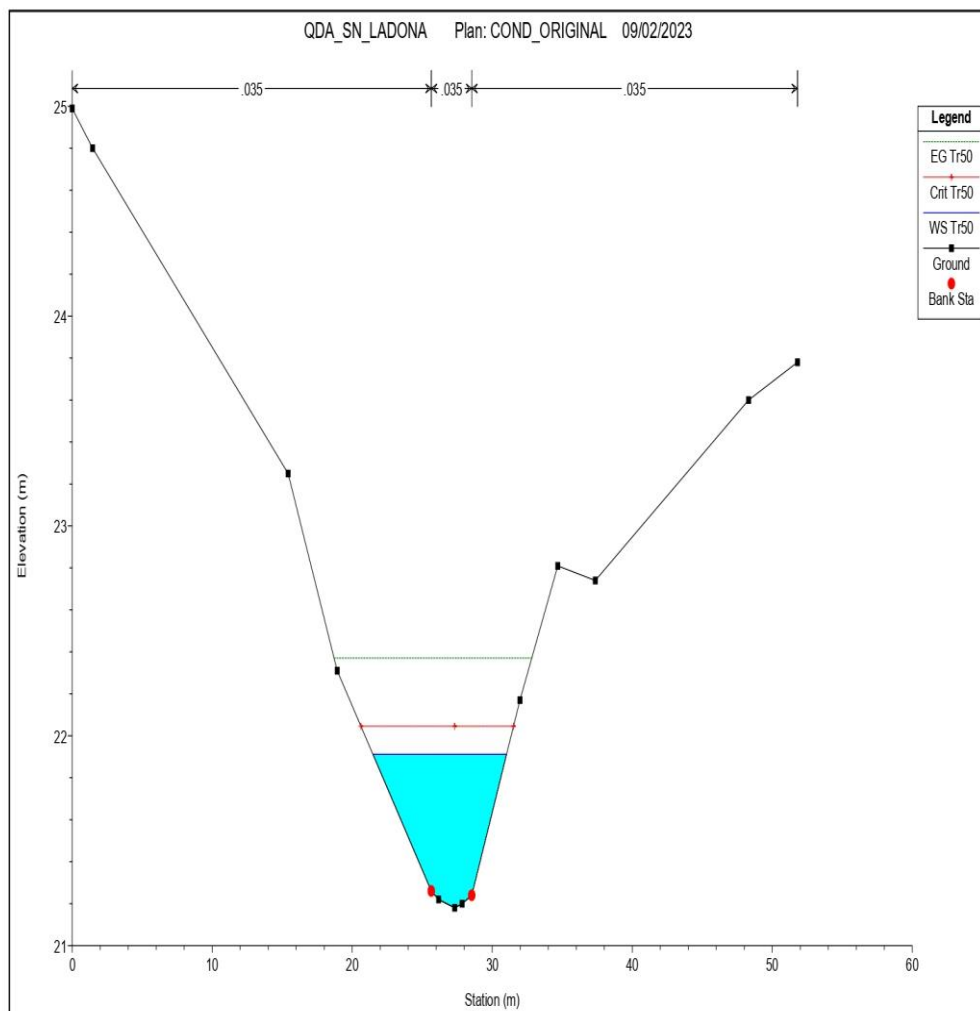


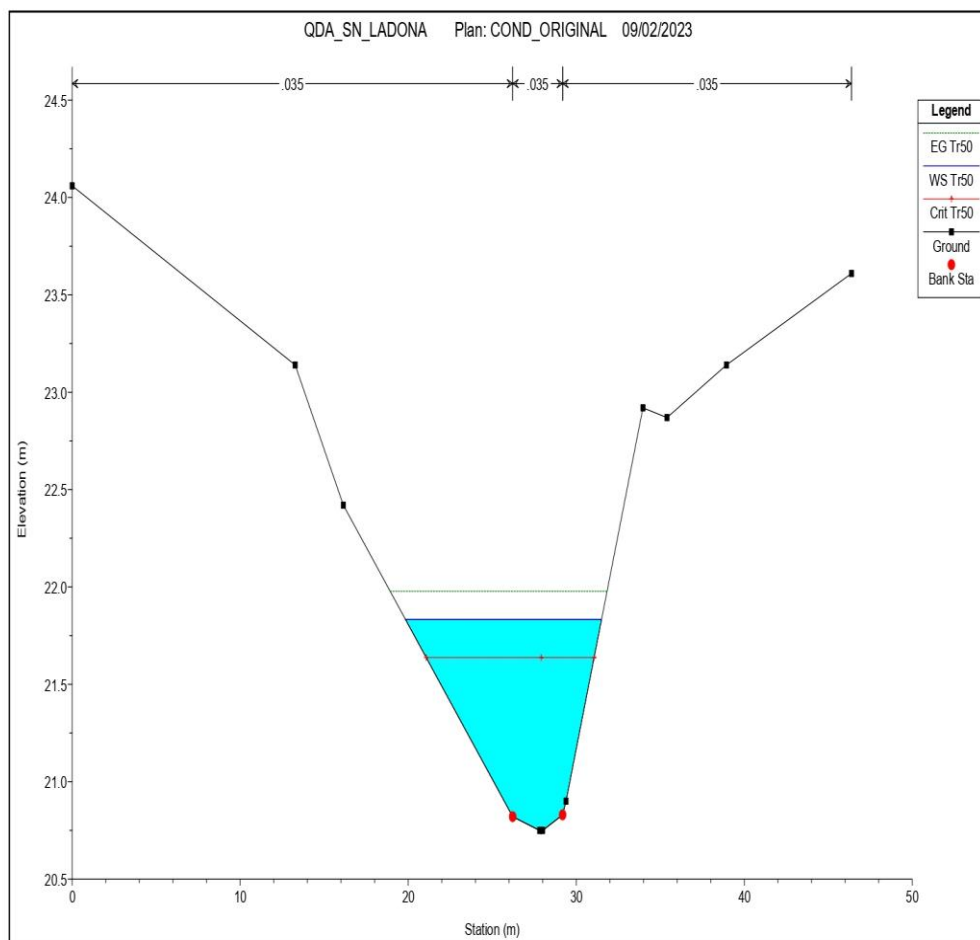
**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **259** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

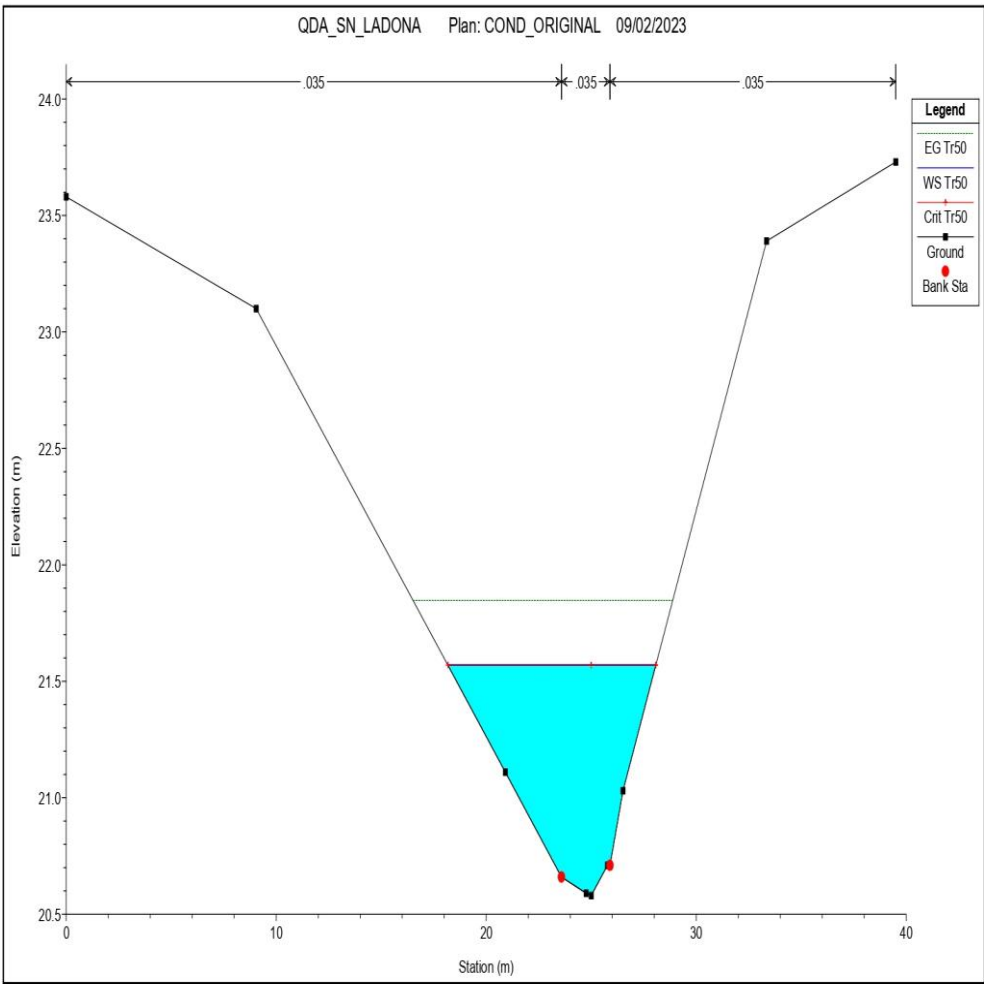






Página 261 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS





**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 262 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

HEC-RAS Plan: COND\_ORIGINAL River: QDA\_SN Reach: QDA\_SN Profile: Tr50

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
QDA_SN	281.2596	Tr50	11.57	26.22	26.81	26.85	27.03	0.017802	2.39	6.04	18.90	1.08
QDA_SN	241.3163	Tr50	11.57	24.69	25.05	25.28	26.04	0.164121	5.51	2.73	12.77	3.07
QDA_SN	213.2923	Tr50	11.57	23.64	24.53	24.66	25.02	0.021729	3.46	4.03	7.95	1.26
QDA_SN	200	Tr50	11.57	23.06	23.95	24.19	24.68	0.030077	4.18	3.32	6.27	1.50
QDA_SN	180	Tr50	11.57	22.43	23.06	23.33	23.92	0.048345	4.35	2.97	6.60	1.83
QDA_SN	160	Tr50	11.57	22.15	23.39	22.97	23.47	0.001883	1.41	10.64	14.27	0.41
QDA_SN	140	Tr50	11.57	21.99	23.22		23.40	0.005329	2.33	6.76	9.88	0.68
QDA_SN	120	Tr50	11.57	21.89	22.92	22.92	23.25	0.010530	2.94	5.08	8.10	0.94
QDA_SN	102.2072	Tr50	11.57	21.81	22.65	22.72	22.99	0.018736	3.31	4.79	10.38	1.19
QDA_SN	77.67087	Tr50	11.57	21.50	22.41	22.42	22.67	0.011196	2.79	5.72	11.78	0.95
QDA_SN	59.77528	Tr50	11.57	21.18	21.91	22.05	22.37	0.023690	3.47	4.22	9.54	1.32
QDA_SN	35.04308	Tr50	11.57	20.75	21.83	21.64	21.98	0.004620	2.00	7.53	11.67	0.62
QDA_SN	20.00002	Tr50	11.57	20.58	21.57	21.57	21.85	0.010552	2.80	5.48	9.90	0.92



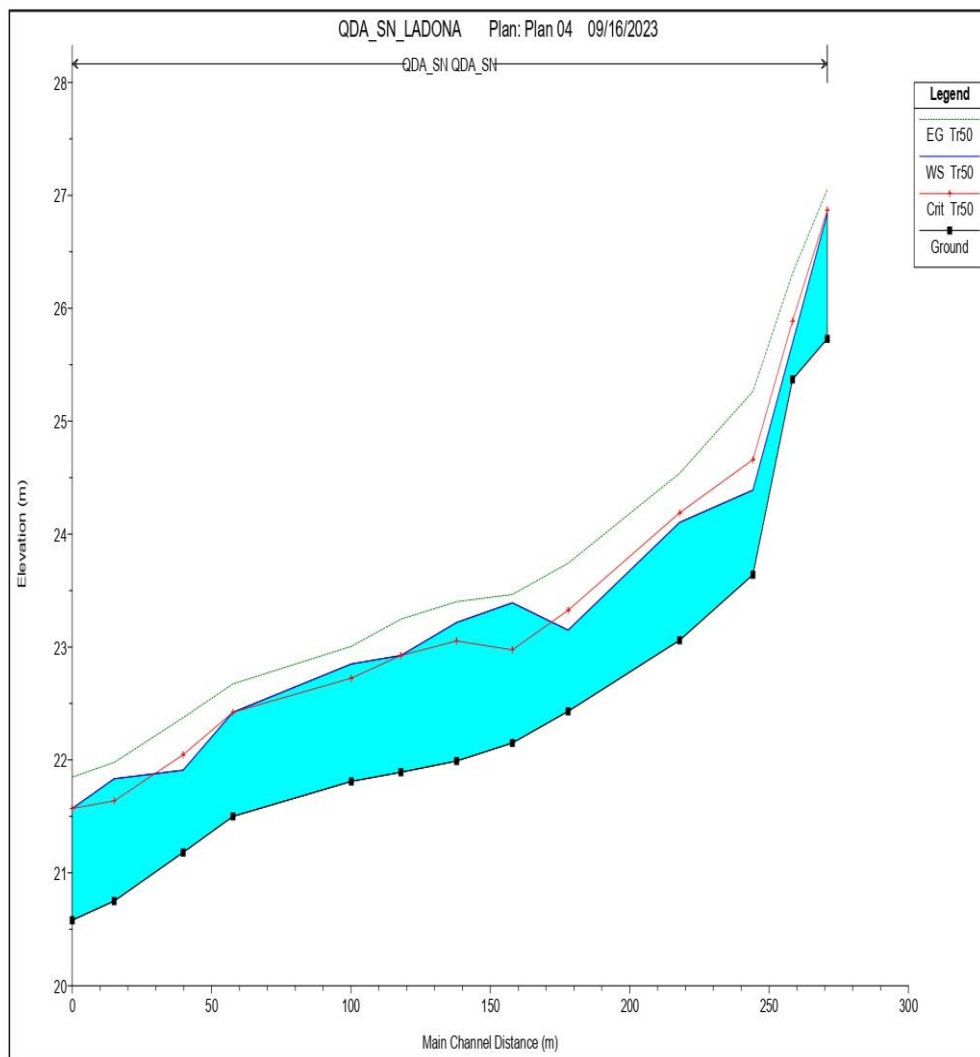


**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 263 de 314

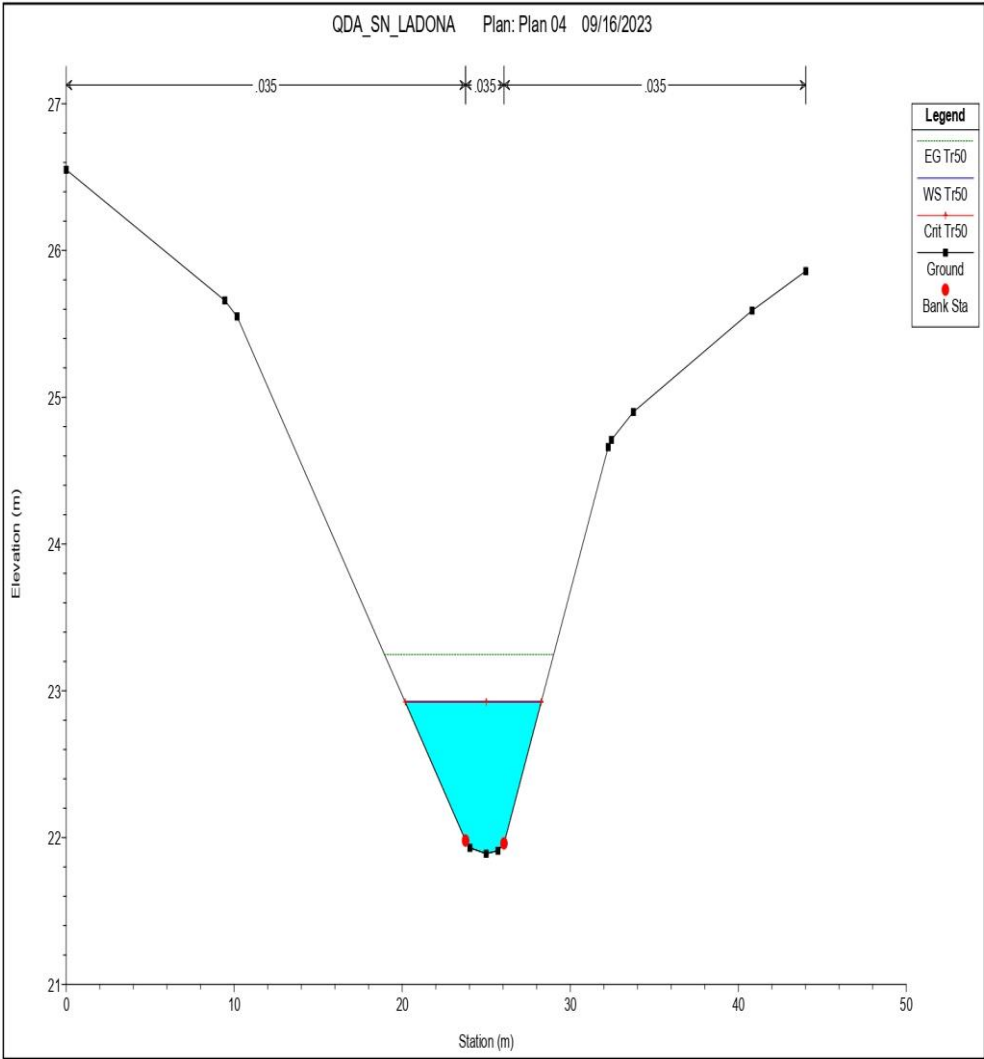
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS





Página 264 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



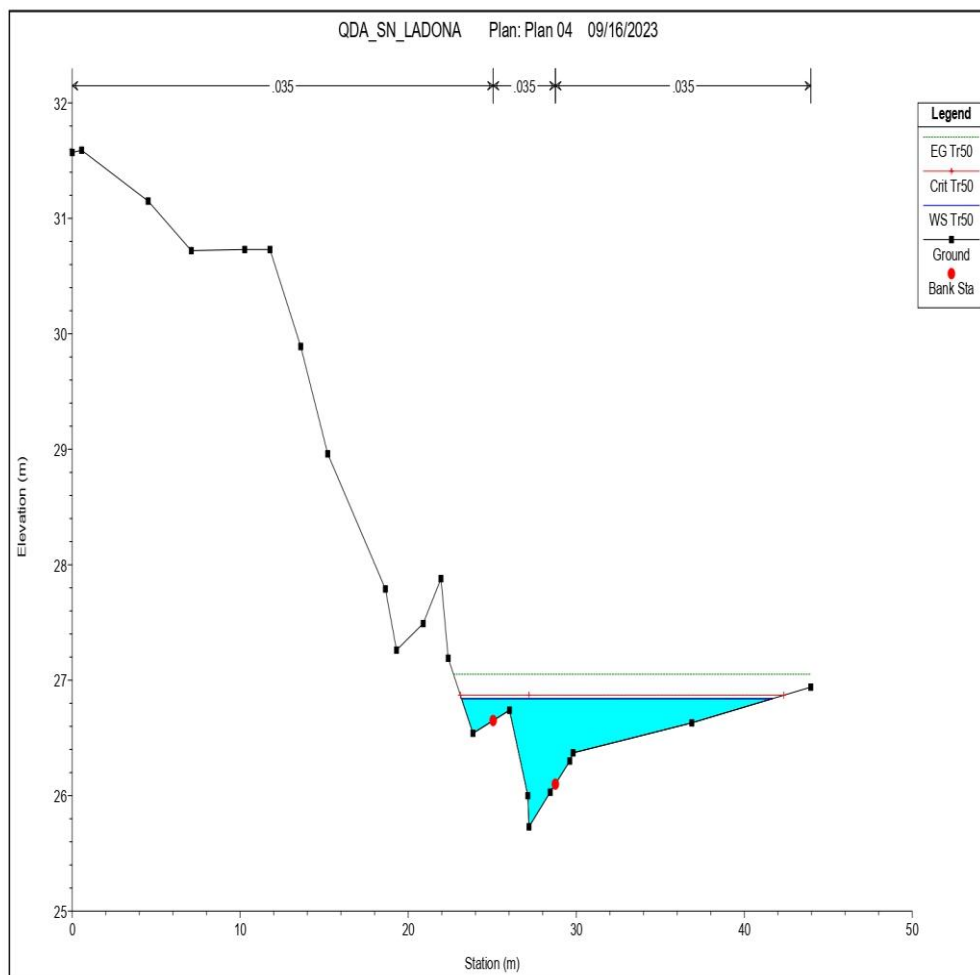


PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 265 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



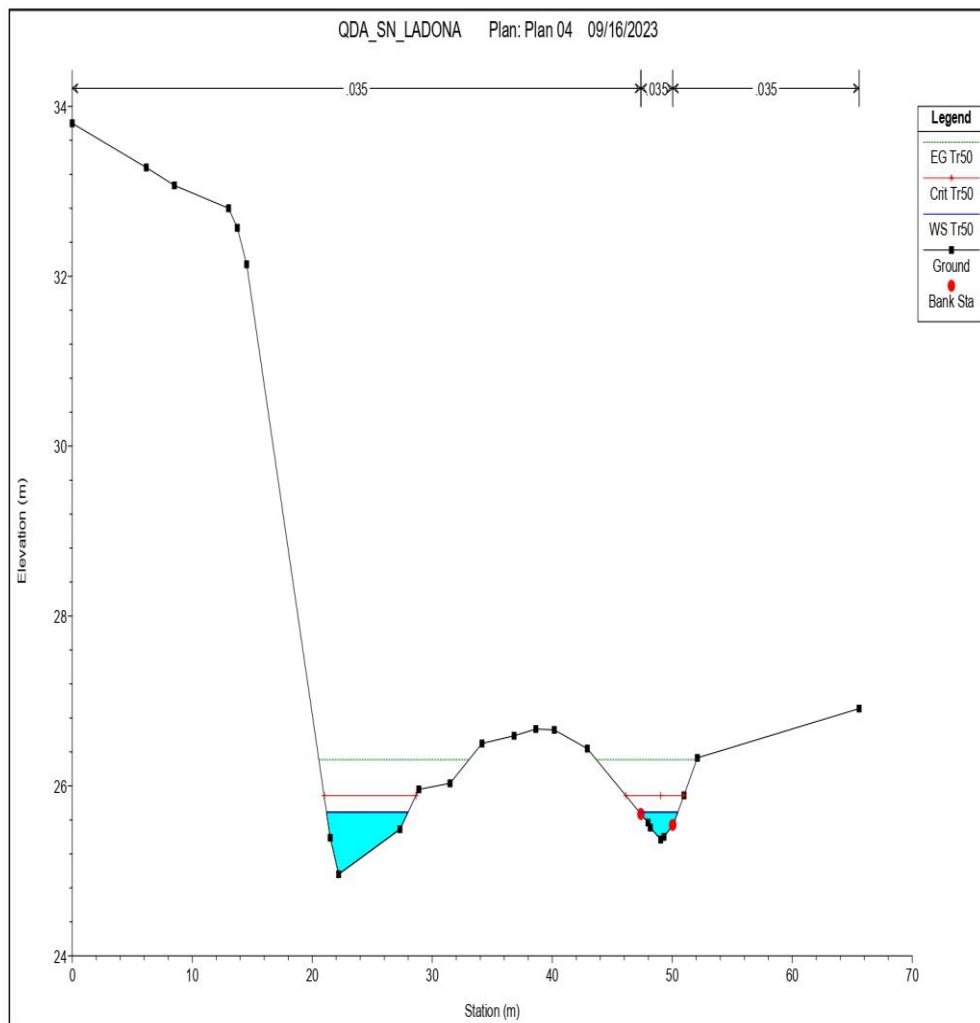


PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 266 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



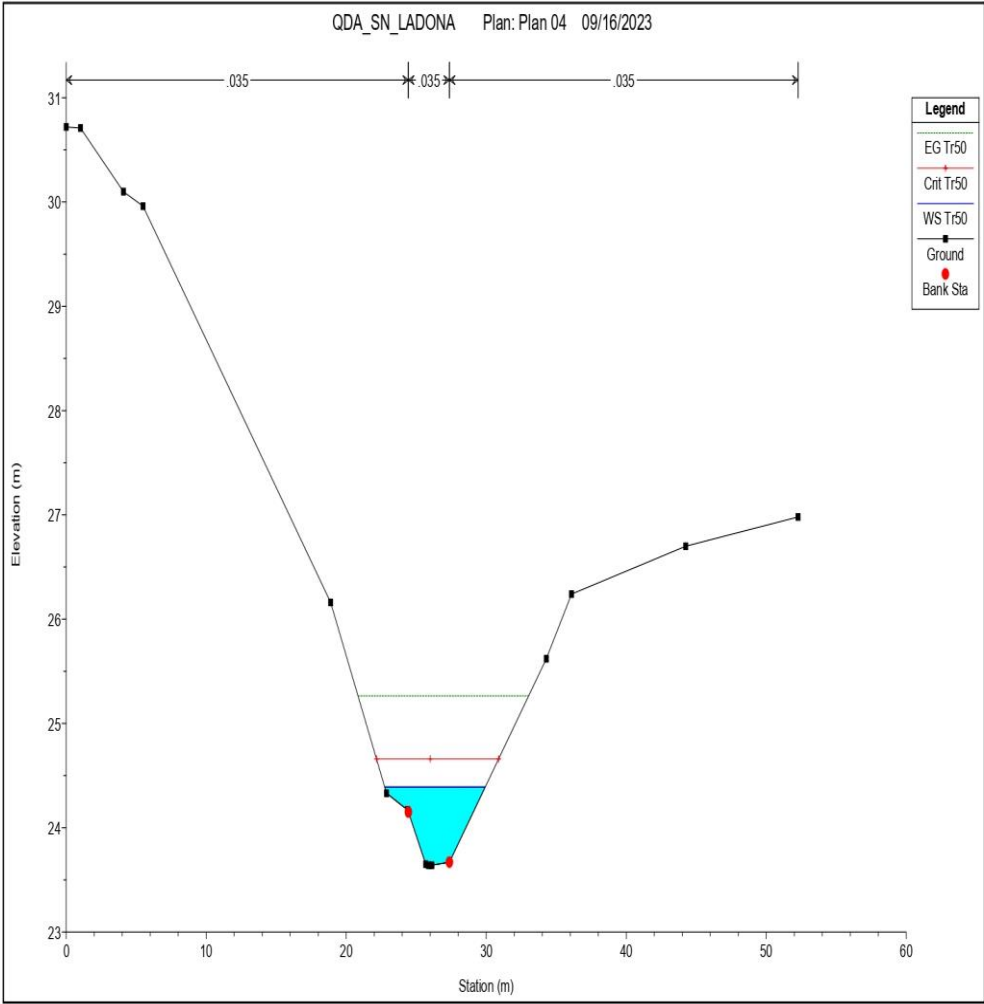


PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 267 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



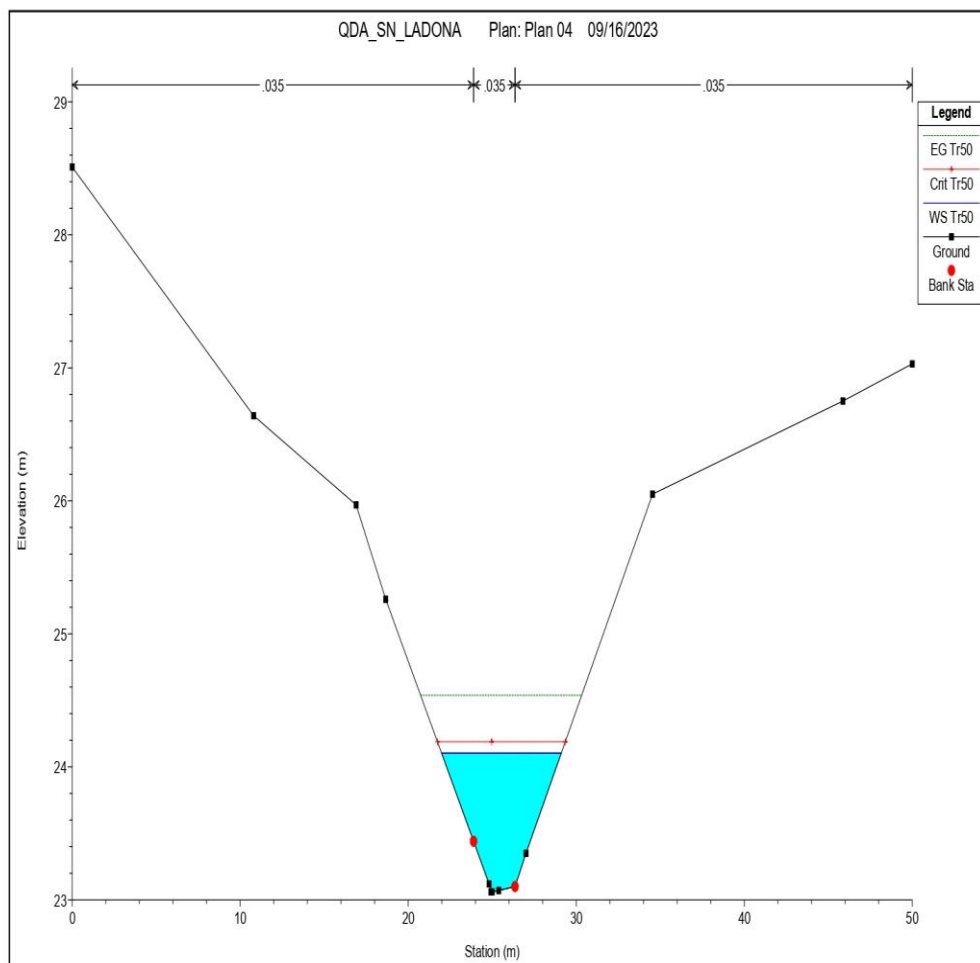


**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 268 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



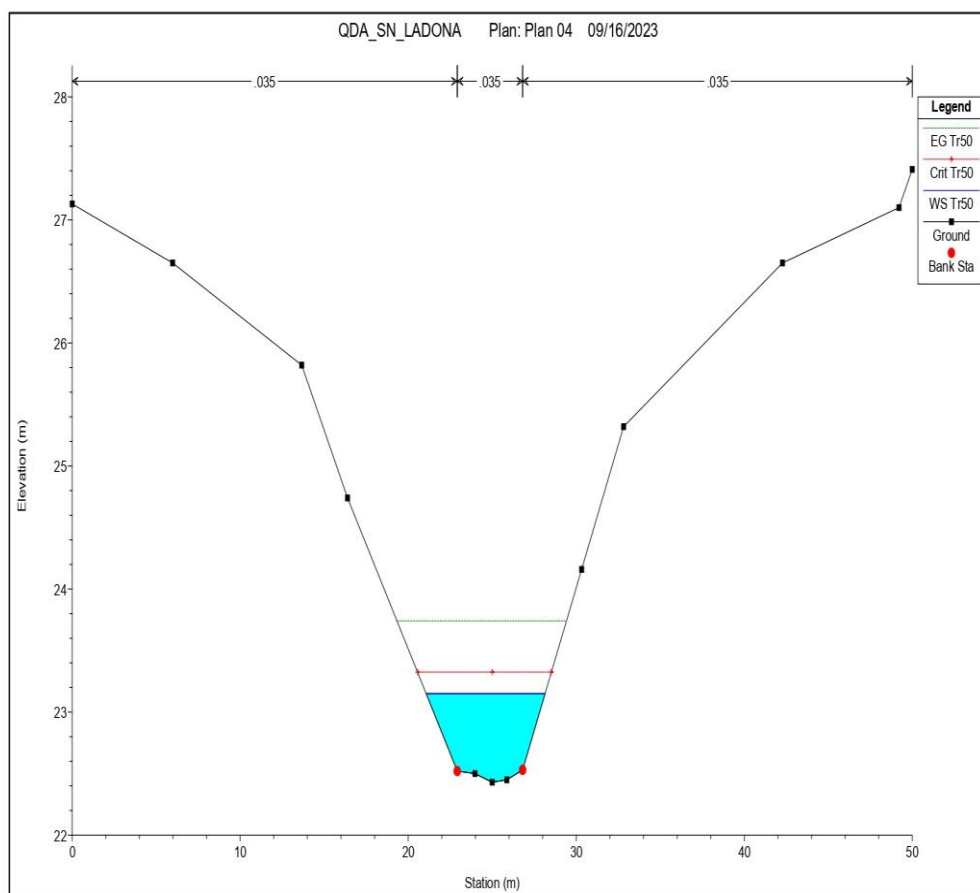


PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 269 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS





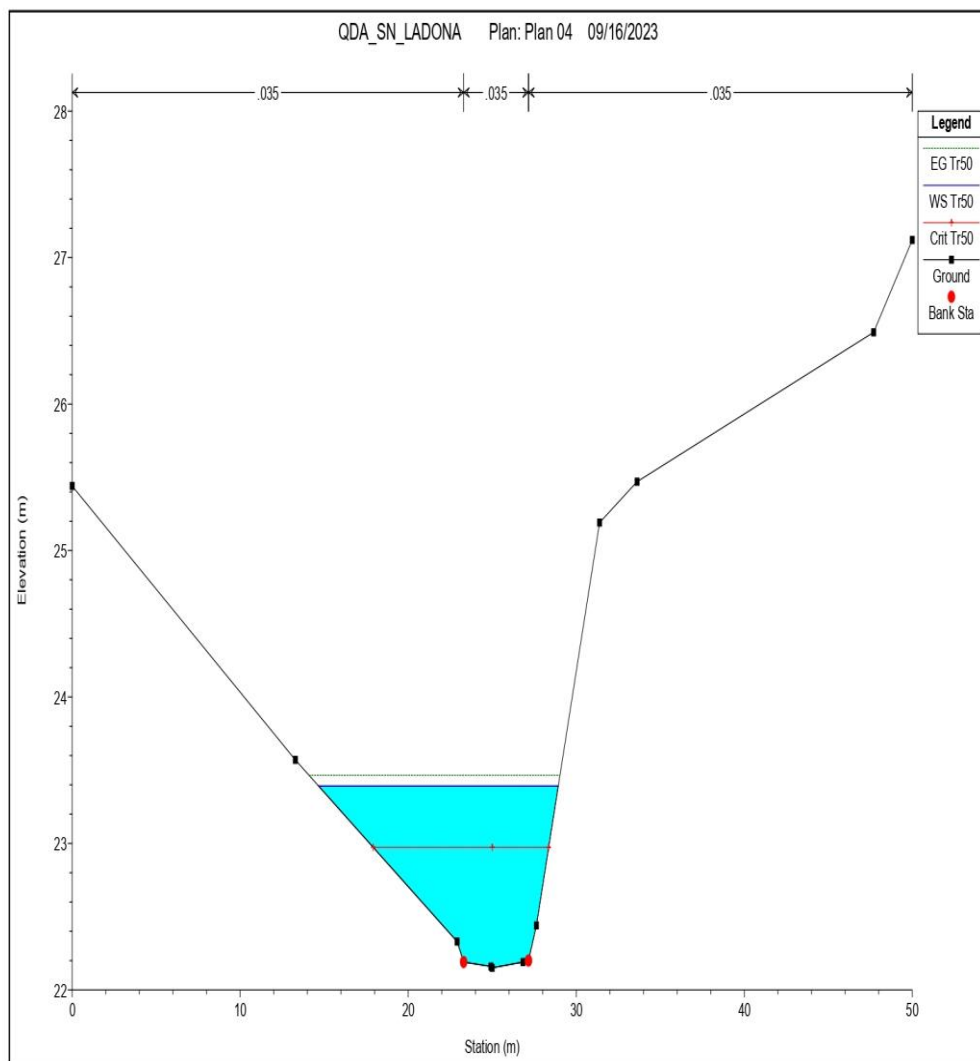


**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 270 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



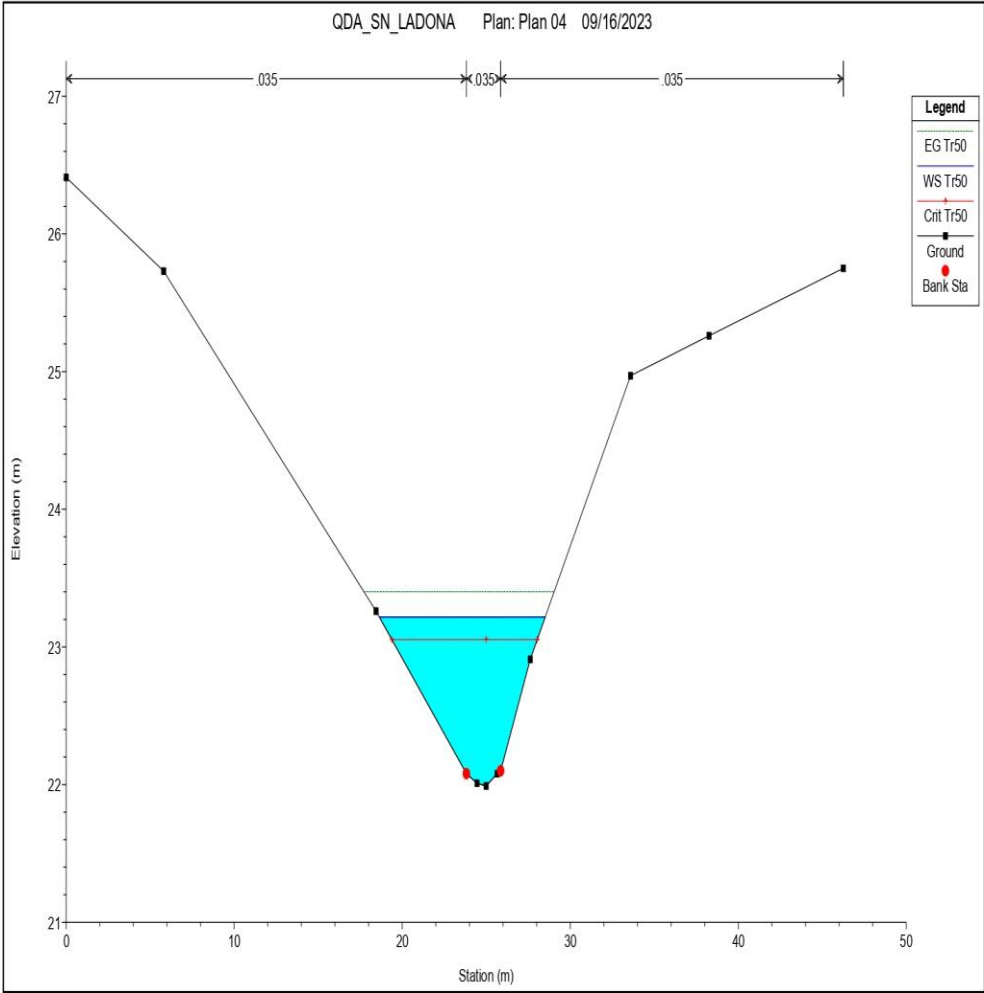


PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 271 de 314

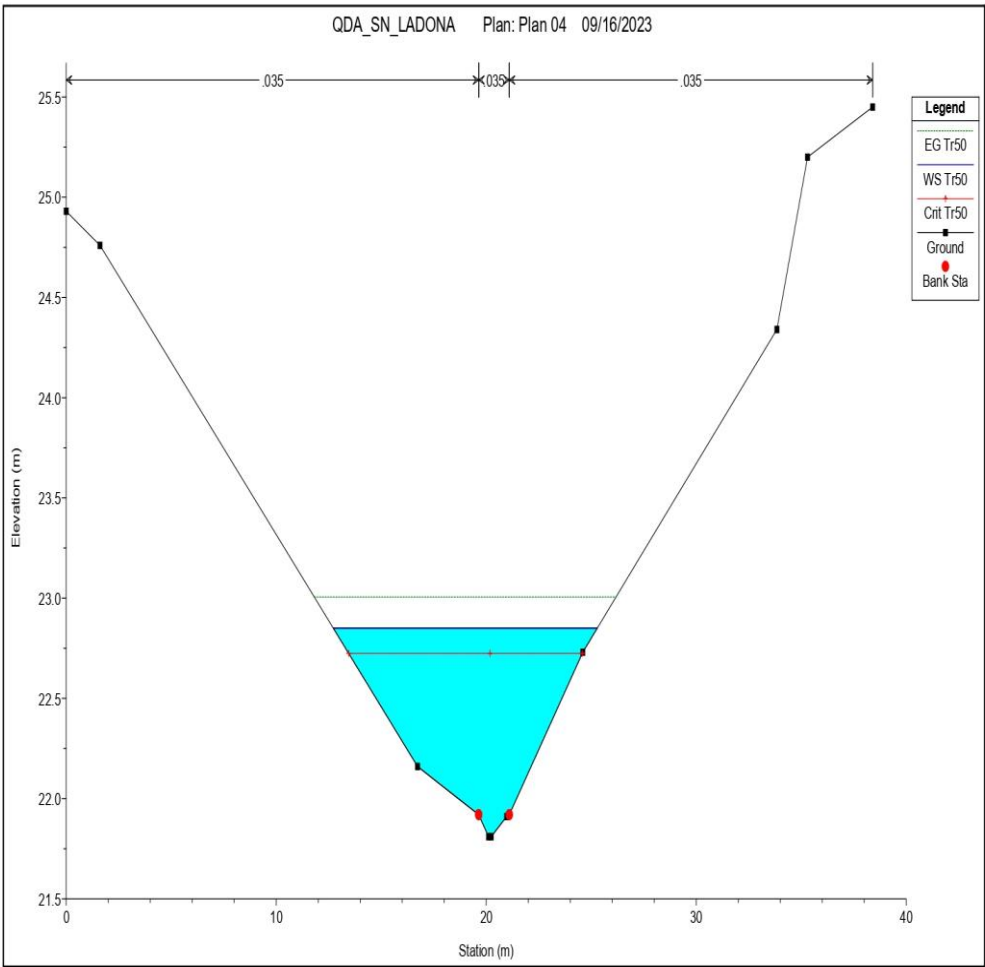
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS





Página 272 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



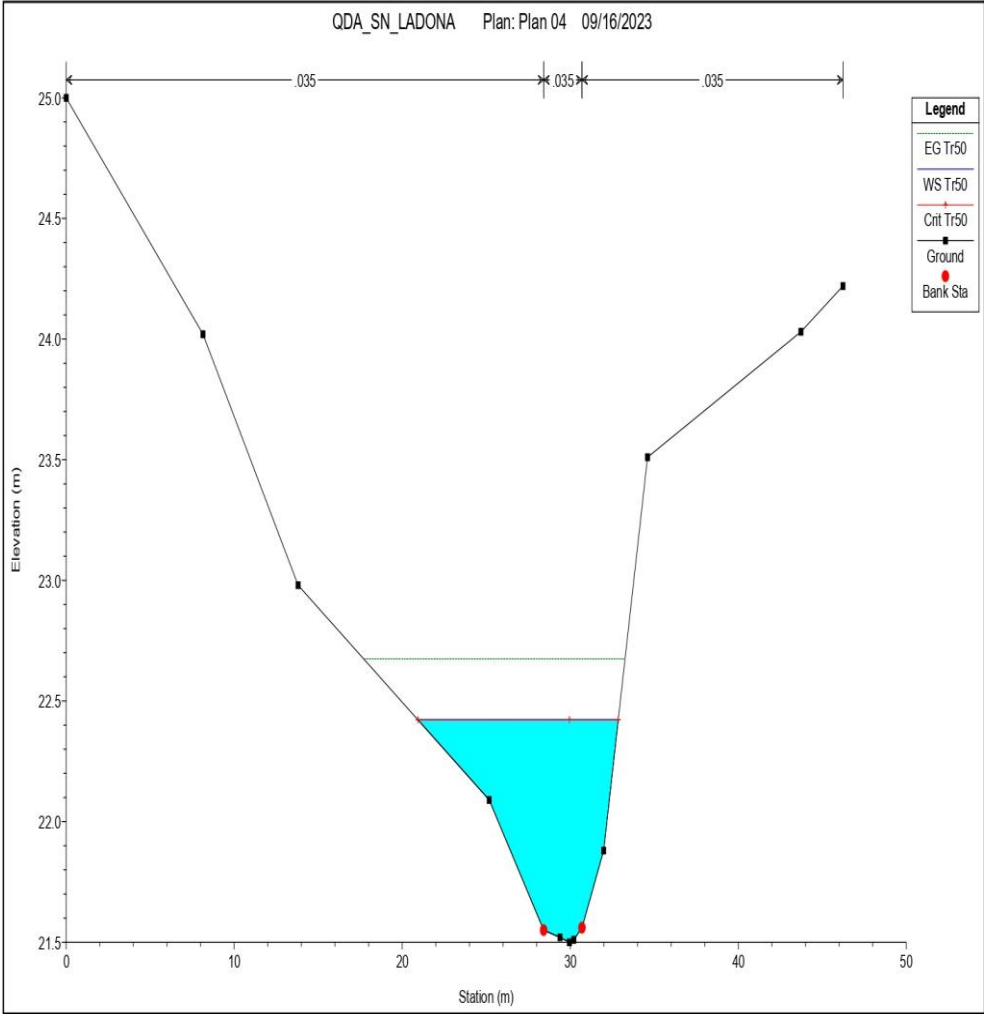


PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 273 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



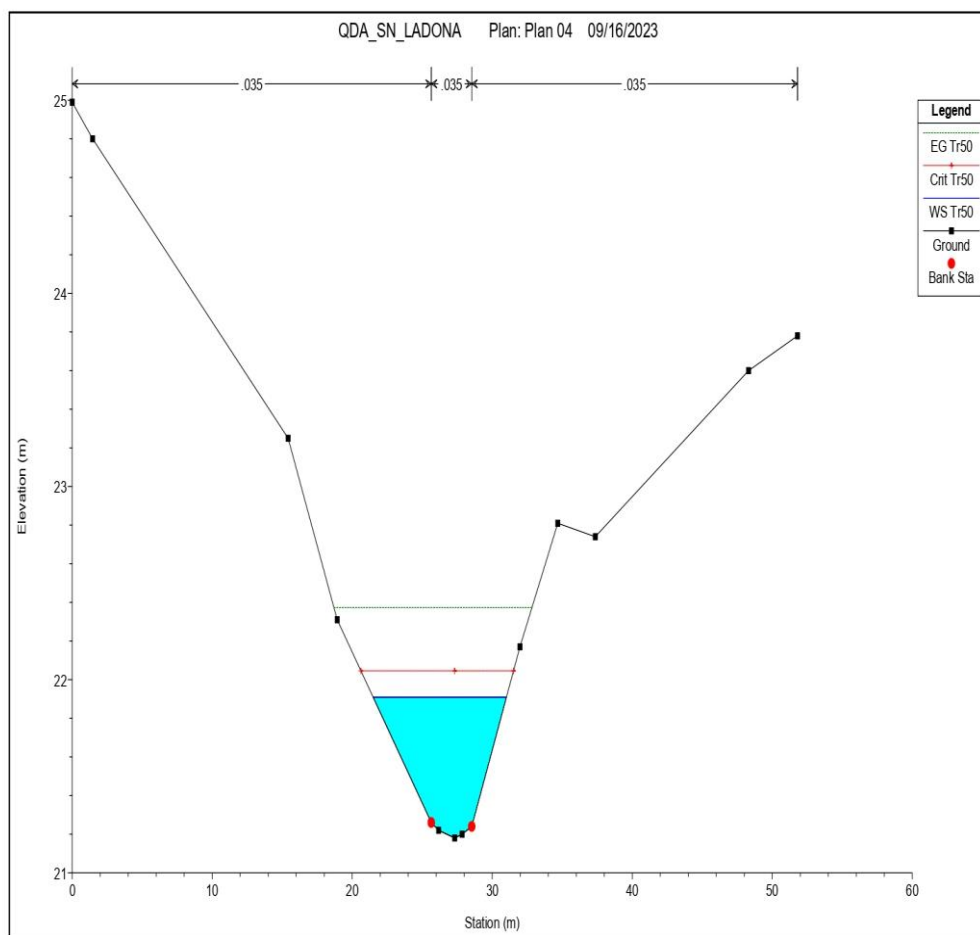


PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

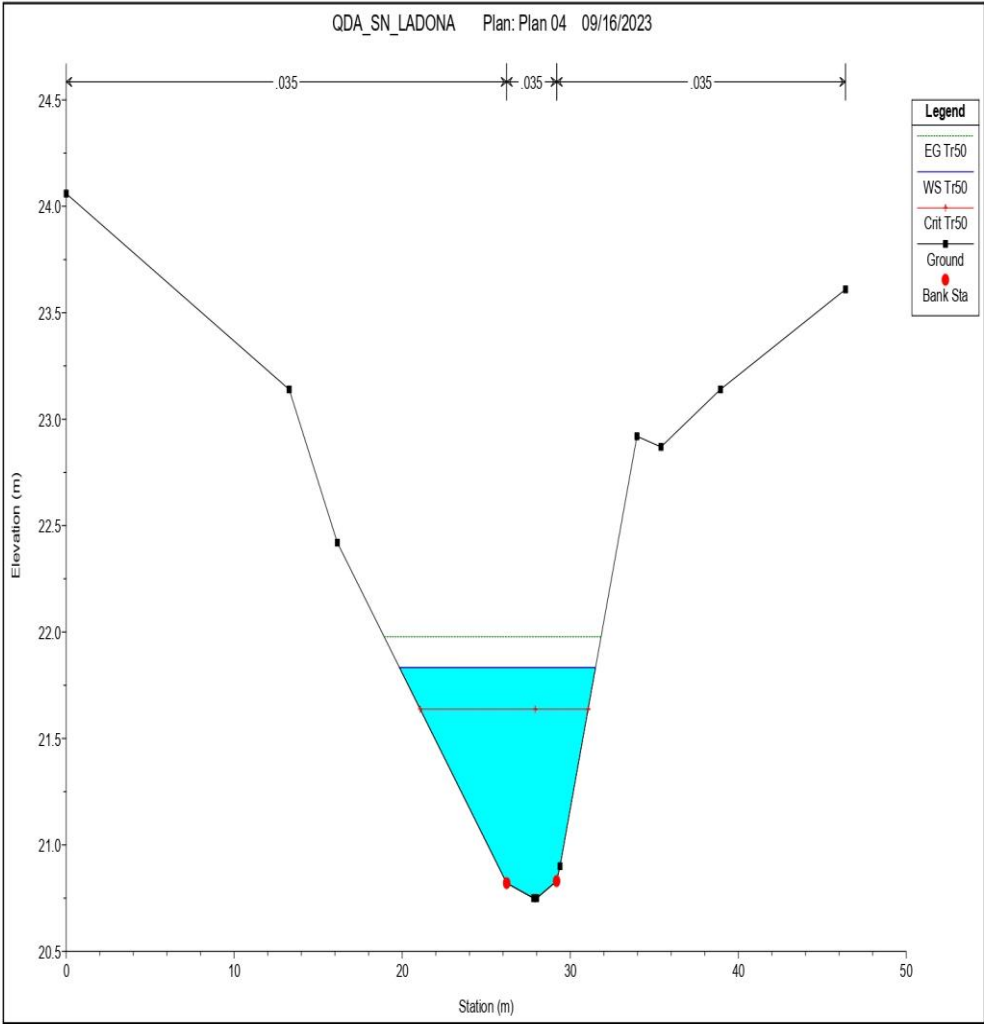
Página 274 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS





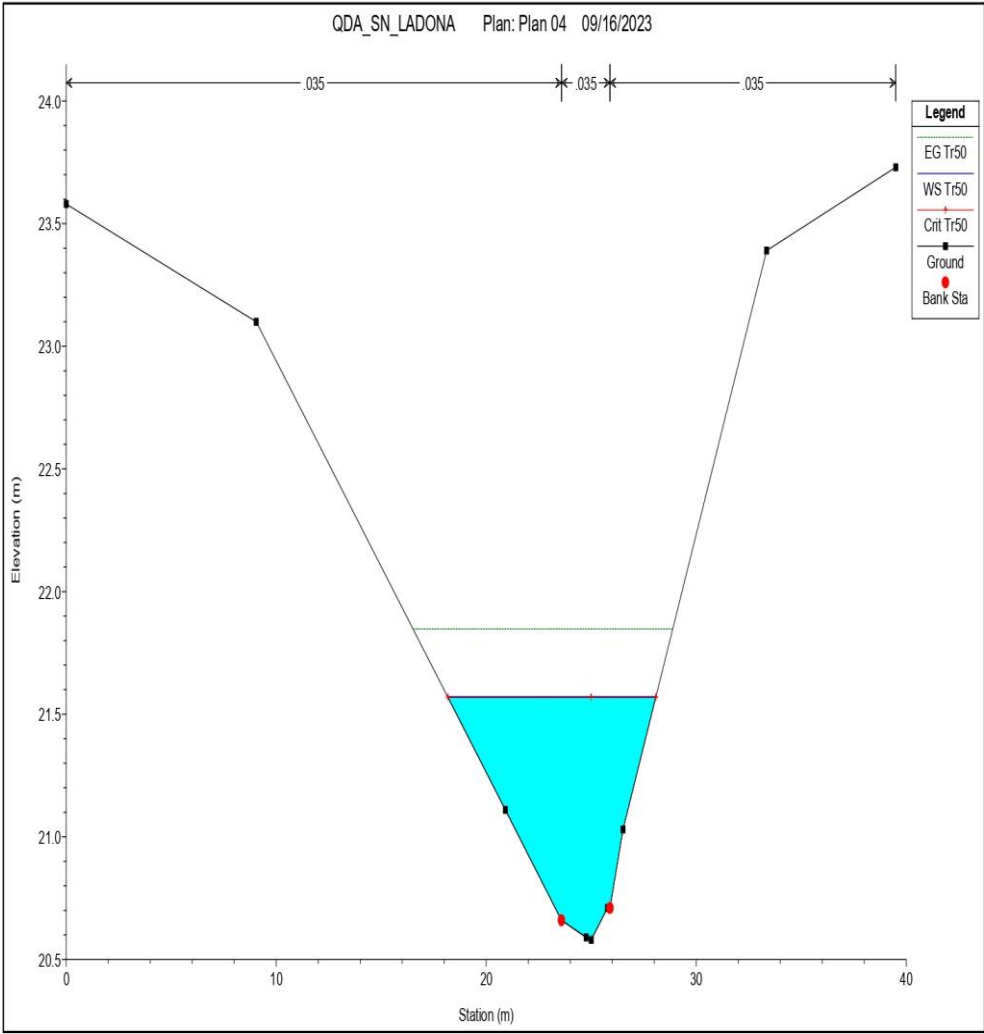
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS





Página 276 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS







**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 277 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

HEC-RAS Plan: Plan 04 River: QDA\_SN Reach: QDA\_SN Profile: Tr50

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
QDA_SN	239.6575	Tr50	11.57	25.73	26.84	26.87	27.05	0.017825	2.46	6.11	18.49	1.03
QDA_SN	227.2109	Tr50	11.57	25.37	25.69	25.89	26.31	0.053467	2.25	3.43	10.01	1.60
QDA_SN	213.2923	Tr50	11.57	23.64	24.39	24.66	25.26	0.047981	4.51	3.00	7.17	1.81
QDA_SN	200	Tr50	11.57	23.06	24.10	24.19	24.54	0.014787	3.29	4.34	7.12	1.08
QDA_SN	180	Tr50	11.57	22.43	23.15	23.33	23.74	0.027521	3.63	3.61	7.08	1.42
QDA_SN	160	Tr50	11.57	22.15	23.39	22.97	23.46	0.001886	1.41	10.64	14.26	0.41
QDA_SN	140	Tr50	11.57	21.99	23.22	23.05	23.40	0.005355	2.33	6.75	9.87	0.68
QDA_SN	120	Tr50	11.57	21.89	22.92	22.92	23.25	0.010530	2.94	5.08	8.10	0.94
QDA_SN	102.2072	Tr50	11.57	21.81	22.85	22.72	23.01	0.006649	2.29	7.06	12.57	0.74
QDA_SN	77.67086	Tr50	11.57	21.50	22.42	22.42	22.67	0.010638	2.74	5.84	11.92	0.92
QDA_SN	59.77528	Tr50	11.57	21.18	21.91	22.05	22.37	0.024147	3.49	4.19	9.51	1.33
QDA_SN	35.04308	Tr50	11.57	20.75	21.83	21.64	21.98	0.004620	2.00	7.53	11.67	0.62
QDA_SN	20.00002	Tr50	11.57	20.58	21.57	21.57	21.85	0.010552	2.80	5.48	9.90	0.92



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **278** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

## **14.10 Informe Arqueológico**



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 279 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

**INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA**

**PROYECTO**

**"MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO  
HACIA PACORA"**

**UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE TOCUMEN**

**DISTRITO Y PROVINCIA DE PANAMÁ**

**PROMOVIDO POR:**

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

**PREPARADO POR:**

**Lic. ADRIÁN MORA O.**

**ANTROPÓLOGO Reg. 15-09 DNPH**

**CONSULTOR AMBIENTAL IRC 010-2012**

**OCTUBRE, 2023**



**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **280** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

**INDICE**

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>1. Resumen Ejecutivo .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Planteamiento metodológico .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Antecedentes Históricos y arqueológicos.....</b>	<b>7</b>
<b>4. Resultados de Prospección Arqueológica.....</b>	<b>12</b>
<b>5. Consideraciones y Recomendaciones.....</b>	<b>16</b>

**Bibliografía**

**ANEXO**

**Vista Satelital N°1, N°2 y N°3. Proyecto "MEJORAS A LA QUEBRADA SIN  
NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA"**



## 1. Introducción:

### Resumen Ejecutivo

El Estudio de Impacto Ambiental de Categoría I (EsIA Cat.I) se denomina **“MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA”** y está ubicado en el Corregimiento de Tocumen, Distrito y Provincia de Panamá. Es promovido por la empresa **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**.

El proyecto **“MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA”** se realizará en un alineamiento de 50 metros y una superficie de 595.80 m<sup>2</sup> y tiene como objetivo prevenir inundaciones a las áreas colindantes, entre ellas el retorno hacia Pacora, obra complementaria a la rehabilitación de la Vía José Agustín Arango (Cabuya) – Carretera Panamericana – 24 de Diciembre y evitar los deslizamientos en el talud sobre el cual estará el retorno hacia Pacora.

Por el cual se aplica el **Decreto Ejecutivo N° 1 Del 1 De Marzo De 2023** que reglamenta el **Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998** sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y se dictan otras disposiciones.

La prospección arqueológica corresponde a los requerimientos de la resolución de aprobación del estudio de impacto ambiental y fue realizada dentro del área del proyecto. En esta diligencia se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación de la **Ley 175 del 3 de noviembre del 2020**; por la cual se crea el **MINISTERIO DE CULTURA**.

Para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, se deberá **notificar** inmediatamente a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**, en caso de que ocurran hallazgos culturales o arqueológicos.



Esta es una medida de mitigación enmarcada en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental: la **Ley N° 175 del 3 noviembre de 2020** que modifica parcialmente la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**, la **Ley N° 58 de agosto 2003** y la **Resolución N°AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005**.

Este protocolo de informe arqueológico está avalado legalmente según la **Resolución N° 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008**: Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al **Ministerio de Ambiente** como a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural**, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPC).

#### **Objetivos Generales:**

- Evaluar la potencialidad arqueológica e histórico - cultural del polígono del proyecto denominado **"MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA"**, está ubicado en el Corregimiento de Tocumen, Distrito y Provincia de Panamá.
- Cumplir con lo estipulado en el **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009**. El estudio Arqueológico se realiza en cumplimiento de la Constitución vigente (en su Título III, Capítulo 4° sobre Cultura Nacional) como también por una normativa específica, a saber: la **Ley N° 175 de 3 de noviembre de 2020** que modifica parcialmente la **Ley N° 14 de mayo de 1982** y la **Ley N° 58 de agosto de 2003**, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos.



### Objetivos Específicos

- Aportar información histórica al proyecto en estudio como elemento complementario del informe arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental, lo cual incrementará mayor acervo histórico sobre el contexto geográfico – cultural en la cual se dimensiona el espacio de la obra.
- Concienciar sobre la relevancia de los estudios históricos – culturales, en los proyectos de Estudio de Impacto Ambiental.

### Fundamento legal

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

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

**La Ley 41 de 1 de julio de 1998** General de Ambiente de la República de Panamá establece en su **Título IV, Capítulo II**, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

**La Ley N°175** General de Cultura del 3 de noviembre del 2020, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**; el artículo 2 de la **Ley 30 del 6 de febrero de 1996**; los artículos 5, 11, 17, 18, 45, 59 y 65 de la **Ley 16 del 27 de abril de 2012**; el artículo 5 de la **Ley 30 del 18 de noviembre de 2014**; el artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de la **Ley 17 del 20 de abril de 2017**, y el numeral 12 del artículo 3 de la **Ley 90 de**





15 de agosto de 2019. Deroga los artículos 12, 13, 14, 15, y 16 de la Ley 16 de 27 de abril de 2012.

## 2. Planteamiento Metodológico de la Prospección Arqueológica

Se implementarán dos fases:

### Fase 1. Documentación histórica y arqueológica.

- Realizar una búsqueda sobre las fuentes históricas (planos, fotografías, dibujos, mapas), arqueológicas, publicaciones, y gacetas oficiales, lo que permitirá documentar la historia arqueológica dentro del área del proyecto en estudio.

### Fase 2.

- Efectuar un reconocimiento superficial / sub-superficial en el perímetro de las coordenadas WGS 84. Registro fotográfico, satelital, así como el levantamiento de datos de campo mediante anotaciones. Se realizaron pruebas de sondeo mediante muestreo aleatorio sistemático en las áreas propicias como posibles asentamientos prehispánicos dentro del polígono del proyecto.



### 3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS

#### Contexto cultural regional: Área Cultural del Gran Darién

El Gran Darién como lo denominan conocidos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Gladys Casimir de Brizuela, Beatriz Rovira), ocupa un horizonte arqueológico el cual es distinguido por las características particulares de sus tipos cerámicos. Sobre esto precisa la Dra. Beatriz Rovira:

“La distribución geográfica de estos estilos hablan de una homogeneidad que aún persiste en este periodo, aun cuando paralelamente va gestándose una diferenciación, a juzgar por la presencia de un estilo claramente oriental, como es la cerámica decorada con diseños en bajo relieve, fundamentalmente zoomorfos, conocidos como Relief Brown Ware. Agrega Rovira; esta cerámica tiene una amplia distribución geográfica y se le encuentra, tal como se señaló en Panamá Viejo y Playa Venado. Fuera del área de estudio, en Miraflores, Sitio del Valle de Río Bayano a unos 9 Km. de Chepo, aparece en el relleno de tumbas tardías. Tiestos correspondientes a este tipo se han observado en las localidades de las tierras bajas de Panamá Oriental. Fue colectado también en las Islas de las Perlas y en Punta Patiño, Golfo de San Miguel. En el Noroeste de Colombia, Reichel Dolmatoff reporta también esta cerámica en el Sitio de Cupica. Con una frecuencia relativa baja se registra en la Costa Arriba de Colón: Estos datos apuntan a sugerir de un área de interacción vasta, que comprende las tierras bajas orientales de Panamá hasta el Norte de Colombia, tanto en el sector Atlántico como en el Pacífico” (Rovira 1993).

Aun a pesar de estos avances en materia arqueológica, son pocos los proyectos logrados que permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién. Richard Cooke propone este espacio geográfico como un área de interacción cultural denominándole “Gran Darién”. No obstante, no sólo han sido limitadas las excavaciones arqueológicas en esta área, sino que son incipientes las estrategias que tiene la arqueología panameña para poder consolidar un enfoque más holístico que permita establecer una aproximación etnohistórica para el



entendimiento de estas antiguas sociedades en el Darién. Usualmente, algunos investigadores proponen inferencias en torno a comparaciones de las evidencias arqueológicas y los datos etnohistóricos, pero sin los respectivos argumentos teóricos antropológicos, aún más, carentes de datos que otras disciplinas como la Antropología Física, la Genética y la Lingüística pudiesen aportar sobre el estudio del pasado de estas sociedades (Mora, 2009).

Se han hecho investigaciones arqueológicas en lugares como Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960), Playa Far Fan, Madden en 1950, la costa pacífica del Darién en 1964, La Tranquilla, Miraflores (Cooke 1976), La Costa Arriba de Colón y Cúpica, entre otros (Marshall 1949; Lothrop 1950; Harte 1950; Mitchell 1962; MacGimsey 1964; Drolet).

En particular a este proyecto, es importante señalar que su ubicación guarda aproximación con los sitios arqueológicos de Playa Venado y Palo Seco (al Sur del distrito de Arraijan, Veracruz, en la antigua Zona del Canal). En el área de Playa Venado, el aventurero Leo Biese (invitado por un grupo de aficionados norteamericanos denominado como Archaeological Society of Panama, a finales de los años 50), detectó importantes sitios arqueológicos cuya antigüedad data aproximadamente 500 D.C. La cerámica y orfebrería muestra correspondencia con algunas de la región central y el Sinu del norte colombiano. Esta cerámica se caracteriza por sus modelados zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese, 1964).

El grupo de cerámica (prehispánica) predominante fue la denominada Roja Lisa. Es una cerámica sencilla, probablemente utilitaria, sin decoración más que el engobe, de pasta dura y densa, y relacionada con pequeñas ollas globulares con base redondeada, boca amplia y huellas de cocción en su cara externa. La cerámica de Miraflores, procedente de tres estructuras funerarias, resultó mucho más variada. En general, se observó cerámica policroma, utilizando negro, rojo y/o morado sobre engobe blanco o sobre la superficie natural, posiblemente del estilo Macaracas de



la Región Central (900 a 100 de nuestra era), cerámica modelada con figuras de animales o casas en el cuello de las vasijas (éstas últimas similares a las encontradas en Martinambo y San Román), cerámica modelada en relieve, combinada con decoración incisa y que se ha hallado con frecuencia en Lago Madden, **Playa Venado** y Darién (*IRBW*- de Biese), cerámica con decoración incisa y excisa, que carece de modelado y cerámica bícroma en zonas, con decoración zonificada mediante incisiones y engobe que contrasta (el diseño es pintado en negro sobre engobe rojo y delineado con incisiones) (Cooke, 1973).

Concluyendo así, la cerámica que se relaciona con el desarrollo de este proyecto se ubica en el contexto arqueológico de Gran Darién. Esfera cultural en la cual se enumeran los distintos tipos cerámicos aquí descritos (Relief Incised Brown, Miraflores, Cupica).

#### **Referente de Etnohistoria.**

Las fuentes documentales donde se registraron los sucesos en el Istmo que concernieron a la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, son conocidas como las Crónicas y las Cartas o Relaciones y jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: **Historia General de las Indias** por Fernando Gonzalo de Oviedo, las cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, **Las Cartas de Vasco Núñez de Balboa** y la exploración y viajes de Pascual de Andagoya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién.

Aunque estas son consideradas fuentes de primera mano en la cual el explorador, cronista, militar o viajero en las cuales se dan valiosas informaciones descriptivas, no dejan de tener los sesgos de prejuicio propios de su cultura dado los etnocentrismos e imposición de conceptos eurocéntricos, políticos, religiosos e ideológicos, las cuales contaminan el dato etnohistórico si no se posee un estricto marco de referencia teórico antropológico.



Agrega la Dra. Casimir que hay algunos prejuicios en el manejo de las fuentes documentales por parte de historiadores. No obstante, considero que esta apreciación no es exclusiva a investigadores de la historia sino a investigadores de otras disciplinas y es consecuencia de diversos factores en detrimento del enfoque etnohistórico adecuado: errores de traducción, uso equivoco de la toponímica, poca profundidad teórica y la ausencia de material etnohistórico para investigar. Existe además una deficiencia en el manejo de la documentación etnohistórica, tal como lo plantea James Howe en una publicación titulada **Algunos Problemas No Resueltos de la Etnohistoria del Este de Panamá** publicada en la Revista Panameña de Antropología en 1977. (Mora, 2009).

Es importante aclarar lo siguiente: Aun cuando en la actual provincia de Darién (parte de Panamá hasta Chame) es entendido por los investigadores como un área cultural denominada de habla de Cueva como un mapa cultural y fue establecido así por los propios cronistas y exploradores de los registros documentales durante las primeras décadas de la llegada de los españoles (inicio del periodo de Contacto).

La historia oficial relata que los cuevas “desaparecen del Istmo” el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVII y XVIII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberas, Waunaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio istmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: “Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como una gran “ola migratoria” sino que aprovecharon la reorganización de los espacios y relaciones comerciales subsecuentes al despoblamiento de las tierras ocupadas durante el siglo XVI por los de “lengua Cueva”. La gente que habla un idioma o idiomas chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de San Blas y el bajo río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Cunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población “Cueva” y los Cunas actuales no se considera





prudente, es más, la enemistad entre Cunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. La literatura antropológica está repleta de situaciones en las que las guerras se iban librando entre personas que pertenecen a diferentes agrupaciones culturales o aún de la propia afiliación" (Cooke, Comunicación Personal).

Antropólogos y arqueólogos coinciden en definir el tipo sociopolítico de estas sociedades de habla de Cueva como "cacicazgos". Entendiendo por supuesto el criterio de la cautela al evitar etiquetarlos como tales. Como lo señala el antropólogo Colombiano Gustavo Santos Vecino:

"El modo de vida cacical se define así en su interrelación histórica con otros modos de vida que representan la dinámica del "modo de producción tribal" en la "formación económico- social tribal". Estos conceptos sobre las sociedades tribales permiten entender que las etnias en ese estadio de desarrollo no solo representan una afinidad entre grupos y conjunto de ellos, sino también una forma de organización para la producción constituida por aldeas interdependientes y subordinadas que explotan diversos recursos naturales, en un amplio territorio con ambientes naturales diferentes, y que requieren de un intercambio económico y social para su reproducción" (Santos, p.85).

No obstante, en materia etnohistórica, aún queda mucho por dilucidar para el entendimiento de estas sociedades. Sobre todo, para que actuales disciplinas de la antropología física Genética, lingüística, y arqueología sean complementarias para un análisis exhaustivo de datos que deberán ser tamizados a la luz de estricto marco teórico antropológico.



#### 4. Resultados de Prospección Arqueológica

Durante el recorrido de la superficie de 595.80 m<sup>2</sup> se observó un terreno plano alterado por ser una zona inundable con vegetación prioritariamente de árboles y arbustos y colidante con una carretera de alta circulación en medio de un sector con desarrollos urbanísticos y cercano a zonas boscosas. Se ubicaron sitios propicios para la realización de los pozos de sondeos. En esta prospección no hubo hallazgos históricos y/o culturales ni a nivel superficial ni sub superficial.



Fotos N°1, 2, 3, 4, 5 y 6: Vista general. Tramo prospectado. Terreno en zona inundable con ligeras inclinaciones alterado por nivelación de terreno para la construcción de una vía de asfalto y un área utilizada como depósito de basura. Construcciones modernas cercanas. La vegetación consiste principalmente en árboles y arbustos.





**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 291 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



Fotos N° 7, 8, 9, 10, 11 y 12: Vista general. Tramo prospectado. Terreno con inclinaciones ligeras, alterado por actividades antrópicas como depósito de desechos y nivelación para la construcción de carretera de asfalto. Construcciones modernas cercanas. La vegetación consiste en árboles y arbustos. Se observó una fuente hídrica dentro del polígono.



El siguiente cuadro muestra las coordenadas tomadas durante la prospección arqueológica:

COORDENADAS		NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0678734	1006674	QB 1	Sondeo N°1 Sondeo N°2
0678719	1006659	QB 2	Sondeo N° 3
0678735	1006654	QB 3	Sondeo N°4 Sondeo N°5
0678744	1006658	QB 4	Sondeo N° 6 Sondeo N° 7
0678752	1006667	QB 5	Sondeo N° 8
0678751	1006655	QB 6	Sondeo N° 9 Sondeo N° 10



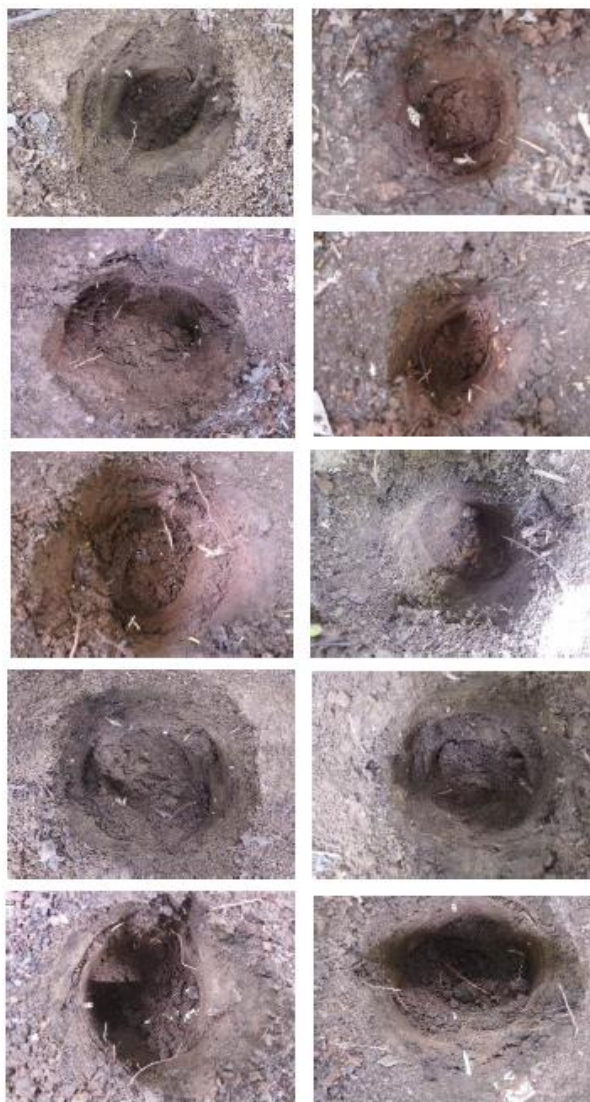
**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 293 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

**Fotos de sondeos N°1 al N°10**





#### 5. Consideraciones y Recomendaciones:

Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio **no se evidenciaron hallazgos arqueológicos y/o culturales** en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo. No obstante, y para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, se recomienda que en caso de suceder hallazgos arqueológicos y/o culturales **notificar** inmediatamente a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**.

Esta es una medida de mitigación avalada por la **Ley N° 175 del 3 de noviembre de 2020** que modifica parcialmente la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982** y la **ley 58 del 2003**. Cabe agregar, que en virtud de la **Resolución N° 067-08 DNPH del 10 de Julio del 2008**: Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; **se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (**DNPC**).



#### BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Biese, Leo 1964	"The Prehistoric of Panama Viejo". <b>Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology</b> . Bulletin: 191.
Bray Warwick 1985	"Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian Archaeology". <b>Archaeology of Lower Central America</b> Frederick Lange W y Doris Stone. New Mexico.
Casimir de Brizuela, G. 2004	<b>El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI</b> . Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo, et Cooke 2004	<b>Historia General de Panamá</b> . Centenario de la República de Panamá.
Cooke Richard 1973	"Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano". <b>Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá</b> . Universidad de Panamá.
Cooke Richard 1997	"Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". <b>Boletín Museo del Oro</b> . No. 42. Enero-junio 1997. Bogotá, Colombia.





Cooke R., Carlos F. et al. 2005	<b>Museo Antropológico Reina Torres de Araúz</b> (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo MixtoHispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
Dolmatoff Reichel 1962	"Notas etnográficas sobre los indios del Chocó". <b>Revista Colombiana de Antropología</b> . Vol. IX. Bogotá Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	<b>Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama</b> . Tesis Doctoral. University of Illinois.
Fitzgerald Carlos 2005	Informe Arqueológico Preliminar de Residencial La Mitra. Realizado para Estudio de Impacto Ambiental ANAM
Howe James 1977	"Algunos problemas no resueltos de la etnohistoria del Este de Panamá". <b>Revista Panameña de Antropología</b> . Año 2. N°2, dic. 1977.
Martin Rincón J. 2002	"Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)". <b>Arqueología de Panamá la Vieja. Avances de investigación de agosto 2002</b> . Patronato Panamá Viejo.
Mora Adrián 2009	<b>Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígena del Este de Panamá durante el Periodo de Contacto</b> . (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá.



2013	<b>Prospección Intensiva del Proyecto Residencial La Mitra</b> Informe arqueológico presentado a la ANAM y a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico
2011	<b>Urbanización Vacamonte Beach Club</b> E.I.A
Romoli Kathleen 1987	<b>Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española.</b> Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.
Rovira Beatriz 2002	"Evaluación de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transistmica (alternativa C)". Informe con datos bibliográficos.
Santos Vecino G. 1989	<b>Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá.</b>
Sigvald Linné 1929	Darien in the past. The archaeology of Eastern Panama and North Wester Colombia. Goteborg.
Jose Manuel Reverte S/F	Las Ruinas de la Mitra





**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página **298** de **314**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

**ANEXO**



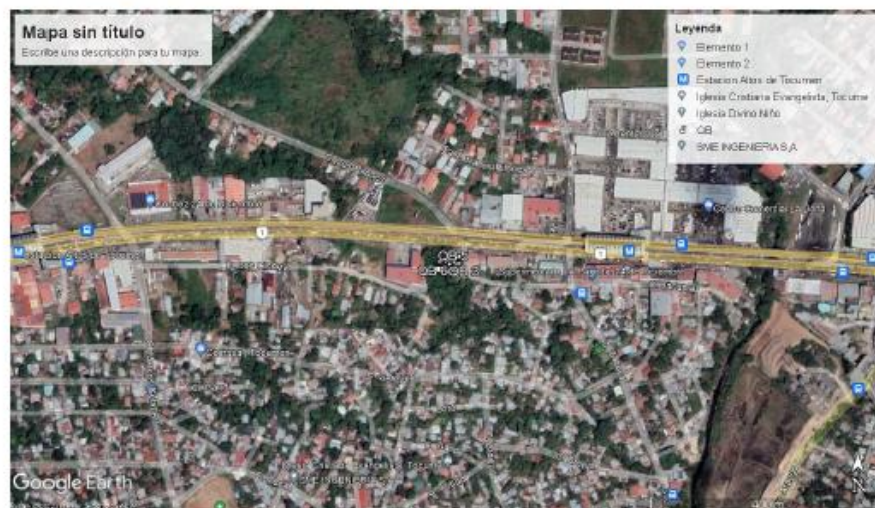
**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 299 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

**Vista Satelital N° 1. Prospección del Proyecto “MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA”**

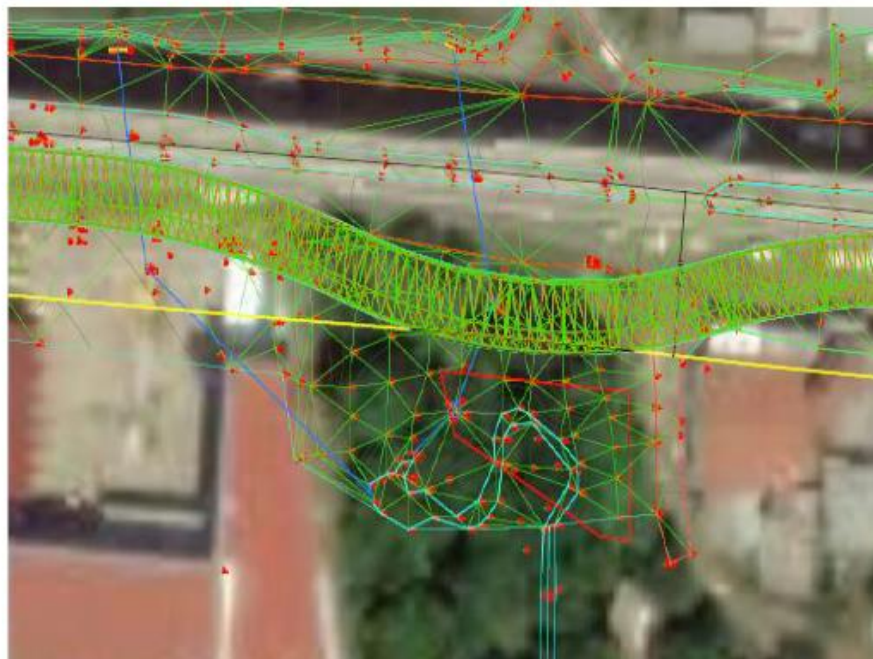


**Vista Satelital N° 2. Prospección del Proyecto “MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA”**





**Vista Satelital N° 3. Proyecto “MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA”**



Fuente: La empresa promotora.



## 14.11 Volante Informativa entregada.

### VOLANTE INFORMATIVO PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

#### **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I PROYECTO “PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA”**

Promotor: Ministerio de Obras Públicas.

**Ubicación del Proyecto:** Corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá.

**Duración de la fase de construcción:** 45 días.



**Descripción del proyecto:** Ministerio de Obras Públicas, desea realizar mejoras a la Quebrada Sin Nombre para prevenir inundaciones a las áreas colindantes, entre ellas al retorno hacia Pacora, obra complementaria a la rehabilitación de la Vía José Agustín Arango (cabuya) – Carretera Panamericana – 24 de diciembre.

Las mejoras por realizarse en la Quebrada Sin Nombre se darán en un alineamiento aproximadamente de 50 m y una superficie de 595.8 m<sup>2</sup>.

#### **Síntesis de los impactos ambientales esperados y sus medidas de mitigación:**

En el proyecto se darán impactos negativos como la generación de partículas de polvo, emisión de gases por los equipos de construcción, aumentos del nivel del ruido y vibraciones en el área, generación de sedimentos en la Quebrada Sin Nombre por el manejo de los suelos en la etapa de construcción, pérdida de cobertura vegetal, dispersión de la fauna; y con relación a los impactos positivos se dará la generación de empleos, cambio de paisaje, reducción del riesgo de desbordamiento de la Quebrada Sin Nombre y evitar los deslizamientos en el talud sobre el cual estará el retorno hacia Pacora.

Frente a estos impactos se aplicarán medidas para prevenir, controlar, minimizar o compensar, de las cuales destacan: Cubrir con lonas los camiones que transporten los materiales arcillosos, apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido, utilizar maquinaria en buen estado para evitar contaminar el suelo a consecuencia de posibles derrames de hidrocarburos, revegetación del cauce.

Para más información sobre el proyecto, puede contactar a la promotora al número telefónico 6250-4073.

**Fecha de esta publicación:** Septiembre 2023.

*Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.*

*Fundamento legal: Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.*





**PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA**

Fecha: Noviembre 2023

Página 302 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

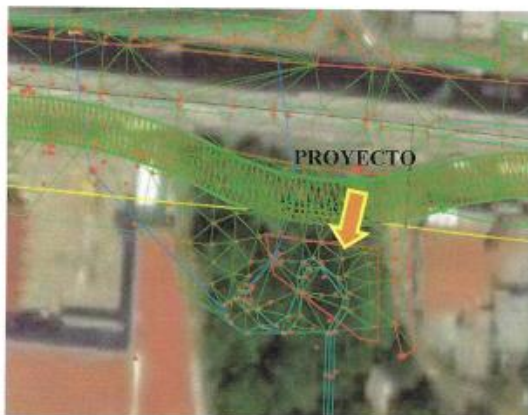
**VOLANTE INFORMATIVO  
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I PROYECTO  
“PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO  
HACIA PACORA”**

Promotor: Ministerio de Obras Públicas.

**Ubicación del Proyecto:** Corregimiento de Tocumen, distrito y provincia de Panamá.

**Duración de la fase de construcción:** 45 días.



**Descripción del proyecto:** Ministerio de Obras Públicas, desea realizar mejoras a la Quebrada Sin Nombre para prevenir inundaciones a las áreas colindantes, entre ellas al retorno hacia Pacora, obra complementaria a la rehabilitación de la Vía José Agustín Arango (cabuya) – Carretera Panamericana – 24 de diciembre.

Las mejoras por realizarse en la Quebrada Sin Nombre se darán en un alineamiento aproximadamente de 50 m y una superficie de 595.8 m<sup>2</sup>.

**Síntesis de los impactos ambientales esperados y sus medidas de mitigación:**

En el proyecto se darán impactos negativos como la generación de partículas de polvo, emisión de gases por los equipos de construcción, aumentos del nivel del ruido y vibraciones en el área, generación de sedimentos en la Quebrada Sin Nombre por el manejo de los suelos en la etapa de construcción, pérdida de cobertura vegetal, dispersión de la fauna; y con relación a los impactos positivos se dará la generación de empleos, cambio de paisaje, reducción del riesgo de desbordamiento de la Quebrada Sin Nombre y evitar los deslizamientos en el talud sobre el cual estará el retorno hacia Pacora.

Frente a estos impactos se aplicarán medidas para prevenir, controlar, minimizar o compensar, de las cuales destacan: Cubrir con lonas los camiones que transporte los materiales arcillosos, apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido, utilizar maquinaria en buen estado para evitar contaminar el suelo a consecuencia de posibles derrames de hidrocarburos, revegetación del cauce.

Para más información sobre el proyecto, puede contactar a la promotora al número telefónico 6250-4073.

**Fecha de esta publicación:** Septiembre 2023.

J. C. TOCUMEN

29 SEP '23 8:30AM

*Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.*

**Fundamento legal:** Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 303 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

## 14.12 Encuestas

### ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

#### "PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA"

Corregimiento de Tocumen, Distrito y Provincia de Panamá.  
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: \_\_\_\_\_
2. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐
3. Edad: Menor de 18 ☐ Entre 18 y 35 ☐ Entre 35 y 50 ☐ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☐ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia \_\_\_\_\_ Distrito \_\_\_\_\_  
Corregimiento \_\_\_\_\_ Barrio \_\_\_\_\_
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Técnico ☐ Universitario ☐
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos ☐ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí ☐ No ☐ No Aplica ☐

Fecha:

\_\_\_\_\_



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 304 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA  
PACORA"

Corregimiento de Tocumen, Distrito y Provincia de Panamá.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Lidia Esther de Martínez
2. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
3. Edad: Menor de 18 ☐ Entre 18 y 35 ☐ Entre 35 y 50 ☒ Más de 50
4. Sector: Residente ☐ Comerciante ☒ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito El Trebol #1  
Corregimiento Pacora Barrio El Trebol #1
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Técnico ☐ Universitario ☐
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☒ Ninguno ☐

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

El impacto sobre los colindantes durante la construcción.

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
- Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Mejora para el flujo vehicular.

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

Afectación o molestias hacia los colindantes durante la construcción.

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí ☒ No ☐ No Aplica ☐

Fecha: 26/11/2023





PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 305 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA  
PACORA"

Corregimiento de Tocumen, Distrito y Provincia de Panamá.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Moisés Castillo (2-301-674)
2. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
3. Edad: Menor de 18 ☐ Entre 18 y 35 ☐ Entre 35 y 50 ☒ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☒ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Tocumen Barrio
6. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Técnico ☐ Universitario ☐
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☒ Ninguno ☐

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Ninguno

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
- Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Reducción de las inundaciones en verano, protección al patrimonio de  
Colindantes

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

Que no exista una correcta disposición de los desechos a generarse en construcción

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí ☒ No ☐ No Aplica ☐

Fecha: 26/9/2023



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 306 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA  
PACORA"

Corregimiento de Tocumen, Distrito y Provincia de Panamá.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Geel Palacios (4-781-1709)
2. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
3. Edad: Menor de 18 ☐ Entre 18 y 35 ☒ Entre 35 y 50 ☐ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☐ Comerciante ☒ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia Chiriquí Distrito   
Corregimiento Dolega Barrio
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Técnico ☐ Universitario ☐
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☒ Poco ☐ Ninguno ☐

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?

Como resultaría mejor a la vida.

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Depende a la población, es que reduce la incidencia de salud y enfermedades  
transmisibles.

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

Que el proyecto no se lleve a cabo.

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Si ☒ No ☐ No Aplica ☐

Fecha: 26/9/2023



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 307 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA  
PACORA"

Corregimiento de Tocumen, Distrito y Provincia de Panamá.  
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Carmen Santo 2-130-493
2. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
3. Edad: Menor de 18 ☐ Entre 18 y 35 ☐ Entre 35 y 50 ☒ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☒ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Tocumen Barrio Altos de Cabuya (Cabuyita)
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Técnico ☐ Universitario ☐
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Los trabajos a realizar en la obra en curso.

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

La mejora en la comunidad de la Ode

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

No se conocen los daños (posibles) al entorno.

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí ☒

No ☐

No Aplica ☐

Fecha: 26/11/2023

*Recomienda  
se realice un  
trabajo serio  
para garantizar  
que el canal  
realice a su forma  
correcta.*



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 308 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA  
PACORA"

Corregimiento de Tocumen, Distrito y Provincia de Panamá.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Angel Fonseca
2. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
3. Edad: Menor de 18 ☐ Entre 18 y 35 ☒ Entre 35 y 50 ☐ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☒ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Tocumen Barrio La Candelaria
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Técnico ☐ Universitario ☐
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☒ Poco ☐ Ninguno ☐

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Lo que suceda cuando ya estén en construcción

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Reducción de la inundación

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

Una vez finalizada la obra no haya afectaciones

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí ☒ No ☐ No Aplica ☐

Fecha: 26/9/2023





PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 309 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA  
PACORA"

Corregimiento de Tocumen, Distrito y Provincia de Panamá.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Dora Rodríguez 8-733-2191
2. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
3. Edad: Menor de 18 ☐ Entre 18 y 35 ☐ Entre 35 y 50 ☒ Más de 50
4. Sector: Residente ☒ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Panamá  
Corregimiento Tocumen Barrio Cabeza
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Técnico ☐ Universitario ☐
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☒ Poco ☐ Ninguno ☐

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

metodología utilizada para el obra en cauce

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Reducción de inundaciones en el área

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

Ninguno

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí ☒ No ☐ No Aplica ☐

Fecha: 26/9/2023



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 310 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA  
PACORA"

Corregimiento de Tocumen, Distrito y Provincia de Panamá.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Mora Tejada
2. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
3. Edad: Menor de 18 ☐ Entre 18 y 35 ☐ Entre 35 y 50 ☒ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☐ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☒
5. Dirección: Provincia Pedregal Distrito Pedregal Barrio Pedregal
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Técnico ☒ Universitario ☐
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☒ Poco ☐ Ninguno ☐

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Como sea el impacto en relación al tráfico futuro que se prevea.

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
- Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
- Aspecto de salud de los colindantes.
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
- Incidencias en el tráfico y a comercios cercanos.
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
- Sí ☒ No ☐ No Aplica ☐

Fecha: 26/9/2023



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 311 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA  
PACORA"

Corregimiento de Tocumen, Distrito y Provincia de Panamá.  
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: José Santos
2. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
3. Edad: Menor de 18 ☐ Entre 18 y 35 ☒ Entre 35 y 50 ☐ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☒ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia \_\_\_\_\_ Distrito \_\_\_\_\_  
Corregimiento 24 de diciembre Barrio 24 de diciembre
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Técnico ☐ Universitario ☐
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☒ Poco ☐ Ninguno ☐

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Como quedará una vez terminado

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos ☐ Negativos ☐ Ambos ☒ NS/NR ☐

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

El manejo de las aguas

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

que el manejo de las aguas no pueden abarcarlo

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí ☒ No ☐ No Aplica ☐

Fecha: 20/9/2023





PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 312 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA  
PACORA"

Corregimiento de Tocumen, Distrito y Provincia de Panamá.  
PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Miguel Paray
2. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
3. Edad: Menor de 18 ☐ Entre 18 y 35 ☒ Entre 35 y 50 ☐ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☒ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia Panamá Distrito Santiago Panamá  
Corregimiento Tocumen Barrio Villa Maestra
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Técnico ☒ Universitario ☐
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Ninguno

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Control del cauce

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

Ninguno

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí ☒ No ☐ No Aplica ☐

Fecha: 20/11/2023



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 313 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE COLINDANTE AL RETORNO HACIA  
PACORA"

Corregimiento de Tocumen, Distrito y Provincia de Panamá.

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

**Objetivo:** Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: José Luis González
2. Sexo: Masculino ☒ Femenino ☐
3. Edad: Menor de 18 ☐ Entre 18 y 35 ☐ Entre 35 y 50 ☒ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☐ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☒
5. Dirección: Provincia  Distrito San Miguelito  
Corregimiento Victoria Laura Barrio
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Técnico ☐ Universitario ☐
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☒ Poco ☐ Ninguno ☐

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Ninguno

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

Positivos ☒ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Mejor manejo de las aguas

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

que se pueda controlar las inundaciones

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

Sí ☒ No ☐ No Aplica ☐

Fecha: 26/11/2023



PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA

Fecha: Noviembre 2023

Página 314 de 314

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

LISTADO DE PARTICIPANTES ENCUESTADOS

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "PROYECTO MEJORAS A LA QUEBRADA SIN NOMBRE  
COLINDANTE AL RETORNO HACIA PACORA"

Promotor: MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Fecha de Realización: 26 de septiembre de 2023.

Nº	NOMBRE	CÉDULA	COMUNIDAD
1	Lidia Esther Martínez	8-507-354	El Tubel #1
2	María Castille	2-301-674	Tauomen
3	Yari Polanco	4-781-1709	Dolaga
4	Cayman Santos	2-130-493	Altos de Cayuga
5	Angel Fonseca	—	La Candelaria
6	Dora Rodríguez	8-733-2191	Cayuga
7	Mara Tejada	—	Pedregal
8	Yari Santos	—	24 de Noviembre
9	Miguel Jaraiz	—	Ullan Mantay
10	José Luis Camacho	—	Ullan Mantay
11			
12			
13			
14			
15			