

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

**PROYECTO: “Estudios, Diseños y Construcción
de las obras para la Conducción y Distribución de
Agua Potable a la Comunidad de Kuna Nega”**

PROMOTOR:



CONTRATISTA:



CONSULTORES:

Carlos Castillo
IRC-071-2021

Seabell Pastor
IRC-060-07

FEBRERO 2024

1. INDICE

1. INDICE	2
2. RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas)	7
2.1. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.....	7
2.2. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	8
2.3. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto.	9
2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto.	9
2.5. Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.	10
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 a 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 del Consultor.....	11
3. INTRODUCCIÓN	12
3.1. Indicar el Alcance, Objetivos y Metodología del estudio presentado.	12
4.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	14
4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.	14
4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyectos, y su polígono.	20
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.	20
4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	22
4.3.1. Planificación.....	22
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)	26

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)	36
4.3.4. Cierre de la actividad, obra o proyecto	39
4.3.5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.	40
4.5. Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases.....	40
4.5.1. Sólidos.....	41
4.5.2. Líquidos.....	42
4.5.3. Gaseosos.....	42
4.5.4. Peligrosos	43
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.	44
4.7. Monto Global de la inversión	44
4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.....	45
5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	47
5.3. Caracterización del suelo	47
5.3.2. Caracterización del área costera marina	48
5.3.3. Descripción del Uso de Suelo	48
5.3.5. Descripción de la colindancia de la propiedad	50
5.3.6. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.....	51
5.4. Descripción de la Topografía	53
5.4.1. Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.	54
5.5. Aspectos Climáticos	54
5.5.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.	54
5.6. Hidrología	57
5.6.1. Calidad de Aguas Superficiales	57
5.6.2. Estudio Hidrológico.....	58
5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).....	58

5.6.2.2. Caudal ambiental y caudal ecológico.....	58
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.	58
5.7. Calidad del aire.....	58
5.7.1. Ruido.....	59
5.7.2. Vibraciones.....	60
5.7.3. Olores Molestos	60
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO.....	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.	62
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).....	63
6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.	64
6.2. Características de la Fauna	64
6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía	64
6.2.2. Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentran en listadas a causa de su estado de conservación.	64
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	65
7.1. Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra, actividad.....	65
7.2. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	65
7.2.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.	65
7.3. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana	67
7.4. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	76
7.5. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	76

8. IDENTIFICACIÓN, VALORIZACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	77
8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que genera la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.	78
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.....	84
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 de los criterios de protección ambiental.	95
8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativas y cuantitativas), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.....	98
8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.	103
8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases.....	104
9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	106
9.1. Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicables a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.....	106
9.1.1. Cronograma de ejecución	116
9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental.....	123
9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales.....	127
9.6. Plan de Contingencia.....	133
9.7. Plan de Cierre.....	134
9.9. Costos de la gestión ambiental.....	135
11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	137
11.1. Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.	137

11.2. Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.	138
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	138
13. BIBLIOGRAFÍA	140
14. ANEXOS.....	141
14.1. Copia de paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.	141
14.2. Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por Ministerio de Ambiente.....	142
14.3. Copia del certificado de existencia de persona jurídica.....	143
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.....	144
14.4.1. En caso de que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.	145
14.5. Mapa de Ubicación Geográfica.....	146
14.6. Cronograma de Trabajo	147
14.7. Certificación de Uso de Suelo No. 1254-2023.....	149
14.8. Plano del polígono del proyecto identificando los cuerpos hídricos existentes.	150
14.9. Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental y Vibraciones Ambientales.....	151
14.10. Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo.	171
14.11. Informe de Prospección Arqueológica.	172
14.12. Encuestas de Participación Ciudadana	173
14.13. Informe Estudio Hidrológico.....	208
14.14. Informe Monitoreo de Calidad de Aire	209
14.15. Planos Topográficos	210

2. RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas)

Este documento se presenta ante el Ministerio de Ambiente para su evaluación y/o aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, proyecto realizado por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), mediante Licitación Pública Nº 2022-2-66-0-08-LP-020287, y adjudicado a la empresa Tucán Infraestructura, S.A. de C.V. con la Orden de Proceder, a partir del 11 de diciembre de 2023 del proyecto denominado *“Estudios, Diseños, y Construcción de las obras para la conducción y distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega”*, corregimiento de Ancón, Ciudad de Panamá.

La comunidad actualmente se alimenta de la línea de distribución sobre la Vía Transístmica y el líquido es impulsado por la estación de bombeo de Chivo-Chivo. Pero esta opción no ha dado buenos resultados y el problema de la falta de agua potable persiste a pesar de los esfuerzos del IDAAN por brindar el suministro. Adicional al problema de suministro, muchas zonas no cuentan con redes de distribución o las instalaciones se han realizado sin ningún tipo de control, lo que ha provocado un colapso del sistema de abastecimiento de agua.

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

El proyecto consiste en la instalación de tuberías de conducción y distribución de agua potable, y rehabilitación de estructuras existentes como redes, tanque de almacenamiento y estación de bombeo en el área de Kuna Nega.

- ➡ Línea de Conducción de agua potable de 16" material Hierro Dúctil, aproximadamente una longitud de 5.5 Km desde el tanque de almacenamiento de agua potable de Patacón de 1MGD ubicado en la Vía Centenario hasta dicha comunidad.

- ⊕ Línea de Distribución de agua potable de 3" y 4" en material PVC para los sectores de El Valle de San Francisco, La Isla, La Paz, Colinas del Progreso, Gunguiler Nega, Calle 50 y Genesis I y II.
- ⊕ Rehabilitación del Tanque de almacenamiento de agua potable de Patacón (1MGD).
- ⊕ Rehabilitación Estación de Bombeo del Valle de San Francisco.

Las obras por realizarse en este proyecto se llevarán a cabo por la servidumbre pública. Para el caso de la instalación de tubería se realizará mediante la apertura de zanjas, sólo para el caso del cruce a la altura del Rod Carew se realizará perforación horizontal dirigida. Para el caso de las interconexiones del nuevo sistema al existente será a través de cajas de válvulas actualmente en operación por el IDAAN.

En el desarrollo de este proyecto se incluirán las labores características del sector construcción, las cuales son de carácter temporal; los efectos, riesgos e impactos negativos generados por movimientos de material y generación de desechos, son mitigables, por lo que no se generarán implicaciones ambientales de relevancia una vez se implementen las medidas de mitigación propuestas en este estudio, a seguir por el Promotor y Contratista de la obra.

El monto de la inversión de este proyecto es de siete millones seiscientos seis mil setecientos cuarenta y seis Balboas con 39/100 (B/. 7,606,746.39 incluido el ITBMS).

2.2. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

Actualmente la comunidad de Kuna Nega se ha expandido sobre 140 hectáreas aproximadamente.

Las obras de instalación de tubería se realizarán sobre la servidumbre pública, ya sea en gramíneas o aceras existentes, áreas ya intervenidas dentro de la comunidad. No se

encuentran árboles, fauna en peligro de extinción, ni cuerpos de agua se verán intervenidos.

Consideramos área de influencia directa la servidumbre, estación de bombeo de San Francisco y Tanque de Almacenamiento de Patacón, estos dos últimos ya definidos dentro de su cerramiento perimetral. El área de influencia indirecta está comprendida por las vías de acceso y las viviendas.

2.3. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto.

El proyecto no generará impactos ambientales críticos, podrá generar impactos negativos temporales como lo son generación de ruido, generación de material particulado, procesos erosivos, los cuales serán mitigados con el planteamiento y ejecución de las correspondientes medidas de mitigación.

2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto.

Se identificaron impactos positivos y negativos en relación con el aire, suelo, flora, salud pública, mejoras de condiciones de vida, incremento de tráfico:

- ✚ Dispersión de partículas dispersas (polvo): durante la etapa de construcción, producto de las actividades propias de construcción, apertura de zanjas.
- ✚ Disminución de la cobertura vegetal (gramíneas): durante la etapa de construcción, producto de la apertura de zanjas.
- ✚ Generación de Ruido y Vibraciones: durante la etapa de construcción producto del uso de equipos mecánicos y maquinarias pesada.
- ✚ Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos; durante la etapa de construcción, producto del uso de maquinaria pesada.
- ✚ Generación de desechos sólidos y líquidos: durante la etapa de construcción, producto de las actividades de construcción y las necesidades fisiológicas de los trabajadores.
- ✚ Posibles accidentes laborales y de tránsito: durante la etapa de construcción.

- Generación de empleos: durante la etapa de construcción,
- Mejoras a los servicios públicos y calidad de vida: durante la etapa de construcción y operación.

2.5. Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.

A continuación, las medidas propias de los impactos ambientales más relevantes, identificados durante el desarrollo de este estudio:

Impactos Ambientales	Medidas de Mitigación, seguimiento, vigilancia y control
Disminución de la cobertura vegetal (gramíneas).	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurar los sitios o áreas que se intervengan temporalmente (recuperación del suelo, siembra de grama y revegetación con gramíneas – grama). • Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto.
Dispersión de partículas dispersas (polvo)	<ul style="list-style-type: none"> • Se deberán mantener las superficies del suelo humedecidas sin contaminación de hidrocarburos. • Los vehículos se deberán cubrir con lonas al transportar material de construcción.
Generación de Ruido y Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> • Los obreros deberán contar con protección auditiva en las áreas donde sea necesario, mantener vigilancia de uso, en caso de ser necesario y si las actividades a realizar lo ameriten. • La maquinaria deberá permanecer encendida únicamente cuando se esté utilizando.
Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el goteo de hidrocarburos (lubricantes y combustible); en caso de darse accidentalmente, recoger el suelo, aplicar productos para su manejo y depositarlo en tanques destinados para este fin, luego ser trasladado a un lugar autorizado para estos desechos.
Generación de desechos sólidos y líquidos	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación un sistema integral de desechos sólidos mediante la recolección y manejo de los desechos domésticos. • Todo material considerado recuperable se deberá reciclar y reutilizar (ejemplo: formaletas de madera). • Contratar una empresa que provee el servicio de mantenimiento al sistema de disposición de aguas residuales, que realice el

	mantenimiento y limpieza periódica del sistema.
Posibles accidentes laborales y de tránsito	<ul style="list-style-type: none"> Los trabajadores deberán portar el equipo de protección personal adecuado según sus funciones que ejecuten en la obra. Dictar charlas a los trabajadores sobre el manejo de los recursos naturales, desechos, seguridad laboral y manejo de hidrocarburos. Los sitios de trabajo se mantendrán limpios y ordenados. Prohibir la utilización de equipos, maquinarias, vehículos o cualquier implemento del proyecto a personas que estén bajo el efecto de bebidas alcohólicas y/o medicamentos que afecten su condición física.

Tabla N°1: Síntesis medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.

Fuente: Grupo de Consultores

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 a 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 del Consultor.

Promotor	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)
RUC	8-NT-1-10284-85
Representante Legal	Juan Antonio Ducruet
Nº de Cédula	8-257-48
Dirección	Edificio Sede, Vía Brasil, Ciudad de Panamá
Nº de Teléfonos	523-8567
Persona a Contactar	Anayat Fong
Nº de Teléfono de contacto	504-4157
Correo electrónico	afong@idaan.gob.pa
Página web	www.idaan.gob.pa
Nombre y Registro de Consultores Responsables	Carlos Castillo IRC-071-2021 Seabell Pastor IRC-060-07

Tabla N°2: Datos Generales del Promotor

Fuente: Grupo de Consultores

3. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental se basa en lo dispuesto en el *Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023*, el cual se establece el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental para los proyectos que se desarrollen en nuestro país, y dentro de la lista de proyectos que ingresarán al citado proceso, en el *artículo 19* de dicho decreto se contempla dentro de la industria de la construcción el CIIU 3600 “*Captación, tratamiento y suministro de agua*”.

Este estudio ha sido preparado bajo la responsabilidad del Ing. Carlos Castillo N° de Inscripción: IRC-071-2021 y la Ing. Seabell Pastor, N° de Inscripción: IRC-060-07, Consultores Ambientales inscritos debidamente vigentes en el Registro de Consultores del Ministerio de Ambiente, a petición del promotor de este proyecto.

El documento que a continuación presentamos brinda información general del proyecto, características ambientales del área de influencia sobre el cual se emplazará el mismo, las posibles implicaciones de las actividades a desarrollarse, y las respectivas medidas de mitigación ambiental.

3.1. Indicar el Alcance, Objetivos y Metodología del estudio presentado.

El alcance del presente estudio consiste en determinar los impactos ambientales que pudiese generar la construcción del proyecto “*Estudios, Diseños, y Construcción de las obras para la conducción y distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega*”. Este documento contiene la información necesaria que permitirá conocer las características, el ambiente afectado, los impactos potenciales no significativos que generará el proyecto y servirá como un importante instrumento de gestión ambiental para un mejor desarrollo de la obra en concordancia con su entorno.

La presentación ante la autoridad ambiental competente de este Estudio de Impacto Ambiental pretende cumplir con los siguientes **objetivos**:

- ❖ Contribuir al cumplimiento de las exigencias ambientales vigentes dispuestas en la legislación nacional panameña.
- ❖ Elaborar un documento de compresión y aplicación, utilizando diversas disciplinas y técnicas de investigación, que permitan describir las condiciones socioambientales del área de estudio.
- ❖ Realizar un análisis de la situación ambiental actual y las posibles afectaciones en los distintos componentes del ambiente, y así proponer medidas de mitigación para evitar o disminuir los impactos ambientales negativos y optimizar los efectos positivos que garanticen la no afectación al ambiente y al ser humano en el área del proyecto “Estudios, Diseños, y Construcción de las obras para la conducción y distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega”.

La **metodología** utilizada para la elaboración de este documento inició con una inspección al área de influencia del proyecto y así obtener un reconocimiento y levantamiento de la información del área que refleja la condición de la zona sin el proyecto en ejecución, posteriormente para seleccionar la categoría del estudio presentado, el equipo de trabajo consultor evalúo los cinco criterios de protección ambiental contemplados en el Artículo N°23 del Decreto N°1 del 1 de marzo de 2023, determinándose que por el tipo de construcción y las condiciones existentes el proyecto no generará impactos ambientales significativos, por lo que se presenta en Categoría I.

Una vez determinada la categoría del EslA, se revisó la documentación bibliográfica, y se procedió a realizar el plan de comunicación en el área de influencia directa del proyecto, a través de la aplicación de encuestas y entrevistas en sitio.

El proceso completo de elaboración de EslA, fue desarrollado en un tiempo de veinte (20) días hábiles.

<i>Etapas</i>	<i>Metodología utilizada</i>
1. Planeación	- Recopilación de información existente. – Repaso de Legislación Aplicable. – Levantamiento de Campo. – Definición de Objetivos y Alcance del EIA. – Selección de Categorización. – Alcance de Monitoreos y Estudios.
2. Análisis	- Análisis del Impacto del Proyecto. – Identificación de Impactos.
3. Ejecución	- Plan de Manejo. – Valoración de Impactos. – Cronograma de Ejecución.
4. Control y Seguimiento	- Medidas Correctivas y Preventivas. – Plan de Seguimiento y Control.

Tabla N°3: Fases metodología del EsIA

Fuente: Grupo de Consultores

4.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El proyecto objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) denominado *“Estudios, Diseños, y Construcción de las obras para la conducción y distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega”*, contempla todas las obras civiles, suministros e instalaciones de estructuras hidráulicas, requeridas para la construcción de las mejoras al sistema de agua potable del acueducto de la comunidad de Kuna Nega, considerando una población proyectada beneficiada de 10,810 habitantes, en cumplimiento con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99 y demás normas vigentes para la calidad de agua potable.

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

El proyecto consiste en las mejoras al sistema de acueducto Kuna Nega las cuales incluyen una nueva línea de conducción de 16" desde el Tanque de almacenamiento de Cerro Patacón hasta Kuna Nega, líneas de distribución de 3" y 4" dentro del área de influencia del proyecto, mejoras al Tanque de almacenamiento de Cerro Patacón y mejoras y puesta en marcha de la Estación de bombeo del Valle de San Francisco.



Imagen N°1: Alcance General del Proyecto,

Fuente: Google Earth, Promotor

Los componentes del proyecto según el alcance descrito en el pliego de cargos abarcan lo descrito a continuación:

1. Conducción Patacón-Kuna Nega

- Estudios y Diseños Tramo Tanque Patacón a Kuna Nega (16" H.D. aprox. 5.5Km)
- Cruce de Línea de conducción 16" HD con camisa de 30" con método de perforación dirigida, bajo la carretera Interamericana a la altura del puente elevado vehicular Estadio Rod Carew.
- Suministro e instalación de válvulas de control, reguladoras, expulsión de aire, hidrantes, etc., según Diseños aprobados. Todos estos elementos con sus respectivas cajas de protección.
- Estaciones macromedidoras en el inicio de la conducción (salida del Tanque Patacón), en el punto de entrada a Kuna Nega, al final de la conducción (Kuna Nega), y cualquier otro punto que determine los Diseños aprobados.

2. Distribución

- Mejora y optimización del sistema de abastecimiento para los sectores de El Valle de San Francisco, La Isla, La Paz, Colinas del Progreso, Gunguiler Nega, Calle 50, todas solo separados por una calle; por otra parte, los proyectos de viviendas de Genesis I y II.
- Diseño de las mejoras a las Redes de distribución los sectores beneficiados.
- Construcción de Redes de distribución PVC en diámetros de 3" y 4", según los diseños aprobados.
- Diagnóstico y Rehabilitación de la Estación de Bombeo (EBAP) de San Francisco. Según Diseños aprobados, válvulas de sectorización, regulación de presión, expulsión de aire, hidrantes, etc.
- Suministro e Instalación de micromedidores según estudios y diseños aprobados.

3. Rehabilitación del Tanque de almacenamiento de agua potable de Patacón (1MGD)



Imagen N°2: Estructura Existente del Tanque de Almacenamiento de Patacón

Fuente: Grupo Consultores

- Cerramiento (construcción nueva cerca).
- Limpieza de la zona del tanque (desmalezado), la cual debe permanecer durante la ejecución de la obra.
- Pintura exterior del Tanque. Con previa limpieza de la superficie para eliminar los rastros de pintura vieja, humedad y moho. Pintura exterior, de acuerdo con la

nueva imagen de la entidad (logo), colores establecidos por las especificaciones del IDAAN.

- Suministro e Instalación de Macromedidor a la salida de la conducción (con su respectiva caja protectora y accesorios), según diseños aprobados.
- Diagnóstico, Diseño y Obras menores para sectorización del tanque hacia Kuna Nega. El mismo actualmente suministra zonas como Dorado Lake y Altos de Panamá, las cuales ya están incorporadas al Anillo Hidráulico y le restarían eficiencia al Tanque al construir la conducción hacia Kuna Nega. El Contratista deberá garantizar que las zonas antes mencionadas y cualquier otra que pueda ser afectada con la sectorización del tanque, deben mantener suministro continuo y adecuado de agua potable, antes, durante, y después de terminados los trabajos.

4. Rehabilitación Estación de bombeo de El Valle de San Francisco.



Imagen N°3: Estructura Existente de la Estación de Bombeo y Tanque del Valle de San Francisco

Fuente: Grupo Consultores

- Diagnóstico del estatus actual de la Estación de Bombeo (EBAP), determinación de los elementos necesarios para lograr su adecuada rehabilitación.
- Limpieza de la zona de la estación de bombeo (desmalezado), la cual debe permanecer durante la ejecución de la obra.

- Suministro e instalación de los elementos necesarios para lograr su adecuada rehabilitación.
- Suministro de piezas críticas y equipos de redundancia (stock), según diagnóstico. Verificación de que las instalaciones eléctricas existentes son adecuadas (según diagnóstico).
- Aseguramiento de buena iluminación en los predios de EBAP y dentro del cuarto de bombas (según diagnóstico).
- Pintura y Acabados según diagnóstico.
- Mejoras al cerramiento según diagnóstico (Limpieza, pintura, etc.).
- Rehabilitación de elementos de Seguridad, (puertas con seguro y/o candados), según diagnóstico.
- Elementos de Monitoreo y Control (Telemetría con plataforma existente en IDAAN).
- Accesos e infraestructuras de pavimento rígido. (1 solo carril para la entrada de un pickup o vehículo similar hasta el cuarto de bomba, y facilitar manipulación de equipos electromecánicos).

Este proyecto se considera de bajo impacto debido a que no se llevará a cabo remoción de capa vegetal ni tala de árboles a gran escala, ya que los trabajos a realizarse se realizarán sobre la servidumbre, el motor de este proyecto es el vital líquido y la única manera de preservarlo es cuidando el entorno, por tal motivo, se considera ambientalmente viable toda vez que no afecta los criterios de protección ambiental ni causa impactos significativos ni riesgo ambiental en la zona, ya que se dará un uso óptimo del suelo, la generación de empleos en la ejecución y la operación del proyecto, incrementa la calidad de vida de las personas y la salud ambiental, resultando para sus habitantes una mejora considerable al entorno.



Imagen N°4: Esquema Trazado General del Proyecto

Fuente: Promotor

El objetivo primordial de este proyecto es mejorar el sistema actual de agua potable de la Comunidad de Kuna Nega, y así lograr incrementar su cobertura, proyectando la atención a una población mayor a la que sirve actualmente, cumpliendo con las normas vigentes para agua potable y estándares de calidad establecidos.

- Desarrollar una actividad productiva de manera eficiente, sistemática y acorde con las regulaciones ambientales del país.
- Contribuir al desarrollo de la zona, mediante el suministro continuo y óptimo del vital líquido.

La Justificación del proyecto se basa en la dificultad actual del acueducto existente en el área, el cual debido a roturas en la línea causan interrupciones del agua potable a dicha zona, tomando en cuenta que los habitantes necesitan del vital líquido diariamente y están siendo afectados por la falta de agua continua.

Al realizar este proyecto se brindará un servicio óptimo a los habitantes de la zona, se proyecta optimizar mediante una nueva línea conducción para la mejora del sistema de acueducto beneficiando una población proyectada a largo plazo de 25,430 habitantes,

4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyectos, y su polígono.

En el Anexo N° 14.5, se presenta el mapa de localización regional de la ubicación del proyecto en la escala indicada.

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.

A continuación, se muestra la recopilación de las coordenadas obtenidas para los componentes del proyecto. Cabe señalar, que los alineamientos no son tramos rectos, sino que se adaptan a la conformación del terreno, por lo que no puede esperarse una coincidencia exacta entre la distancia obtenida por coordenadas y el largo real de la tubería a instalar.

Tanque Cerro Patacón	999045.07 N 660270.97 E
	999057.432 N 660262.521E
	1001747.873N 658743.982E
	999629.663N 659243.487E
	999976.148N 658549.867E
Línea de Conducción de 16"	999298.015 N 660157.304E

	999429.280 N 660001.620E
	999790.001N 658153.496E
	999574.044N 659639.576E
	999534.753N 659351.880E
	1000842.710N 657945.518E
	1001116.435N 657976.892E
	1001237.071N 658339.547E
	1001512.392N 658595.953E
Cruce Vía Centenario Estadio Rod Carew	999571.879N 659309.369E
	999603.503N 659298.587E
Línea de Distribución 3"	1001091.517N 658033.223E
	1001191.441N 658066.676E
	1001263.725N 658092.505E
	1001282.917N 658179.963E
	1001342.434N 658203.458E
	1001408.592N 658222.788E
	1001141.986N 658144.178E
	1001214.308N 658196.563E
	1001220.513N 658241.878E
	1001216.883N 658274.786E
	1001402.493N 658338.195E

Línea de distribución de 4"	1001477.645N 658320.169E
	1001527.719N 658298.901E
	1001611069N 658230.627E
	1001659.217N 658233.997E
	1001720.140N 658234.266E
	1001697.521N 658494.400E
	1001713.210N 658653.423E
	1001830.303N 658152.877E
	1001763.049N 658223.527E
Estación de Bombeo Valle de San Francisco	1001515.00N 658816.00E

Tabla N°4: Coordenadas del Proyecto

Fuente: Datos obtenidos por los consultores en campo. (WGS 84 Zona 17N).

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

Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.

En esta sección se definirán todas las fases que abarca el proyecto, así como suministros, infraestructuras y equipos a utilizar al igual que los insumos y mano de obra; el manejo y disposición de los diferentes tipos de desechos que se generarán; además de la concordancia con el plan de uso de suelo, el monto global de inversión del proyecto y la legislación aplicable.

4.3.1. Planificación

Etapa de Planificación

En esta fase se efectúan las evaluaciones que ayuden al diseño del fortalecimiento de la red de agua potable de la Comunidad de Kuna Nega, para luego proporcionar el desglose de cantidades, sobre el cual, se presenta la propuesta para desarrollar el proyecto.

La fase de planificación del proyecto involucra la realización de los estudios específicos y análisis de la información a detalle, necesaria para el desarrollo del proyecto. Las actividades realizadas durante esta fase comprenden:

✓ **Recolección de información existente:**

El primer paso fue recopilar y analizar la información disponible en primera instancia, en los informes, registros y documentos del Promotor. Esta información fue verificada y complementada con otras fuentes de información secundaria.

✓ **Visitas de campo:**

Posteriormente, se realizaron las visitas a campo a los lugares de actuación del proyecto, para reconocer el entorno y las posibles incidencias del proyecto sobre el medio ambiente y socioeconómico, lo que abarca tenencia de tierras en la zona, actividades económicas, infraestructura vial y de servicios, características del uso de suelo, flora y fauna, datos climatológicos fuentes de agua, patrimonio culturas, entre otros. La información levantada durante los recorridos de campo fue contrastada con los planos existentes de la red actual y la información complementaria dada por el Promotor.

✓ **Coordinación para la participación ciudadana:**

Durante las visitas a campo se coordinó con los líderes comunitarios de los residentes de la comunidad la anuencia de ellos durante la realización de las obras, los permisos necesarios para la instalación de materiales, equipos y personal de trabajo en los alrededores de sus residencias.

✓ **Levantamiento Topográfico y Estudios de Suelo:**

Como parte fundamental del proyecto se realizarán los levantamientos topográficos de los componentes del proyecto, curvas del nivel y elevaciones del terreno. Los Estudios

de Suelo fueron realizados por geotécnicos para determinar las condiciones del suelo por donde pasará el alineamiento de la nueva tubería.

✓ **Estudio y Diseño del Proyecto:**

Comprende el diseño de planos y especificaciones técnicas de las infraestructuras del proyecto, en cumplimiento con la normativa del IDAAN para acueductos.

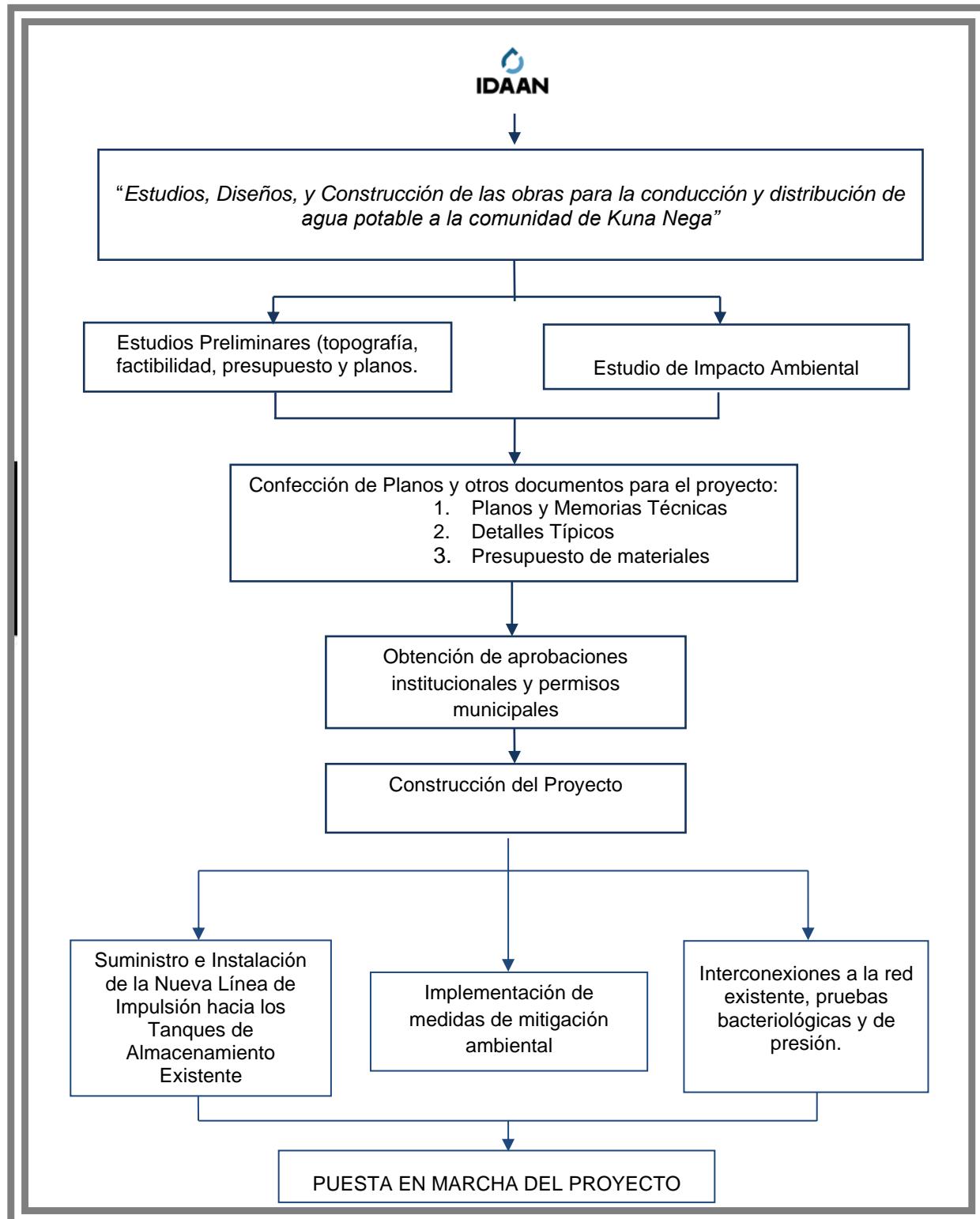
✓ **Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental:**

El desarrollo del EsIA comprende inspecciones a campo para identificar las condiciones medioambientales del área del proyecto, con el propósito de prevenir los posibles efectos que generaría el desarrollo de este, establecer medidas de mitigación, y prevención de efectos ambientales. La participación ciudadana mediante encuestas en el centro del poblado a cerca del alcance del proyecto y los efectos en la población.

✓ **Permisos de Autoridades Locales:**

Luego de aprobado el EsIA, el promotor gestionará los permisos municipales de construcción y las interconexiones a los servicios básicos. Las actividades pre - construcción no generan ningún tipo de desecho ni impacto ambiental en esta etapa planificación.

La Etapa de Planificación finaliza con la **revisión** y aprobación del EsIA y la aprobación de los planos finales del proyecto por las entidades pertinentes. A continuación, un resumen de las actividades de la planificación en el siguiente flujograma:



Fuente: Grupo de Consultores

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)

Etapa de Construcción

En esta etapa se desarrollan las obras civiles, y cabe destacar que las estructuras del proyecto no requieren adecuaciones del terreno a gran escala puesto que las estructuras a desarrollar se ajustan a la topografía del terreno. Durante la etapa de construcción se desarrollarán las siguientes actividades del proyecto:

○ **Obras Previas:**

Se contempla las actividades de organización previa a la ejecución de las actividades e incluye: contratación de personal, replanteo de obras, señalización y protección, ubicación del campamento de trabajo y traslado de equipos al área de trabajo.

○ **Excavaciones de zanjas para instalación de tuberías:**

Las excavaciones se realizan por la servidumbre de las vías de acceso en la comunidad. Se marcarán los límites del área que deba ser removida, se realizarán las excavaciones requeridas hasta la profundidad de rasante de la tubería y de la estructura. La superficie máxima de las zanjas será de 2.00 m con paredes y el ancho en el fondo de estas será de 20 cm a cada lado de la superficie exterior de la tubería, sin incluir la campana (estimándose un ancho máximo de 0.60 m).

Para realizar esta actividad se utilizarán retroexcavadoras, palas mecánicas, o trabajos manuales para áreas de difícil acceso. El material que pueda ser utilizado para relleno será colocado en forma ordenada, y a una distancia no menos de 60 cm de los bordes de la excavación, evitando en esta forma sobrecargarlos y previniendo con esta medida deslizamientos y derrumbes. Se protegerá contra lluvia mediante la utilización de cubiertas de plástico.

- **Construcción de camas para la instalación de tuberías:**

Se colocará un fondo de zanjas con material de grava, que sirva de apoyo firme para las tuberías con el espesor requerido, que se estima será de 0.15 m.

- **Instalación de tuberías de agua potable:**

Para la instalación de los tubos, se movilizarán hasta la zanja previamente conformada, y se colocará el tubo con cuidado, hasta que repose de manera uniforme sobre el encamado. Una vez instaladas las tuberías y sus accesorios, se procederá a realizar las interconexiones con los sistemas existentes.

- **Pruebas de las tuberías y relleno de zanjas:**

Las tuberías serán sometidas a las pruebas y normativas requeridas por el IDAAN, para garantizar que los sistemas sean construidos de acuerdo con las normas aplicables. Para el relleno de las zanjas se utilizará material selecto, el cual será colocado en capas hasta lograr la compactación y altura requerida.

- **Recuperación de zonas intervenidas:**

Finalmente, se deberá reponer las superficies de las zonas alteradas, y se realizarán las reparaciones a las propiedades de terceros que hayan resultado afectadas. Esta reposición dependerá de las condiciones iniciales de la zona impactada.

- **Recolección, almacenamiento y disposición de desechos de materiales de construcción y limpieza Final:**

Mediante el avance de la obra, se solicitará autorización para la disposición de botaderos en sitios alejados a más de 100 m de cursos de aguas superficiales, y en áreas que no afecten el paisaje. En estos sitios solamente se colocarán desechos vegetales y los que resulten de las actividades de construcción. Los desechos domésticos y provenientes de la construcción serán depositados en tanques dentro del área de trabajo para removerlos

periódicamente hacia el vertedero municipal del área, con la previa autorización del Municipio de Panamá.

Antes de la aceptación final de la obra por parte de IDAAN, la empresa contratista procederá a la limpieza de toda el área ocupada durante el período de construcción, removiendo todos los escombros, materiales sobrantes, estructuras provisionales y equipos.

Infraestructuras por desarrollar

- **Línea de conducción de 16" de HD**

Se propone abastecer a la comunidad de Kuna Nega desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón de 1 millón de galones, con una línea de conducción de hierro dúctil de 5.5 km y 400 mm de diámetro que sería desplantada paralela a la Vía Centenario, haciendo el cruce hacia Kuna Nega cerca al puente vehicular próximo al Estadio Nacional Rod Carew, esto para evitar intervenir la Vía Centenario en sus cuatros paños.



Imagen N°5: Esquema de Perforación Horizontal Dirigida para la Vía Centenario.

Fuente: Promotor

El cruce de la tubería cerca al puente vehicular en la zona del estadio de beisbol se hará con perforación dirigida con camisa de 30 plg. y cámara de maniobras, válvulas de corte, de admisión y expulsión de aire y de drenaje o descarga a la entrada y a la salida del cruce.



Imagen N°6: Esquema apertura de zanjas para instalación de tuberías

Fuente: Promotor

En general, los cruces de los cuerpos de agua se realizarán utilizando la opción de cruce aéreo con estructuras metálicas tipo puente para la tubería, debido a las condiciones de campo no adecuadas, de acuerdo con la agresividad de las aguas por estar contaminadas con lixiviados provenientes del relleno sanitario colindante.



Imagen N°7: Cruces área en caso de cuerpos superficiales en el alineamiento de la tubería

Fuente: Promotor

Se deberán colocar válvulas de admisión y expulsión de aire en los puntos altos y válvulas de limpieza en los puntos bajos y en los cruces de los cuerpos de agua. Adicional se

construirán bloques de anclaje al inicio y al final del cruce y se instalarán válvulas de control para aislar el cruce frente posibles daño por erosiones excesivas de los cuerpos de agua.

Complementariamente, se colocarán macro medidores y sensores de presión a la salida del tanque, a la entrada de la conexión con la red principal de Kuna Nega y la entrada de la línea de suministro que viene de la Vía Transístmica. Esto permitirá establecer un anillo hidráulico que tiene la posibilidad de ser suministrado por dos frentes.

- **Líneas de distribución de 3" y 4"**

Es necesario construir la red de distribución en los tramos que actualmente se abastecen por tuberías construidas por la propia comunidad y determinar las redes existentes instaladas con el proyecto de mejora del servicio que se realizó en el año 2014. Se estima el suministro e instalación de aproximadamente 13Km de tubería de 3" (PVC), y 6Km de tubería de 4" (PVC).

Para el dimensionamiento de la red interna de distribución, se han considerado un diámetro de 100 mm y 76 mm, dependiendo de las zonas internas de la red a abastecer. De manera que, a las líneas principales con zonas de población superiores a 2,300 habitantes se les colocó líneas de 100 mm (4 pulgadas de diámetro interno) y en el resto de las zonas con población inferior a esta cifra y líneas muertas con longitudes menores a 100 m, se abastecerían con tuberías de diámetro interno de 76 mm (3 pulgadas). También deberá considerarse la instalación de válvulas de control con su respectiva caja, válvulas de expulsión de aire, hidrantes, conexiones domiciliarias sencillas y dobles, según lo establezca el diseño a realizar.



**Imagen N°8: Propuesta de trazo de la red de distribución. Con esta distribución de líneas tenemos las siguientes longitudes aproximadas. Tubos de 100 mm: 6,130 m
Tubos de 76 mm: 12,912 m**
Fuente: Promotor

- **Tanque de Almacenamiento de Cerro Patacón**

La información disponible del IDAAN indica que el tanque se encuentra en buen estado, no presenta fugas y funciona adecuadamente abasteciendo las zonas al este del Corredor Norte que son la barriada Rainforrest Village, el estadio Rod Carew, el complejo de edificios Altamira Gardens y la plaza comercial Parque Centenario.

El tanque Cerro Patacón tiene una capacidad de 1 millón de galones, externamente está en buen estado, haciendo falta algunas mejoras en cuanto a cerramiento, limpieza y desmalezado del lote y pintura.



*Imagen N°9: Propuesta de trazo la línea de conducción.
Fuente: Promotor*

Equipo por utilizar

- ❖ Herramientas de construcción en general; pala, pico, carretilla, coa, martillo, nivel, plomadas, clavos, cinceles etc.).
- ❖ Concretera portátil
- ❖ Taladros
- ❖ Máquina de soldadura
- ❖ Andamios
- ❖ Cargadores frontales
- ❖ Perforadoras
- ❖ Compactadores de rodillo
- ❖ Vibradores de concreto
- ❖ Camiones Volquete
- ❖ Retroexcavadora
- ❖ Camiones Cisterna
- ❖ Bomba sumergible
- ❖ Estación total topográfica
- ❖ Vehículo 4x4

Mano de obra (empleos directos e indirectos generados)

Para el desarrollo de las actividades de la etapa de construcción se generará empleos directos tanto indirectos. Se necesitará personal idóneo especializado y personal de actividades generales, a continuación, se enumeran los cargos del perfil que debe cumplir el personal para este proyecto para los empleos directos:

- ❖ Operadores de equipo pesado
- ❖ Ingenieros Civiles
- ❖ Ingeniero Ambiental
- ❖ Encargado de Seguridad y Salud Ocupacional
- ❖ Topógrafos
- ❖ Ingeniero Electromecánico
- ❖ Capataz
- ❖ Albañil
- ❖ Plomero
- ❖ Topógrafos
- ❖ Operadores
- ❖ Ayudantes Generales
- ❖ Celador

Esta es la planilla inicial, de acuerdo con las necesidades del alcance del proyecto, podrá variar a través del tiempo.

- **Mano de obra durante la construcción:** se emplearán aproximadamente 30-45 personas.

En cuanto a los empleos indirectos se pueden generar los siguientes:

- ❖ Vendedores de Comida
- ❖ Restaurantes
- ❖ Ventas de Herramientas

- ❖ Alquiler de Equipo pesado
- ❖ Transporte

Insumos

Se prevé que durante la fase de construcción se dará la mayor utilización de insumos, y que, durante la fase de operación, el promotor utilizará los insumos necesarios dependiendo del mantenimiento y/o reparaciones que necesiten las infraestructuras.

La siguiente lista incluye los principales insumos que serán necesarios para completar la construcción del proyecto:

- ❖ Concreto, grava.
- ❖ Soldadura
- ❖ Material selecto, capa base, hormigón.
- ❖ Tuberías de hierro dúctil, y sus accesorios.
- ❖ Tuberías de PVC, y sus accesorios
- ❖ Válvulas de altitud y anticipadora.
- ❖ Piezas especiales, equipos de prueba de presión, desinfección y bacteriológicas.
- ❖ Pintura y equipo de señalización.
- ❖ Equipo de protección personal
- ❖ Letrina portátil
- ❖ Bloques de 4" y 6", acero, hierro, cemento, arena, pegamento.

Todos los materiales son adquiridos en el mercado local según la planificación previa.

Servicios básicos requeridos

A continuación, se describen los servicios básicos dentro del área de influencia del proyecto:

- **Agua**

El agua para utilizar para las labores de construcción será utilizada del sistema de agua potable suministrado por el acueducto del área. En caso de escases de ésta, será necesario el uso de carros cisterna.

- **Energía y Servicio Telefónico**

La energía que se requiera será suministrada por la empresa comercial que opera en el área, ENSA. En caso de que se requiera iluminación artificial en los sitios de obra, el Contratista utilizará equipos de iluminación que consisten en pequeños generadores eléctricos mediante combustión.

Toda el área está cubierta por servicio de telefonía fija y móvil por las diferentes empresas que ofrecen este servicio en nuestro país, entre las que podemos mencionar Claro y Más Móvil por mejor cobertura en la zona.

- **Aguas Servidas**

Esta área por tratarse de asentamientos informales, no cuentan con un sistema integrado de recolección de aguas residuales, las casas cuentan con tanque séptico individual.

Durante la fase de construcción del proyecto se generarán desechos líquidos, debido a las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Para el manejo de los desechos líquidos, se instalarán letrinas portátiles en sitios estratégicos en los frentes de trabajo, para unos de los trabajadores del proyecto. Las aguas residuales generadas serán retiradas dos (2) veces por semana por la empresa proveedora de las letrinas, la cual debe asegurar el tratamiento conforme a lo establecido en los Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT 35-2019 y/o DGNTI-COPANIT 39-2000, según sea el caso.

- **Vías de acceso y Transporte Público**

La principal vía de acceso es la Vía Centenario y posterior la calle hacia el Vertedero de Cerro Patacón, los ramales son caminos secundarios asfalto y hay ciertas veredas de grava y tierra. Existe una flota de buses con viajes periódicos; de igual manera el centro de Kuna Nega cuenta con servicios de taxis a comunidades aledañas.

- **Recolección de basura:**

La recolección de desechos sólidos del sector es responsabilidad de las autoridades locales, para lo cual se debe realizar las debidas coordinaciones para contar con el servicio.

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)

Etapa de Operación

Durante la etapa de operación, la población se beneficiará de las mejoras realizadas a la red de acueducto existente

Es de suma importancia que el promotor establezca y cumpla con los cronogramas de mantenimiento preventivo y correctivo que garanticen el buen funcionamiento de los sistemas durante el periodo de vida útil estimado en el diseño. En cuanto a las actividades de mantenimiento preventivo del sistema de agua potable, debe realizarse para la identificación de fugas, conexiones, cambio de tuberías, válvulas y accesorios que se requieran y muestreos de calidad de agua.

Con relación al tanque de almacenamiento y la estación de bombeo para que se mantengan en condiciones seguras de operación, se requerirá realizar actividades de mantenimiento, las cuales consistirán básicamente en la calibración y supervisión del buen funcionamiento de los equipos, de los niveles adecuados, tomar decisiones y reportar en caso de algún evento imprevisto, así como la obtención de la muestra de agua después de su tratamiento, y vigilar en todo momento que el agua cumpla con los requisitos de calidad de agua para consumo humano establecidos por los Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT 23-395-99 y DGNTI-COPANIT 21-2019.

Por otro lado, para las líneas de conducción y distribución las labores de operación consisten en la reparación y mantenimiento de cada uno de sus componentes. Para esta actividad no se requiere de obras, sino simplemente de personal calificado, a menos que uno de los componentes de las líneas falle y se requiera su remplazo.

Resaltamos que dentro del alcance del proyecto no se contempla la operación y mantenimiento de los trabajos por parte del Contratista. El Promotor como operario del sistema recibirá los trabajos una vez cumplan con todas las pruebas necesarias satisfactoriamente y se dé de manera efectiva la puesta en marcha de la nueva red.

Equipo por utilizar

- ❖ Herramientas de construcción en general; pala, pico, carretilla, coa, martillo, nivel, plomadas, clavos, cinceles etc.).
- ❖ Vehículo 4x4
- ❖ Equipo de monitoreo y toma de muestras de agua

Mano de obra (empleos directos e indirectos generados)

Para el desarrollo de las actividades de la etapa de operación se generará empleos directos tanto indirectos.

- ❖ Operadores de equipo pesado
- ❖ Ingenieros Civiles
- ❖ Plomero
- ❖ Operadores
- ❖ Ayudantes Generales
- ❖ Celador

Esta es la planilla inicial, de acuerdo con las necesidades de la operación diaria del sistema de acueducto, en caso de roturas o daños se incrementa.

- **Mano de obra durante la operación:** se emplearán aproximadamente 5 personas.

En cuanto a los empleos indirectos se pueden generar los siguientes:

- ❖ Vendedores de Comida
- ❖ Restaurantes
- ❖ Ventas de Herramientas
- ❖ Alquiler de Equipo pesado
- ❖ Transporte
- ❖ Laboratorios de calidad de agua

Insumos

Durante la fase de operación, el promotor utilizará los insumos necesarios dependiendo del mantenimiento y/o reparaciones que necesiten las infraestructuras.

La siguiente lista incluye los principales insumos que serán necesarios para completar la operación del proyecto:

- ❖ Concreto, grava.
- ❖ Soldadura
- ❖ Material selecto, capa base, hormigón.
- ❖ Tuberías de hierro dúctil, y sus accesorios.
- ❖ Tuberías de PVC, y sus accesorios
- ❖ Válvulas de altitud y anticipadora.
- ❖ Piezas especiales, equipos de prueba de presión, desinfección y bacteriológicas.
- ❖ Pintura y equipo de señalización.
- ❖ Equipo de protección personal
- ❖ Bloques de 4" y 6", acero, hierro, cemento, arena, pegamento.

Los materiales van a depender del tipo de mantenimiento y/o reparación necesaria.

Servicios básicos requeridos

A continuación, se describen los servicios básicos dentro del área de influencia del proyecto:

- **Agua**

El agua para utilizar para las labores de operación será utilizada del sistema de agua potable suministrado por el acueducto del área. En caso de escases de ésta, será necesario el uso de carros cisterna.

- **Energía y Servicio Telefónico**

La energía que se requiera será suministrada por la empresa comercial que opera en el área, ENSA. En caso de que se requiera iluminación artificial en los sitios de obra, el Contratista utilizará equipos de iluminación que consisten en pequeños generadores eléctricos mediante combustión.

Toda el área está cubierta por servicio de telefonía fija y móvil por las diferentes empresas que ofrecen este servicio en nuestro país, entre las que podemos mencionar Claro y Más Móvil por mejor cobertura en la zona.

- **Vías de acceso y Transporte Público**

La principal vía de acceso es la Vía Centenario y posterior la calle hacia el Vertedero de Cerro Patacón, los ramales son caminos secundarios asfalto y hay ciertas veredas de grava y tierra. Existe una flota de buses con viajes periódicos; de igual manera el centro de Kuna Nega cuenta con servicios de taxis a comunidades aledañas.

- **Recolección de basura:**

La recolección de desechos sólidos del sector es responsabilidad de las autoridades locales, para lo cual se debe realizar las debidas coordinaciones para contar con el servicio.

4.3.4. Cierre de la actividad, obra o proyecto

A pesar de que el proyecto fue contemplando para una vida útil al año 2043, este no tiene estimado una etapa de cierre/ abandono como tal, ya que la etapa de operación de este

es continua y permanente y no contempla finalización en el futuro. En tal de darse el caso, deberá presentarse un estudio de abandono firmado por un Auditor idóneo.

4.3.5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.

Ver Anexo 14.6. Cronograma de Trabajo.

4.5. Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases.

Durante la realización del proyecto será necesario establecer un sistema de recolección de desechos de todo tipo, que permita mantener las áreas de trabajo lo más limpias posibles. Este es un punto especial, por la sensibilidad social que representa el tema para la comunidad donde se realice el trabajo de construcción, y el promotor deberá prestar especial atención al cumplimiento de las normativas aplicables.

La construcción del proyecto propuesto generará desechos domésticos (restos de alimentos, empaques de alimentos, papeles, vidrios, latas, entre otros) procedentes de las actividades que se desarrollarán en las instalaciones temporales, como lo son:

- Desechos de la construcción (embalajes de materiales y equipos, restos de elementos y materiales constructivos, pinturas, maderas, entre otros).
- Desechos líquidos y desechos especiales (recipientes de aceite y lubricantes, aditivos y otros productos químicos utilizados en operaciones de mantenimiento de equipo y construcción de obras).

A continuación, se describe como se realizará el manejo de los desechos durante la fase de construcción del proyecto, teniendo en cuenta que no se generarán desechos durante la fase de operación del proyecto, en caso tal de ser necesario realizar alguna actividad

relativa al mantenimiento de los sistemas que llegasen a generar desechos, el manejo de estos será responsabilidad del promotor, de acuerdo con las regulaciones ambientales vigentes.

4.5.1. Sólidos

Desechos sólidos

En la fase de *Planificación* no se generarán desechos sólidos en el área del proyecto propuesto.

Construcción

La mayor parte de los desechos que se producen son de tipo inorgánico que resultan de la construcción como pueden ser: restos de formaletas de maderas, restos de concreto, restos de acero embalajes de papel y/o cartón, los mismos serán reutilizados y reciclados, y al finalizar su vida útil serán transportados en camiones volquetes hacia sitios autorizados por el Municipio correspondiente; en cumplimiento a la norma de manejo y disposición de desechos sólidos. Algunos materiales remanentes podrán ser guardados para su posterior reutilización.

El resto de los desechos inorgánicos (papeles, latas, envases de comida u otros), serán recolectados en bolsas en tinas y/o tanques para tal fin, y así llevar a cabo su disposición final en el vertedero Municipal. Queda prohibido realizar quemas de desechos sólidos durante la ejecución del proyecto.

En la etapa de *Operación* no se espera la generación significativa de desechos sólidos en la etapa de operación. Los residuos sólidos en esta fase se originarán a partir de las labores de mantenimiento y serán gestionados por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).

La etapa de *Abandono* no está contemplada en este proyecto.

4.5.2. Líquidos

Desechos líquidos

En la fase de *Planificación* no se generarán desechos líquidos en el área del proyecto propuesto.

Durante la fase de *Construcción* del proyecto se generarán desechos líquidos, debido a las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Para el manejo de los desechos líquidos, se instalarán letrinas portátiles en sitios estratégicos en los frentes de trabajo, para los trabajadores del proyecto. Las aguas residuales generadas serán retiradas dos (2) veces por semana por la empresa proveedora de las letrinas, la cual debe asegurar el tratamiento conforme a lo establecido en los Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT 35-2000 y/o DGNTI-COPANIT 39-2000, según sea el caso.

La cantidad de letrinas será de acuerdo con lo establecido en el artículo Nº 43 del Decreto Ejecutivo Nº 2 del 15 de febrero de 2008:

Tabla Nº5: Letrinas por cantidad de trabajadores

Nº de Empleados	Instalaciones Mínimas (por sexo)
20 o menos	Uno (1)
21 a 199	Un (1) Inodoro y un (1) orinal por cada 40 Trabajadores
200 o más	Un (1) Inodoro y un (1) orinal por cada 50 Trabajadores

La etapa de *Operación* en la fase de operación, los desechos líquidos que surjan de las obras de reparación y mantenimiento, serán responsabilidad del Promotor.

La etapa de *Abandono* no está contemplada en este proyecto.

4.5.3. Gaseosos

Desechos gaseosos

Durante la fase de *Planificación* no hay condiciones para la producción de residuos gaseosos, más que los generados por los vehículos al momento de realizar inspecciones o despacho de materiales al área.

Construcción

Es inevitable la acción de no producir emisiones, los cuales se producen por la combustión interna de los motores de los equipos utilizados durante la fase de construcción y de los vehículos que llegan al área de construcción del proyecto. Para disminuir el efecto de la combustión interna de los motores, que se dan a diario una vez el equipo es utilizado, en cualquiera actividad, se preverá mantener el equipo de trabajo en excelentes condiciones mecánicas, al igual que se evitará el movimiento innecesario de los mismo, dentro de las áreas de construcción y mayor aún si las condiciones del terreno no son adecuadas.

En la etapa de *Operación* las emisiones gaseosas provendrán principalmente de los motores de combustión interna de los vehículos que se movilicen en el área. Esta tampoco será considerada una fuente de contaminación representativa.

La etapa de *Abandono* no está contemplada en este proyecto.

4.5.4. Peligrosos

No se espera la generación de residuos peligrosos durante la fase de *Construcción*, sin embargo, en caso de que se tengan que realizar reparaciones de vehículos, maquinaria y/o equipos de construcción en sitio debido a fallas no previstas o mantenimientos no programado podrán generarse de manera discontinua residuos de aceites y lubricantes usados, con sus respectivos envases, así como baterías, llantas, líquido hidráulico, etc.

En el caso que los equipos que requieran mantenimiento o reparaciones no previstas sean alquilados o rentados y propiedad de subcontratistas se les exigirá a estos la gestión adecuada de sus desechos peligrosos. De igual manera se contará con un área para

almacenamiento temporal de este tipo de residuos en obra, los cuales deberán ser entregados a un gestor autorizado para su correcta disposición.

Durante la fase de *Operación* se es poco probable algún desecho peligroso propio de las actividades normales y cotidianas de mantenimiento y limpieza de la tubería o algún componente del acueducto. Este tipo de desechos deberán ser identificados y entregados a un gestor autorizado para su recuperación, tratamiento y/o disposición en un sitio autorizado.

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.

La zona en donde se ubica este proyecto pertenece a la Comunidad de Kuna Nega Corregimiento de Ancón, Distrito de Panamá la misma fue certificada por la Dirección de Planificación Urbana y Ordenamiento Territorial del Municipio de Panamá con uso de suelo y código de zona I (Industrial Liviano) * R2D2 (Residencial de Mediana Densidad-Mediana Intensidad), según base legal:

- Resolución Ministerial No. 150-83 de 28 de octubre de 1983
- Plano de Construcción del MIVIOT del 21 de octubre de 2008, Proyecto Urbano Urbanización Industrial San Lorenzo.

Ver Anexo 14.7. Certificación de Uso de Suelo No. 1254-2023

El proyecto no cambiará el uso de suelo establecido de hecho, ya que se desarrollarán en líneas paralelas al sistema existente dentro de los linderos de la servidumbre pública.

4.7. Monto Global de la inversión

Monto global de la inversión

El monto total de la inversión de este proyecto es de aproximadamente B/. 7,606, 746.39 (siete millones seiscientos seis mil setecientos cuarenta y seis con 39/100).

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

 Constitución Política de la República de Panamá	Define para el Estado y los habitantes del país, en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos 114 al 117, los derechos de vivir en y los deberes de mantener un ambiente sano.
 Ley Nº 41 del 1 de julio de 1998	Por medio del cual se establece la Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
 Ley Nº8 del 25 de marzo de 2015	Crea el Ministerio de Ambiente.
 Ley Nº1 de 3 de febrero de 1994	Se establece la legislación forestal en la República de Panamá
 Ley Nº 21 del 18 de octubre de 1982	Reglamento General para la prevención de incendios, oficina de seguridad del BCBRP.
 Decreto Ejecutivo Nº 36 del 31 de agosto de 1998	Se aprueba y se regula la construcción en la República de Panamá
 Ley Nº 66 del 10 de noviembre de 1947	Código Sanitario de la República de Panamá.
 Decreto Ejecutivo Nº323 de 4 de mayo de 1971	Se dictan las normas de plomería sanitaria en la República de Panamá
 Decreto Ejecutivo Nº 1 del 1 de marzo de 2023	Se reglamenta el Proceso de Evaluación de la Ley Nº 41 del 1 de julio de 1998 Ley General de Ambiente.
 Decreto Ejecutivo Nº 2 del 14 de enero de 2009	Establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelo para diversos usos.
 Decreto Ejecutivo Nº 2 del 15 de febrero de 2008	Se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la industria de la construcción.

⊕ Decreto Ejecutivo Nº 252 del 30 de diciembre de 1971. Código de Trabajo.	Libro II, Título II Y III de Riesgos Profesionales Titulo
	1 Higiene y Código de Trabajo, Artículos 282-328.
⊕ Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT-23-395-99	Agua Potable, Definiciones y Requisitos Generales.
⊕ Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT-21-393-99	Aqua. Calidad de Agua.
⊕ Ley Nº 35 de 22 de septiembre de 1966	Usos del Agua.
⊕ Reglamento Técnico COPANIT- 35-2019	Aguas residuales a fuentes de aguas superficiales
⊕ Reglamento Técnico COPANIT- 44-2000	Higiene y Seguridad Industrial en ambientes de trabajo donde genere ruidos.
⊕ Reglamento Técnico COPANIT- 45-2000	Higiene y Seguridad Industrial en ambientes de trabajo donde genere vibraciones.
⊕ Resolución AG-235-2003	Pago en concepto de Indemnización Ecológica.
⊕ Decreto Ejecutivo Nº 1 del 15 de enero de 2004	Control del ruido en espacios públicos, áreas residenciales, así como ambientes laborales.
⊕ Decreto Nº 160 del 7 de junio de 1993	Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá, Articulo N9 y Nº13.
⊕ Decreto Ejecutivo No. 38 de 2009	Normas ambientales de emisiones para vehículos automotores
⊕ Decreto Ejecutivo No. 2 del 14 de enero de 2009	Normal ambiental de calidad de suelos para sus diversos usos.
⊕ Resolución No. AG-0363-2005, del 8 de julio 2005	Medidas de protección del patrimonio histórico nacionales antes actividades generadoras de impacto ambiental
⊕ Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008	Informes de prospección, excavación y rescate arqueológico producto de EsIA.

 Manual de Procedimientos y Normas.	Para la ejecución de trabajos en las servidumbres públicas de la República de Panamá.
 Dirección de Operaciones ATTT 2002	
 REP 2014	Reglamento Estructural Panameño del Ministerio de Obras Públicas.
 Manual de Buenas Prácticas 2017	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales

Tabla N°6: Legislación Nacional Aplicable

Fuente: Grupo de Consultores

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

A continuación, se describe el ambiente físico del entorno del área donde se ubicará el proyecto:

5.3. Caracterización del suelo

De acuerdo con la capacidad agrológica de los suelos en la República de Panamá, el suelo del área del proyecto se clasifica como tipo IV, es decir arables con pocas o muy severas limitaciones, requieren conservación y/o manejo. Los suelos que comprende esta clase por lo general son tierras marginales para una agricultura anual e intensiva debido a mayores restricciones o limitaciones de uso. Requieren prácticas de manejo y conservación de suelos más cuidadosos e intensivos para lograr producciones moderadas a óptimas en forma continua. La topografía se presenta en tierras con pendientes inclinadas y complejas de moderada o baja fertilidad natural, de buen drenaje, de textura franco-arcillosa a arcillosa; en la mayoría de los casos son moderadamente profundos

CAPACIDAD AGROLÓGICA DE LOS SUELOS EN LA REPÚBLICA

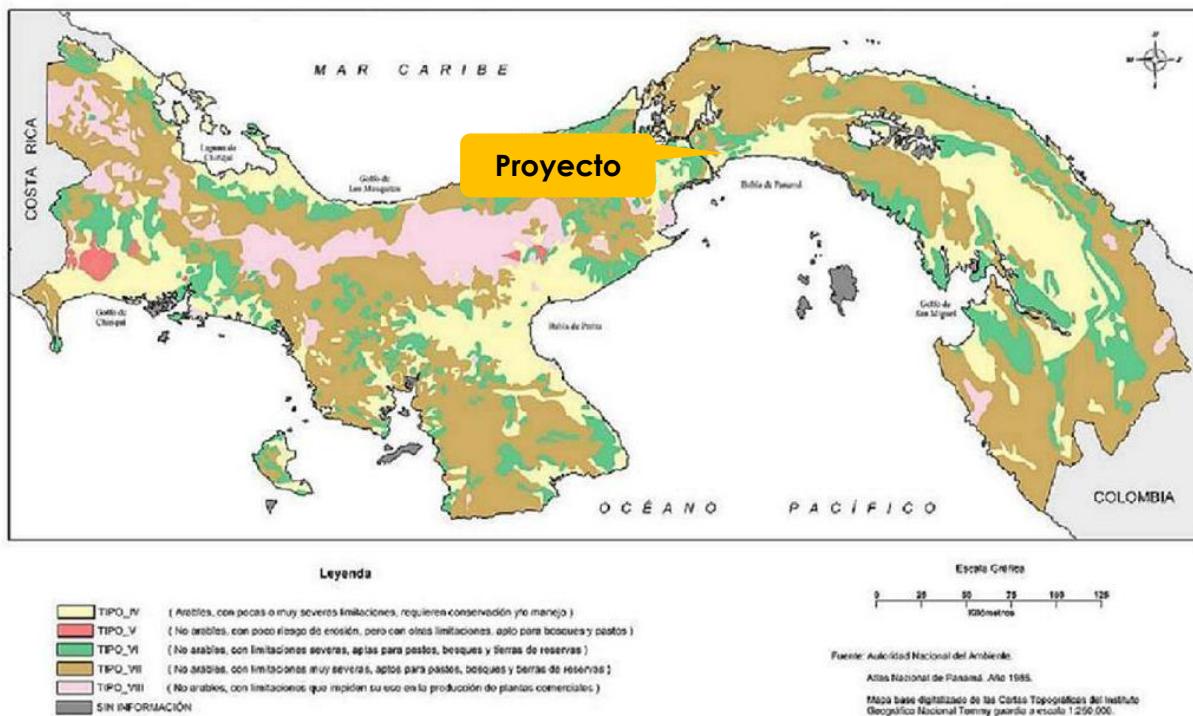


Imagen N°10: Mapa de capacidad agrológica de los suelos en Panamá

Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

5.3.2. Caracterización del área costera marina

El proyecto no se encuentra en zona costera, por ende, no aplica este ítem.

5.3.3. Descripción del Uso de Suelo

La clasificación del suelo de acuerdo con la condición física actual y a su estado de compactación es de bajo potencial agrícola. Su aptitud es hacia el desarrollo de proyectos residencial o comercial.

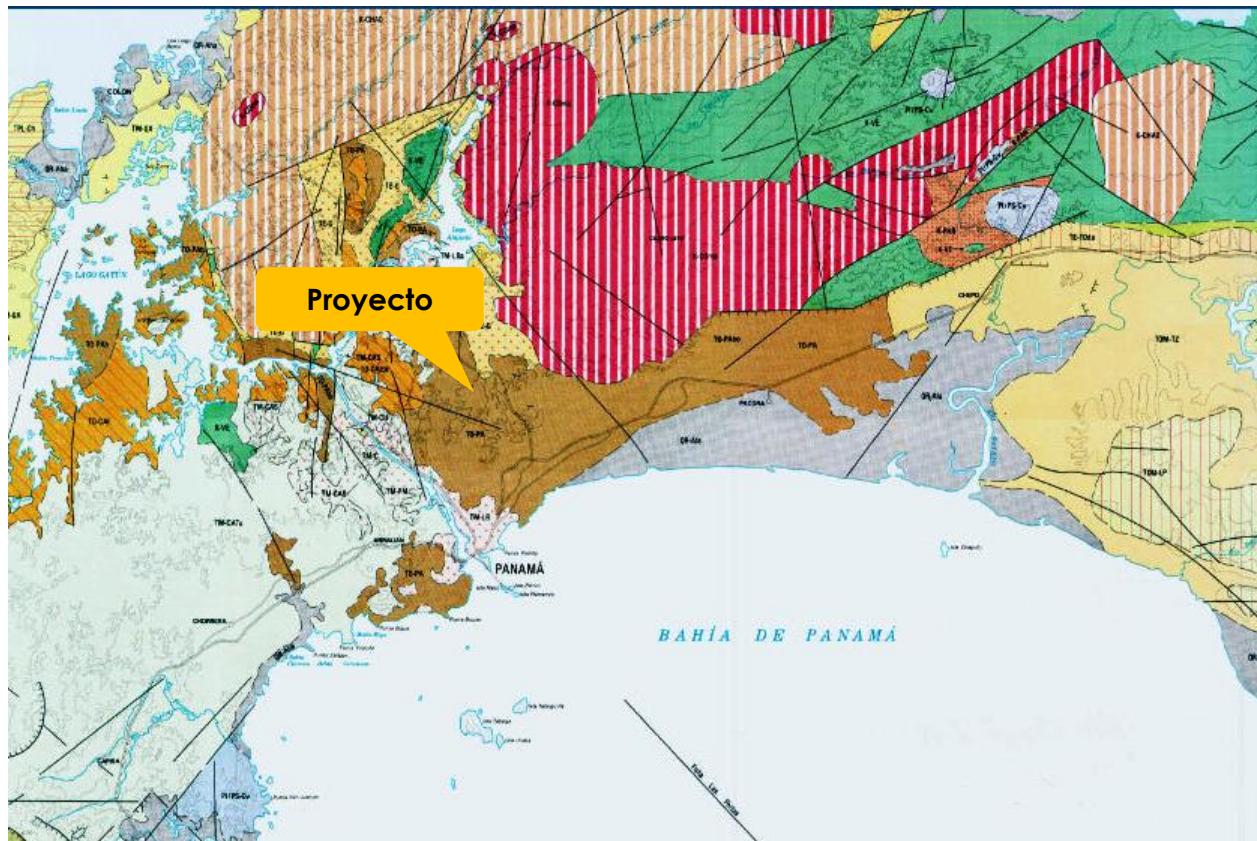


Imagen N°11: Extracto de Mapa Geológico de Panamá

Fuente. Instituto Smithsonian

La formación geológica en el área de proyecto descansa sobre la Formación de geológica Panamá, Bas Obispo, constituidos por Andesita, aglomerado, tobas de grano fino, conglomerad depositado por corrientes, basalto, andesitas, piroclásticos y bloques.



Imagen N°12: Extracto de Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de suelo.

Fuente. SINIA Panamá

5.3.5. Descripción de la colindancia de la propiedad

Kuna Nega y el Valle de San Francisco son dos urbanizaciones ubicadas en colindancia con el Vertedero Cerro Patacón y limítrofes al norte con la autopista de pago de Panamá a Colón.

Se trata de dos zonas ubicadas en suelo de tipo (c66-vivienda de baja densidad) y que se componen de viviendas dispersas, combinadas con áreas no residenciales. Estas áreas no residenciales están compuestas por un lado de parque de tipo vecinal (Pd) y suelo de tipo industrial (I), según códigos MIVIOT de la Ciudad Jardín Transoceánica; aunque en la realidad estos parques no se han urbanizado como tal y el suelo Industrial se desarrolló como una Infraestructura urbana del tipo Vertedero. Consecuentemente, se detecta una incompatibilidad de actividades ya que el vertedero produce efectos

negativos con la actividad residencial colindante. Además, se encuentran densidades muy bajas, de apenas 25 habitantes por hectárea. No cuentan con espacios públicos de calidad ni disponen de buenas condiciones de habitabilidad, dotación de infraestructuras, equipamientos y servicios. Estas condiciones, a la larga, pueden generar focos rojos en términos de salud pública. A lo anterior se aúna las condiciones de riegos al ubicarse en suelos no aptos para el desarrollo, aunque se ubican en suelo dónde se permite el uso residencial como se ha nombrado anteriormente. Entre los riesgos naturales identificados, se encuentran el hundimiento del suelo y la cercanía a sitios con riesgo sanitario.



Imagen N°13: Imagen del Plan Local de Ordenamiento Territorial del Distrito de Panamá
Fuente. Municipio de Panamá

5.3.6. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.

Los deslizamientos de tierra implican movimientos de material, que pueden ser de diferente composición, tales como: rocas, escombros, suelo o su combinación. Los mismos pueden ocurrir debido a factores tales como: pendientes abruptas, suelos o rocas con baja resistencia, mal uso de suelo, erosión y condiciones del agua subterránea. No obstante, frecuentemente los deslizamientos ocurren como consecuencia secundaria de otro tipo de desastre, entre los que podemos encontrar: inundaciones, tormentas, terremotos y otros eventos climáticos.



Imagen N°14: Muestra de sitios propensos a erosión o deslizamientos, servidumbre pública

Fuente. Grupo de Consultores

La Comunidad de Kuna Nega presenta muy alta probabilidad de ocurrencia para deslizamientos, en cuanto a las áreas de influencia del proyecto se puede ver afectado durante la instalación de tuberías a través de la apertura de zanjas, durante las cuales se trabajará con entibados para mitigar el riesgo a deslizamientos dentro de éstas.

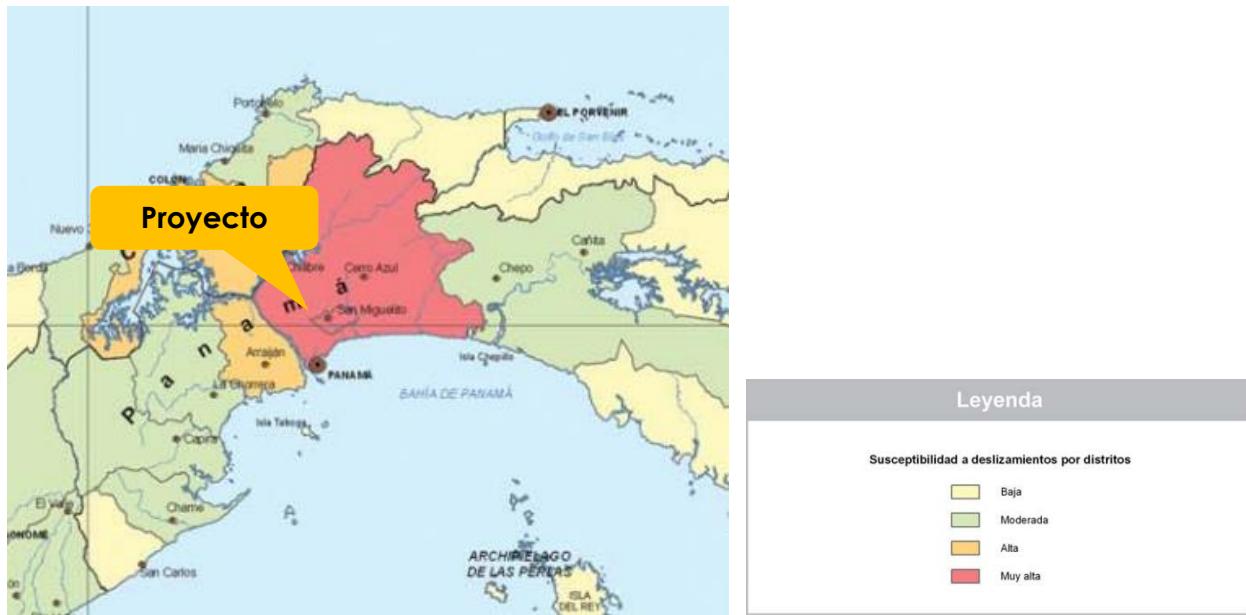


Imagen N°15: Extracto de Mapa de Susceptibilidad a Deslizamientos en Panamá

Fuente. Atlas Ambiental de la República de Panamá 2010

5.4. Descripción de la Topografía

El terreno de la línea de tubería a instalar posee pendientes moderadamente inclinadas de presentando una topografía ondulada a lo largo del recorrido de la tubería con elevaciones desde los 60 msnm hasta los 136 msnm

Según el mapa topográfico de Panamá la comunidad de Kuna Nega, Ancón está ubicada a 61 metros sobre el nivel del mar.

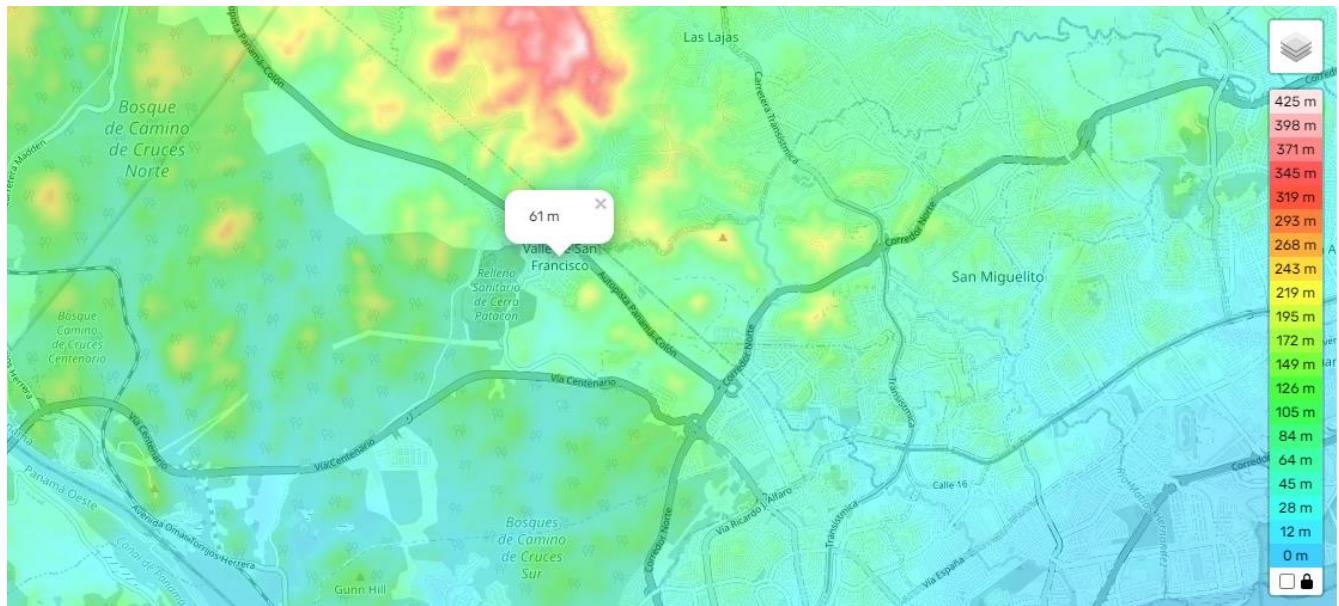


Imagen N°16: Topografía de Comunidad de Kuna Nega y Valle de San Francisco

Fuente: Mapa Topográfico de Panamá Online – Internet

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

Ver Anexo 14.8 Planos Topográficos.

5.5. Aspectos Climáticos

El clima es el conjunto de los valores promedios de las condiciones atmosféricas que caracterizan una región. Para el estudio del clima, se analizan elementos ambientales tales como: la temperatura, la humedad, la presión, los vientos y las precipitaciones.

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

Precipitación

Precipitación es el término general con que se define el agua procedente de la atmósfera que cae sobre la superficie del globo terrestre, en forma de lluvia, nieve o granizo. En Panamá y en la mayoría de los países tropicales, la precipitación atmosférica consiste

casi en su totalidad de lluvia, que es el resultado final del movimiento ascendente del aire, enfriado por expansión más allá del nivel de condensación del vapor de agua.

Para la comunidad de Kuna Nega se tomó como referencia la Estación Meteorológica Miraflores 142.015, para la cual se estima Precipitación Anual Promedio de 163.9 mm.

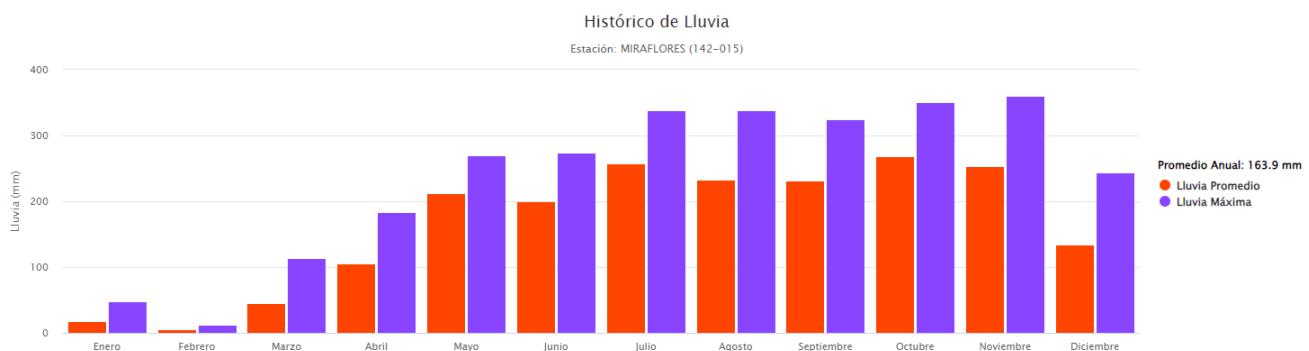


Imagen N°17: Precipitación histórica anual Estación Miraflores 142-015

Fuente: HIDROMET

Temperatura

La característica climática común más sobresaliente en Panamá y la región es la ausencia de una estación fría, condición que se refleja en la diferencia anual entre la temperatura del mes más caliente y la del mes más fresco. Esto denota una gran uniformidad térmica entre los diversos meses del año y entre un lugar y otro. Así pues, en los trópicos, la elevación constituye el único factor capaz de producir grandes diferencias de temperaturas en distancias cortas entre dos lugares, afectando considerablemente la uniformidad térmica predominante.

En cuanto a temperatura se tomó en consideración la Estación Meteorológica Albrook Field 142-002, para la cual arrojó promedio anual de 28° C, temperatura máxima de 35.8°C y una mínima de 15°C.

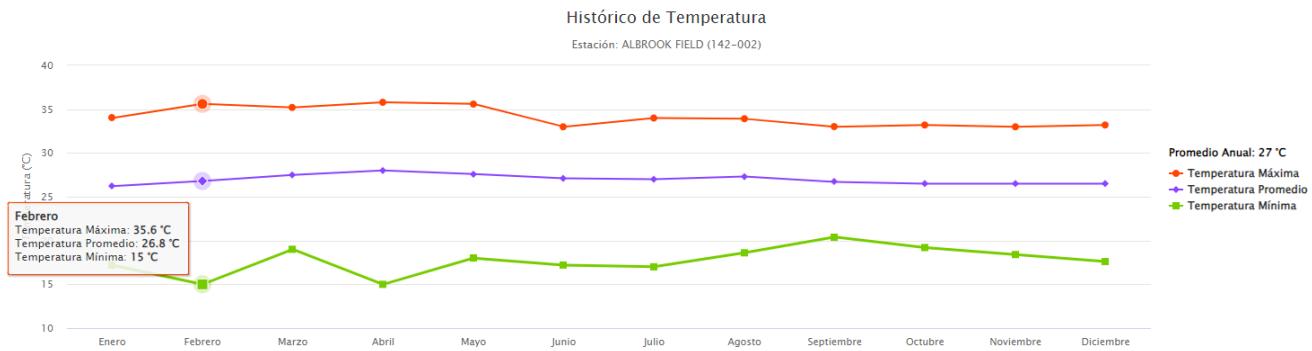


Imagen N°18: Temperatura histórica anual Estación Albrook Field 142-002

Fuente: HIDROMET

Humedad

La humedad relativa es la relación entre la presión parcial del vapor de agua y la presión de vapor de equilibrio del agua a una temperatura dada. La humedad relativa depende de la temperatura y la presión del sistema de interés.

Para la Humedad se obtuvieron resultados de la Estación Meteorológica de Albrook Field 142-002 la cual arrojó un promedio anual de 89.2, mínima de 87 y máxima de 92.3.

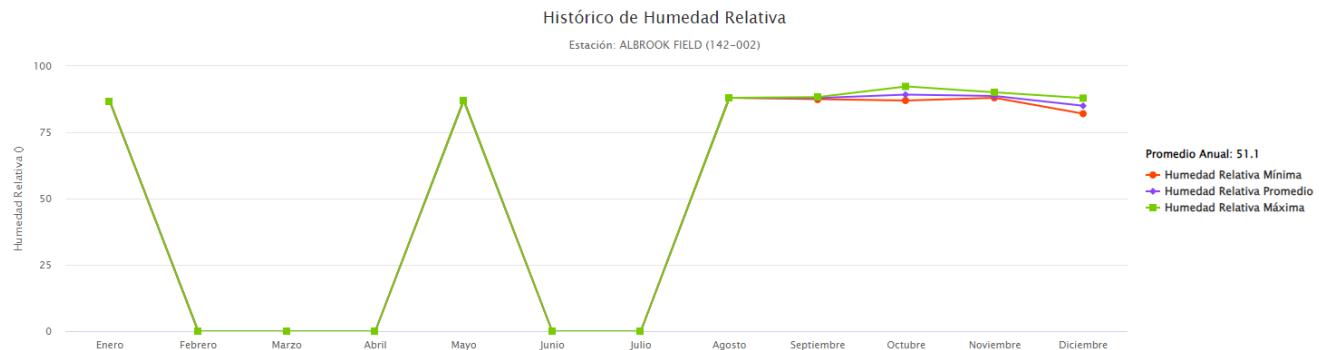


Imagen N°19: Humedad histórica anual Estación Albrook Field 142-002

Fuente: HIDROMET

Presión atmosférica

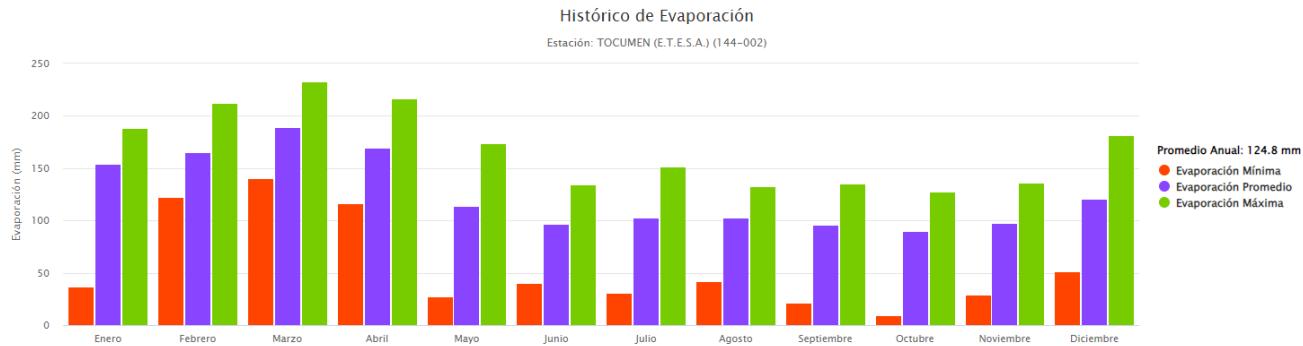
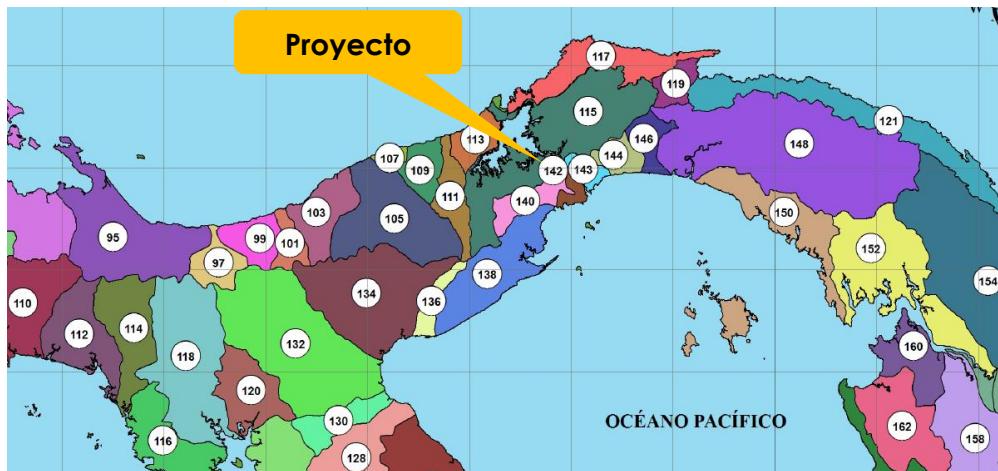


Imagen N°20: Presión Atmosférica histórica anual Estación Miraflores 142-015

Fuente: HIDROMET

5.6. Hidrología

Esta área pertenece a la cuenca N° 142 entre los Ríos Caimito y el Río Juan Díaz en la vertiente del Océano Pacífico, cuyo río principal es el Caimito de la Región Pacífico Central.



5.6.2. Estudio Hidrológico

Ver Informe de Estudio Hidrológico en el Anexo No.14.14

5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

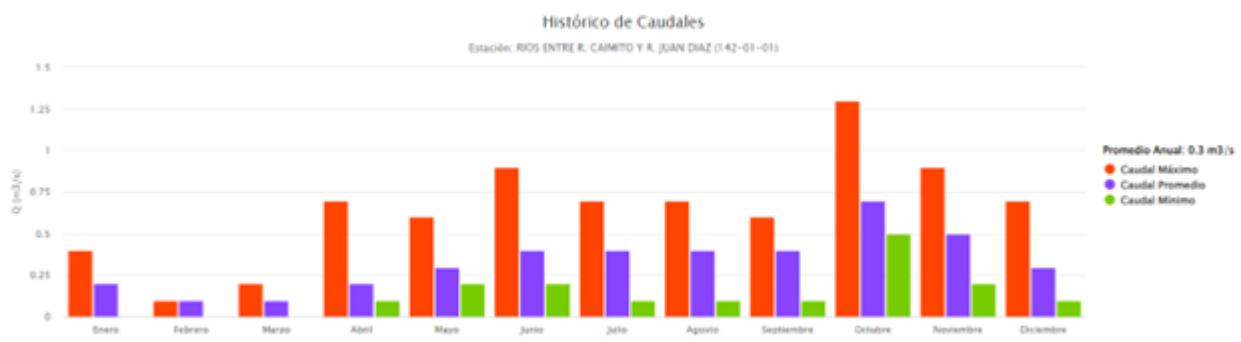


Imagen N°22: Caudales históricos anual Estación Ríos entre R. Caimito y R. Juan Díaz 142-01-01

Fuente: HIDROMET

5.6.2.2. Caudal ambiental y caudal ecológico.

No se realizarán intervenciones sobre el Río Mocambo, por ende, no aplica este ítem para el proyecto en referencia.

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.

Ver Plano en el Anexo 14.9.

5.7. Calidad del aire

La comunidad de Kuna Nega se encuentra en los alrededores del Relleno Sanitario de Cerro Patacón, por lo que existen múltiples registros de monitoreo de la calidad del aire en la zona donde se desarrollará el proyecto debido a esta cercanía, la cual hace que la

calidad del aire se vea afectada perennemente, en especial cuando se suscitan incendios en el vertedero, emanando gases que modifican la calidad.

La calidad del aire no se verá más afectada a la actual, durante la ejecución del proyecto, ya que no se generarán gases tóxicos o peligrosos con los trabajos rutinarios, sólo el producto de las maquinarias como pala, retroexcavadora, camiones cisterna, entre otros.



Imagen N°23: Muestra del monitoreo de calidad de aire

Fuente. Grupo de Consultores

Ver Informe de Monitoreo de Calidad de Aire en el Anexo No.14.15.

5.7.1. Ruido

Actualmente los niveles de ruido en la zona se ven afectados por las continuas maquinarias producto de la disposición de desechos y labores de reciclaje, generando emisiones de ruido.



Imagen N°24: Monitoreo de Ruido Ambiental en los alrededores del Centro de Salud de Kuna Nega

Fuente: Grupo de Consultores

Ver Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental en el Anexo No. 14.10

Con la implementación del proyecto se darán aumentos en los niveles de ruido principalmente durante la etapa de construcción, pero estos estarán dentro de los rangos permitidos por la normativa vigente.

5.7.2. Vibraciones

Ver Informe de Monitoreo de Vibración Ambiental en el Anexo No. 14.10

5.7.3. Olores Molestos

Debido a la cercanía con el Relleno Sanitario de Cerro Patacón, en el área se perciben constantes olores producto de los desechos allí dispuestos.

La implementación del proyecto no ocasionará la existencia de malos olores en el área de influencia de este.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO

A continuación, se describen las características de la flora y fauna asociada al área de influencia directa del proyecto. La evaluación del componente biológico se realizó mediante la información recopilada en las inspecciones a campo y datos bibliográficos. Es importante señalar que el terreno donde se desarrollará el proyecto es servidumbre pública la cual ha sido intervenida anteriormente por proyectos de carreteras y drenajes. Pluviales.

6.1. Características de la Flora

Como consecuencia del crecimiento poblacional y la expansión de zonas de desarrollo comercial, se puede observar que el terreno ya ha sido intervenido quedando reducida la vegetación y sus alrededores, donde predominan gramíneas, no existen especies de la vegetación nativa original dentro del área del proyecto. Considerando los pocos árboles a la largo de la servidumbre del área de influencia, no se prevé la remoción de estos, puesto que no es la percepción estética para este tipo de proyectos.



10	I.A.1.g.(2)	Bosque perennifolio ombrófilo tropical pantanoso, dominado por palmas
11	I.A.1.g.(3)	Bosque perennifolio ombrófilo tropical pantanoso, dominado por <i>Campnosperma panamensis</i>
12	I.A.3.a.	Bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas
12	I.A.3.a.	Bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas - poco intervenido
12	I.A.3.a.	Bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas - bastante intervenido
13	I.A.5.	Bosque de manglar
13	I.A.5.	Bosque de manglar - poco intervenido
13	I.A.5.	Bosque de manglar - bastante intervenido

Imagen N°25: Extracto de Vegetación de Panamá

Fuente. Ministerio de Ambiente.

De acuerdo con el mapa de cobertura boscosa del Ministerio de Ambiente, esta zona se ubica en las categorías de bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas bastante intervenido.

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

En cuanto a las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción a nivel de flora, se realizó un análisis con base en la resolución AG AG0051-2008 y la resolución No. DM 0657-2016, ninguna de las especies observadas presenta estas características.

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).

Se realizó un recorrido por los terrenos que serán objeto de los componentes del proyecto, el cual ha sufrido una intensa intervención humana, por lo que la vegetación se compone de especie de gramíneas tales como: Paja Canalera (*Saccharum spontaneum*), Paja Faragua (*Hypharrehenia rufa*) y otras gramíneas de menor porte (Dormidera (*Mimosa pudica*), Cortadera (*Cyperax feraz*), de valor ecológico no representativo.



Imagen N°26: Muestra de la servidumbre del proyecto

Fuente. Grupo de Consultores

6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.

Ver Anexo No. 14.11.

6.2. Características de la Fauna

En las visitas realizadas no se identificaron especies de fauna que se encuentren en peligro de extinción, es importante resaltar que en el mismo polígono donde se realizará el proyecto no se dio la posibilidad de observar mamíferos ni reptiles. Dado las características de intervención a que ha sido sometida el área a desarrollar en la caminata del terreno no se evidenció la presencia de fauna de valor por efectos de migración.

De acuerdo con información suministrada por los moradores del área existen registros de la presencia de Insectos: lepidópteros (mariposas diurnas), himenópteros (avispas, hormigas, abejas), dípteros (moscas domésticas).

- **Aves** tales como: chango (*Quiscalus mexicanus*), tierreritas (*Culumbina talpacoti*).
- **Reptiles** tales como: Borriguero (*Ameiba* sp), sapo (*Bufus* sp).
- **Clase mamalia:** rata de campo (*Rattius rattus*), ardilla común (*Sciurus variegatoides*).

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

Al tratarse de un proyecto sobre la servidumbre publica no se ubican especies de fauna en el área de influencia por ende no aplica este ítem para este proyecto.

6.2.2. Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentran en listadas a causa de su estado de conservación.

En cuanto a las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción a nivel de fauna, se realizó un análisis con base en la resolución AG AG0051-2008 y la

resolución No. DM 0657-2016, ninguna de las especies observadas presenta estas características.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

A continuación, se describe el ambiente socioeconómico del área del proyecto:

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

El uso del suelo se caracteriza por ser colindante al área del vertedero Cerro Patacón, el área aledaña al proyecto es de tipo residencial, además de estructuras viales como calles, drenajes pluviales, postes de electricidad y sistema de comunicación telefónica, dado que las actividades a desarrollar se enmarcan en las mejoras a la calidad de vida en el área, no se prevé ningún conflicto con los colindantes.

7.2. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El ambiente socioeconómico del área de influencia se caracteriza por asentamientos informales ubicados en los alrededores del vertedero de Cerro Patacón, también cuenta con viviendas de tipo interés social como es el caso de la Barriada Genesis otorgadas por el Ministerio de Vivienda.

Parte de la población se dedica a trabajos informales, recolección y clasificación de desechos, y la misma presenta altos índices de desempleo y pobreza.

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

Los indicadores demográficos reflejan un crecimiento acelerado debido a la migración y los asentamientos informales característicos de esta área.

Población por genero

BARRIADA	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Kuna Nega	736	708	1444
La Paz	106	166	331
Valles de San Francisco	2061	1872	3933
Genesis	255	259	514
TOTAL	3158	3005	6222

Tabla N7: Población por Género

Fuente: Contraloría General de la República, Censo Nacionales de Población y Vivienda 2010.

Distribución étnica

BARRIADA	GUNA	NGABE	BUGLÉ	NASO	TERIBE	BOKOTA	EMBERÁ	WOUNAN	BRI BIR	OTROS	NINGUNO
Kuna Nega	1291	2	-	-	-	-	24	-	-	-	127
La Paz	5	11	-	-	-	-	53	4		4	254
Valles de San Francisco	165	226	19	38	21	26	1827	194	16	66	1335
Genesis	24	6	-	-	1	-	62	9	-	-	412
TOTAL	1485	245	19	38	22	26	1966	207	16	70	2128

Tabla N8: Población por Distribución Étnica

Fuente: Contraloría General de la República, Censo Nacionales de Población y Vivienda 2010.

Distribución de Viviendas

BARRIADA	INDIVIDUAL	IMPROVISADA	Local no destinada para habitación, pero usada como vivienda	TOTAL
Kuna Nega	253	1	-	254
La Paz	82		-	82
Valles de San Francisco	1101	1	4	1106
Genesis	200	-	-	200

Tabla N°9: Distribución poblacional por viviendas

Fuente: Contraloría General de la República, Censo Nacionales de Población y Vivienda 2010.

7.3. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana

Por percepción comunitaria, se entiende como el conjunto de opiniones que expresa un grupo o el total de los moradores que viven de un área definida, respecto algún acontecimiento, obra o actividad que puede estar incidiendo de manera positiva o negativa sobre el desenvolvimiento cotidiano de cada uno de ellos, así como en el entorno natural.

Como bien lo establece la reglamentación del proceso de evaluación de impacto ambiental panameña e internacional uno de los pilares de la evaluación ambiental es el involucrar a la ciudadanía, en especial a los colindantes del proyecto, en la evaluación más temprana de este proceso, se eligió realizar encuestas con las características del proyecto de forma aleatoria a colindantes del proyecto mediante la aplicación de encuestas directas a las personas residentes de las diferentes zonas del área de influencia del proyecto.

Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula de cálculo tamaño de muestra finita, descrita a continuación:

Variable	Descripción	Valor propuesto
n	Tamaño de la muestra	34 habitantes
N	Tamaño de la población o universo	6222 habitantes
Z _a	Nivel de Confianza (NC)	1.645
kP	Probabilidad que ocurra el evento estudiado	90%
Q	Probabilidad que no ocurra el evento estudiado	10%
e	Error de estimación máximo aceptado	10%

Tabla N°10: Valores de cálculo de tamaño de muestra finita

Fuente: www.questionpro.com; y datos del equipo de consultores

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

Nivel de confianza	Z _{alfa}
99,7%	3
99%	2,58
98%	2,33
96%	2,05
95%	1,96
90%	1,645
80%	1,28
50%	0,674

Imagen N°26: Fórmula utilizada para el cálculo de una muestra finita y Tabla de valores del Nivel de Confianza

Fuente: www.questionpro.com; y datos del equipo de consultores

El plan de participación ciudadana se enfoca de distintas perspectivas, a saber: La opinión por medio de Encuestas; los actores participantes fueron seleccionados aleatoriamente entre la población adulta mayor de los 18 años y de ambos sexos, además estar dentro del área de influencia directa del proyecto. La metodología utilizada para informarle a la población aledaña sobre la implementación del proyecto fue la realización de treinta y cuatro (34) entrevistas individuales (encuesta), en la cual se entrevistaron los moradores de las comunidades de Kuna Nega, Génesis, La Paz y El Valle de San Francisco, previo a la encuesta, se le aclaraba al encuestado sobre el propósito que se persigue con dicha actividad y se le explicaba detalles del proyecto.

De la muestra obtenida ocho (8) personas eran del género masculino y veintiséis (26) del género femenino; siete (7) estaban en el rango de edad de 18-29 años, cuatro (4) de 30-40 años, y veintitrés (23) mayores de 40 años; las treinta y cuatro (34) personas vive en el sector. Ver en el Anexo N°14.13, las encuestas realizadas para esta participación ciudadana.

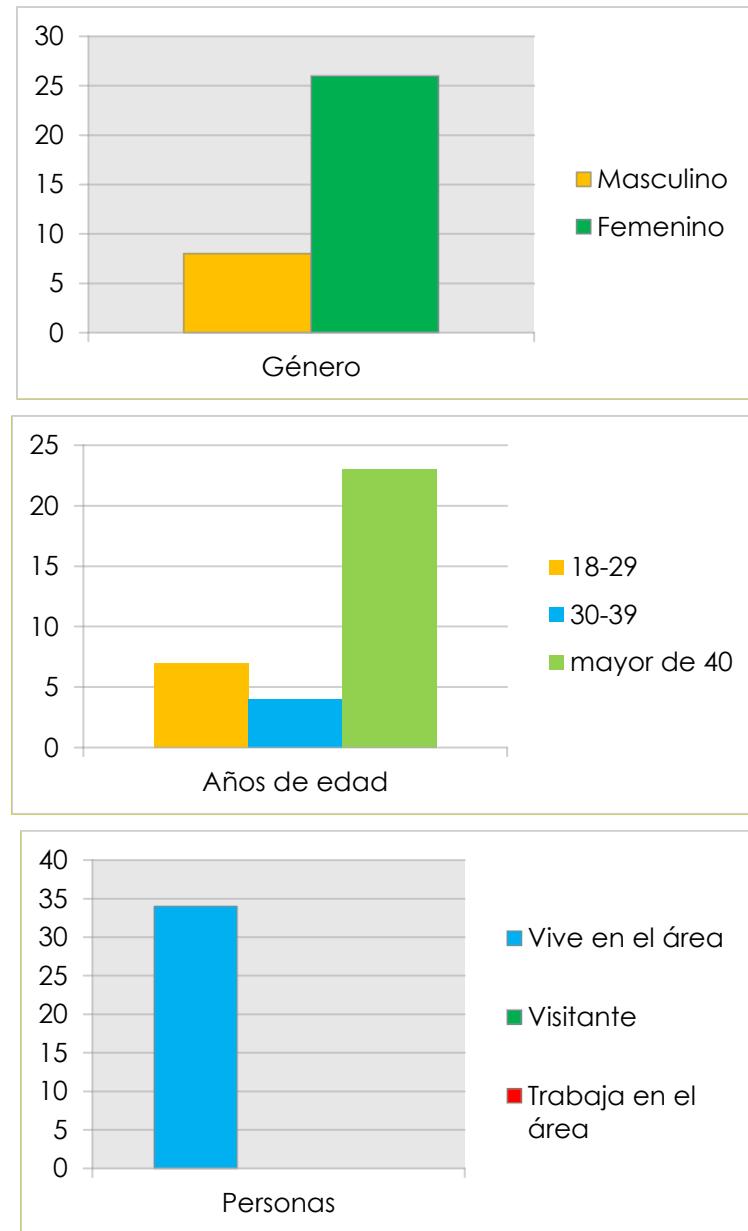


Gráfico N°1: Datos generales de la muestra

Fuente. Grupo de Consultores

A continuación, la opinión de la comunidad a las interrogantes de la encuesta implementada:

- Pregunta No.1: El 100 % de los encuestados están de acuerdo con los trabajos de mejoramiento del acueducto desarrollando por el proyecto en mención.

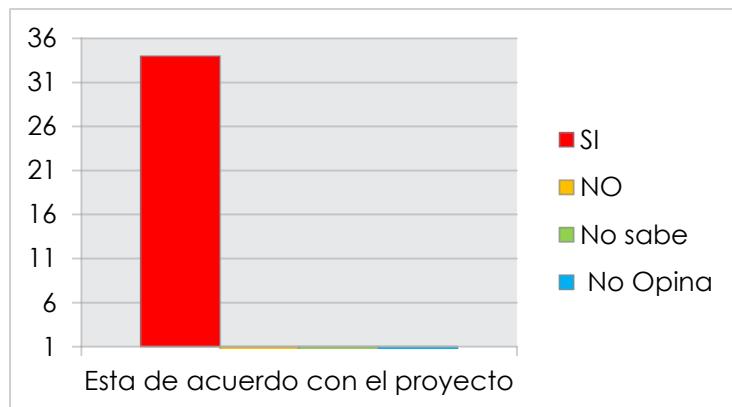


Gráfico Nº2: Información del proyecto

Fuente. Grupo de Consultores

- Pregunta No.2: el 76.47% de los encuestados estuvo de acuerdo en que el proyecto no afectaría los recursos naturales del área.

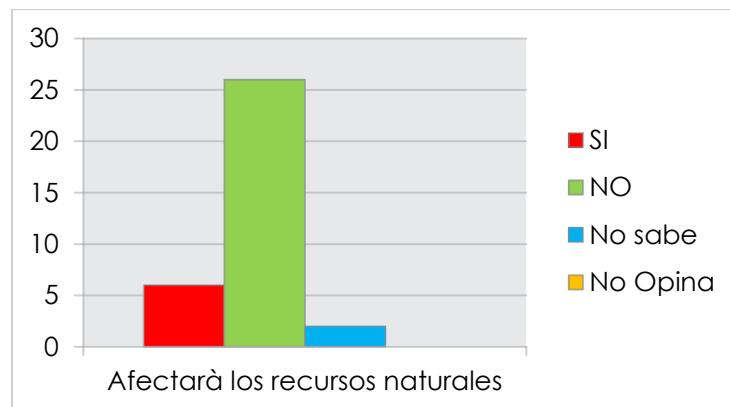


Gráfico Nº3: Recursos naturales

Fuente. Grupo de Consultores

- Pregunta No.3: Con relación a los aportes positivos asociados al desarrollo del proyecto, de los encuestados un 100 % considera que el proyecto beneficiaría a la comunidad.



Gráfico N°4: Beneficios del proyecto

Fuente. Grupo de Consultores

- Pregunta No.4: el 94.11 % de los encuestados manifestaron no conocer de la existencia de algún valor arqueológico en el área.

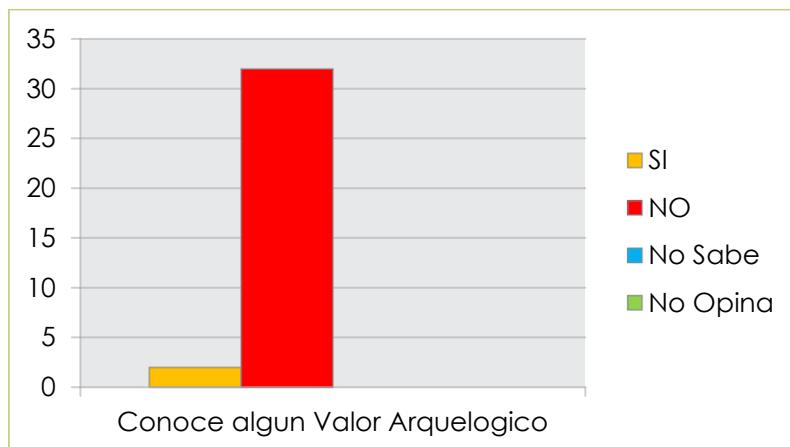


Gráfico N°5: Valor Arqueológico del área

Fuente. Grupo de Consultores

✚ Técnicas de participación empleadas

Se realizó una serie de encuestas de carácter cuantitativas y cualitativas a moradores de viviendas en el área de influencia del proyecto. Se realizó una encuesta de opinión al

azar la cual tuvo como objetivo conocer las expectativas de la comunidad con respecto al proyecto. En cada una de las viviendas visitadas se realizó una breve explicación sobre el proyecto, con la intención de conocer el grado de conocimiento de la comunidad. Una vez realizada la explicación se procedió a aplicar la herramienta de encuesta donde se midió algunos elementos estadísticos y el grado de aceptación de estos con respecto al proyecto.

Con la consulta fueron colocados panfletos en lugares estratégicos, como instrumento de divulgación del proyecto.

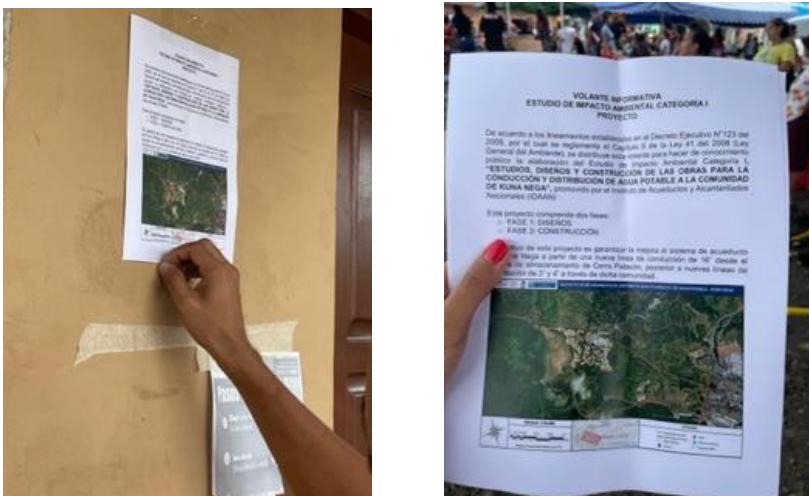




Imagen N°27: Muestra colocación de volantes en las paradas de buses y en la casa comunal de Kuna Nega

Fuente. Grupo de Consultores





Imagen N°28: Muestra fotográfica de las encuestas realizadas

Fuente. Grupo de Consultores



Imagen N°29: Muestra fotográfica de las encuestas realizadas

Fuente. Grupo de Consultores

Técnicas de difusión de información empleadas

A cada persona encuestada en la comunidad se le hizo una presentación de la ubicación del proyecto con un plano de este. Se hizo énfasis en las entrevistas con los líderes comunitarios, en la comprensión y entendimiento del proyecto propuesto a los actores claves para que ellos fueran fuente de difusión de la propuesta dentro de la comunidad.

Solicitud de información y respuesta a la comunidad

La comunidad solicitó información correspondiente al inicio de las obras de construcción, la generación de empleos y la posibilidad de recibir apoyo en actividades comunitarias. Para cada uno de estos cuestionamientos se les informó que el proyecto está actualmente en la fase de diseño y en proceso de desarrollo del EsIA, fundamental para el inicio de la construcción. Igualmente, se les informó que existe una alta probabilidad de la necesidad de mano de obra no calificada y calificada en donde se tiene estipulado tomar en consideración, en primera instancia, a los residentes de la comunidad.

Resolución de conflictos

La comunicación directa entre la Comunidad y el Promotor debe ser de acción conjunta con la intención que se conozcan los planes o estrategias a seguir para la ejecución del proyecto. La mayoría de las experiencias exitosas de resolución de conflictos tiene en común el haber sido capaz de realizar mecanismos de cohesión social. La comunidad ha recibido las explicaciones apropiadas al proyecto y no existen indicios de conflicto alguno ya que se realizaron las consultas pertinentes y se establecieron las comunicaciones necesarias.

Resultados de la participación

Mediante la realización de las encuestas se le informó a los moradores de las distintas comunidades sobre del proyecto de mejoramiento del sistema de acueducto, se pudo percibir que todos los encuestados se encuentran de acuerdo con la realización del proyecto en estudio, muestran una preocupación latente por el problema actual y están

urgidos del inicio de las obras, ya que así mejorarían las condiciones de distribución y calidad del agua que consumen, de igual manera se muestran interesados por la generación de empleos que esta actividad conllevará durante su ejecución.

7.4. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El sitio de desarrollo del proyecto es un área reducida, intervenida con anterioridad, no se han reportado hallazgos arqueológicos. De encontrarse restos arqueológicos durante la etapa constructiva, se deberá señalizar la zona, suspender la obra civil y solicitar visita e intervención del Ministerio de Cultura.

Ver Informe de Prospección Arqueológica en el Anexo No. 14.11.



Imagen N°30: Muestras de los sitios donde se realizó prospección arqueológica

Fuente. Arqueólogo encargado de la prospección

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

En el área donde se prevé realizar el proyecto, existen viviendas familiares, las áreas colindantes de influencia indirecta cuenta con vegetación de arbustos ornamentales en las residencias. La zona tiene vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta elementos que obstruyan los rayos visuales.

El entorno que rodea el área en donde se instalará el proyecto, está definido por actividades residenciales.



Imagen N°31: Muestra del paisaje en el polígono del proyecto

Fuente. Grupo de Consultores

8. IDENTIFICACIÓN, VALORIZACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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

A continuación, las Tablas No. 7, 8 y 9 presenta un análisis de la línea base actual en comparación con las transformaciones que genera la actividad en cada una de las fases del proyecto.

Fase de Planificación

Factor Ambiental (físico, biológico y socioeconómico)	Línea Base Actual	Transformaciones generadas por la actividad
Aire	<p>Los olores desagradables percibidos son producto de la cercanía a Cerro Patacón. El ruido percibido es producto del transporte pesado que constantemente transitan por el área, de acuerdo con las actividades económicas de las colindancias</p>	<p>En esta fase no se generarán transformaciones en el ambiente.</p>
Suelo	<p>La servidumbre a instalar la tubería está formada por gramíneas y plantas a menor escala. La topografía es moderadamente inclinada, en ciertos puntos es pronunciada la inclinación.</p>	<p>En esta fase no se generarán transformaciones en el ambiente.</p>
Agua	<p>Existe un cuerpo de agua superficial contaminado por la actividad del vertedero y por la presencia humana, el cual está dentro del área de influencia</p>	<p>En esta fase no se generarán transformaciones en el ambiente.</p>
Flora y Fauna	<p>Existen gramíneas y algunas especies de ornamentales a lo largo del recorrido de la tubería. En cuanto a la fauna no existen</p>	<p>En esta fase no se generarán transformaciones en el ambiente.</p>

	especies en conservación, sólo animales domésticos, insectos, aves comunes, y reptiles domésticos.	
Residuos	Se encontró muchos desechos sólidos a lo largo del alineamiento de la tubería, producto de las actividades humanas.	Durante esta fase se generarán desechos de papel, de acuerdo con los permisos a tramitar
Seguridad Ocupacional	Dentro del área de influencia hay actividades de reciclaje producto de la cercanía con el vertedero.	En esta fase no se generarán transformaciones en el ambiente.
Socioeconómico y Cultural	El área de influencia del proyecto es considerada un área residencia mediana, industrial liviano.	Se dará generación de empleo tanto para trámite de permisos como para la etapa de planificación y diseño.

Tabla N°11: Comparación Línea Base actual con las transformaciones generadas en la fase de planificación.

Fuente: Datos obtenidos por los consultores en campo.

Fase de Construcción

	Línea Base Actual	
--	--------------------------	--

Factor Ambiental (físico, biológico y socioeconómico)		Transformaciones generadas por la actividad
Aire	Los olores desagradables percibidos son producto de la cercanía a Cerro Patacón. El ruido percibido es producto del transporte pesado que constantemente transitan por el área, de acuerdo con las actividades económicas de las colindancias.	Se generará un aumento temporal de los niveles de ruido, vibración y partículas dispersas (polvo), producto de las actividades de construcción. De igual forma se producirá gases por la combustión en la utilización de vehículos y equipos pesados.
Suelo	La servidumbre a instalar la tubería está formada por gramíneas y plantas a menor escala. La topografía es moderadamente inclinada, en ciertos puntos es pronunciada la inclinación.	Se espera algunos impactos temporales sobre el suelo, producto de la apertura de zanja, entre esos erosivos por la acción de lluvia y viento el cual serán mitigados al momento.
Agua	Existe un cuerpo de agua superficial contaminado por la actividad del vertedero y por la presencia humana, el cual está dentro del área de influencia.	En esta fase no se generarán transformaciones en el ambiente.
Flora y Fauna	Existen gramíneas y algunas especies de ornamentales a lo largo del recorrido de la tubería. En cuanto a la fauna no existen especies en conservación, sólo	Se esperan transformaciones a menor escala debido a la remoción de capa vegetal para la apertura de zanjas, por otro

	animales domésticos, insectos, aves comunes, y reptiles domésticos.	lado, no se prevé la tala ni reubicación de fauna en el proyecto.
Residuos	Se encontró muchos desechos sólidos a lo largo del alineamiento de la tubería, producto de las actividades humanas.	Se generarán residuos sólidos y líquidos durante esta fase, pero no se prevé la generación de residuos peligrosos.
Seguridad Ocupacional	Dentro del área de influencia hay actividades de reciclaje producto de la cercanía con el vertedero.	Durante la fase de construcción se podrán generar accidentes de los trabajadores o transeúntes.
Socioeconómico y Cultural	El área de influencia del proyecto es considerada un área residencial mediana, industrial liviano.	Se generará empleos directos e indirectos durante esta fase del proyecto.

Tabla N°12: Comparación Línea Base actual con las transformaciones generadas en la fase de construcción.

Fuente: Datos obtenidos por los consultores en campo.

Fase de Operación

Factor Ambiental (físico, biológico y socioeconómico)	Línea Base Actual	Transformaciones generadas por la actividad

Aire	Los olores desagradables percibidos son producto de la cercanía a Cerro Patacón. El ruido percibido es producto del transporte pesado que constantemente transitan por el área, de acuerdo con las actividades económicas de las colindancias	No se esperar la generación de ruidos, olores ni vibraciones durante esta fase.
Suelo	La servidumbre a instalar la tubería está formada por gramíneas y plantas a menor escala. La topografía es moderadamente inclinada, en ciertos puntos es pronunciada la inclinación.	Sólo durante roturas o reparaciones a la tubería se espera una transformación temporal del suelo.
Agua	Existe un cuerpo de agua superficial contaminado por la actividad del vertedero y por la presencia humana, el cual está dentro del área de influencia	En esta fase no se generarán transformaciones en el ambiente.
Flora y Fauna	Existen gramíneas y algunas especies de ornamentales a lo largo del recorrido de la tubería. En cuanto a la fauna no existen especies en conservación, sólo animales domésticos, insectos, aves comunes, y reptiles domésticos.	En esta fase no se generarán transformaciones en el ambiente.

Residuos	Se encontró muchos desechos sólidos a lo largo del alineamiento de la tubería, producto de las actividades humanas.	En caso de haber roturas o reparaciones a la red de agua, se generarán residuos temporales, ya sea sólidos o líquidos.
Seguridad Ocupacional	Dentro del área de influencia hay actividades de reciclaje producto de la cercanía con el vertedero.	Durante esta fase si se dan reparaciones se puede dar accidentes de los operadores de la red sanitaria.
Socioeconómico y Cultural	El área de influencia del proyecto es considerada un área residencia mediana, industrial liviano.	Se prevé se generen plazas de empleo una vez iniciada la puesta en marcha del sistema.

Tabla N°13: Comparación Línea Base actual con las transformaciones generadas en la fase de operación.

Fuente: Datos obtenidos por los consultores en campo.

Fase de abandono

No se tiene contemplada fase de abandono para este proyecto.

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.

De acuerdo con los criterios ambientales descritos en el artículo 22 del Decreto 1 del 1 de marzo de 2023, se analizaron los efectos, características o circunstancias generadas en cada fase del proyecto.

Criterio 1. Sobre la salud de la población flora, fauna y el ambiente en general.

Descripción del Criterio	No Afecta	Si Afecta	Efectos, características o circunstancias
A. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a	X		Planificación: la generación de desechos no peligrosos, sólidos, papel, producto de los trámites de permisos y diseños de esta fase.

<p>su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.</p>			<p>Construcción: se generará desechos no peligrosos, sólidos, productos de la instalación de tubería, los mismos serán recolectados en recipientes previamente dispuestos para este fin, para posterior disposición por la empresa encargada de recolección.</p> <p>Operación: los desechos no peligrosos, generados cuando se suscite una rotura o reparación en el sistema, los mismos serán recogidos y vertidos por la empresa encargada de recolección.</p> <p>Abandono: no se tiene contemplada esta fase durante el proyecto.</p> <p>No se verá afectado este criterio, debido a que el proyecto no tendrá afectaciones sobre la salud de la población, flora, fauna y ambiente en general.</p>
<p>B. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales</p>	X		<p>Planificación: durante esta fase no se prevé generación de ruidos ni vibraciones.</p> <p>Construcción: Los niveles de ruido y vibraciones en esta fase no se consideran un riesgo para la salud de la población.</p>

			<p>Operación: sólo para el caso de roturas y/o reparaciones habrá niveles bajos de ruido y vibraciones, no considerados un riesgo para la salud de población.</p> <p>Abandono: no se contempla esta fase en el proyecto.</p> <p>No se verá afectado este criterio, debido a que el proyecto no tendrá afectaciones sobre la salud de la población, flora, fauna y ambiente en general.</p>
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		<p>Planificación: durante esta fase no se prevé generación de efluentes líquidos o emisiones.</p> <p>Construcción: durante esta fase se prevé generación de efluentes líquidos de los baños portátiles de los trabajadores. Las emisiones gaseosas por el equipo y pesado y maquinaria a combustión.</p> <p>Operación: no se contemplan descargas ni emisiones en esta fase del proyecto.</p> <p>Abandono: no se contempla esta fase en el proyecto.</p>

			No se verá afectado este criterio, debido a que el proyecto no tendrá afectaciones sobre la salud de la población, flora, fauna y ambiente en general.
D. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
E. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.

Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.

Descripción del Criterio	No Afecta	Si Afecta	Efectos, características o circunstancias
A. La alteración del estado actual de suelos.	X		<p>Planificación: no se prevé alteración del estado actual del suelo en esta fase.</p> <p>Construcción: la remoción de gramíneas para la instalación de tuberías, la cual al finalizar se mitigará con siembra.</p> <p>Operación: mínimamente al momento de apertura de zanjas para alguna reparación de roturas.</p>

			<p>Abandono: no se contempla esta fase en el proyecto.</p> <p>No se verá afectado este criterio, debido a que el proyecto no tendrá afectaciones sobre cantidad y calidad de los recursos naturales.</p>
B. La generación o incremento de procesos erosivos.	X		<p>Planificación: no se prevé generación o incremento de procesos erosivos en esta fase.</p> <p>Construcción: con la apertura de zanjas para la instalación de tubería se puede dar una mínima erosión al remover las gramíneas y quedar el suelo desnudo, producto del viento o del agua.</p> <p>Operación: mínimamente al momento de apertura de zanjas para alguna reparación de roturas.</p> <p>Abandono: no se contempla esta fase en el proyecto.</p> <p>No se verá afectado este criterio, debido a que el proyecto no tendrá afectaciones sobre cantidad y calidad de los recursos naturales.</p>

C. La pérdida de fertilidad en suelos.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
D. La modificación de los usos actuales del suelo.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
E. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
F. La alteración de la geomorfología	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
G. La alteración de los parámetros, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
H. La modificación de los usos actuales del agua	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
I. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
J. La alteración del régimen de corrientes, mareas y oleajes.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
K. La alteración del régimen hidrológico.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
L. La afectación sobre la diversidad biológica.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.

M. La alteración y/o afectación de los ecosistemas.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
N. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
O. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
P. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.

Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.

Descripción del Criterio	No Afecta	Si Afecta	Efectos, características o circunstancias
A. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.

B. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
C. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
D. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
E. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.

Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.

Descripción del Criterio	No Afecta	Si Afecta	Efectos, características o circunstancias
A. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.

B. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
C. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
D. Afectación a los servicios públicos.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
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.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
F. Cambios en la estructura demográfica local.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.

Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural

Descripción del Criterio	No Afecta	Si Afecta	Efectos, características o circunstancias
A. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.
B. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	X		No se verá afectado este criterio en ninguna de las fases del proyecto.

Los impactos ambientales negativos que generará el proyecto son bajos, leves y temporales identificados en su mayoría en la fase de construcción, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área de influencia del proyecto, a lo que el equipo consultor lo ha categorizado como I, dentro del sector

Suministro de Agua, Alcantarillado, Gestión de Desechos y Actividades de Saneamiento, específicamente para el Código CINU 3600 cuya descripción es Captación, Tratamiento y Suministro de Agua.

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 de los criterios de protección ambiental.

En el proceso de identificación de los impactos ambientales y sociales específicos, el equipo de consultores ambientales ha considerado el concepto de evaluación de impacto ambiental, las conceptualizaciones de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y del Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023, que reglamenta el Capítulo III de la Ley anterior, considerándose la naturaleza del proyecto, su ubicación, las acciones a ejecutarse, los recursos involucrados, entre ellos: mano de obra, equipos, insumos y los residuos generados durante el desarrollo de las diferentes etapas, que de alguna manera pudiesen ejercer efectos negativos sobre el entorno.

Tabla Nº14: Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

ASPECTOS AMBIENTALES	ELEMENTOS AMBIENTALES	PLANIFICACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
FISICOQUÍMICOS	SUELO				
	CALIDAD DEL AIRE				
	VIBRACIONES				
	NIVELES DE RUIDO				
	DESECHOS LÍQUIDOS				
	DESECHOS NO PELIGROSOS - SÓLIDOS				
ECOLÓGICOS	FLORA - VEGETACIÓN				
	FAUNA				
	PAISAJE NATURAL				



SOCIOECONÓMICOS	ECONÓMICOS				
	GENERACIÓN DE EMPLEO				
	MEJORA A SERVICIOS PÚBLICOS				



8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativas y cuantitativas), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.

De acuerdo con el análisis practicado a los criterios de protección ambiental regulados en el Artículo 22 del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, este proyecto genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos.

Para profundizar un tanto más, del estudio se desprende que las principales actividades asociadas con el proyecto son las típicas actividades de construcción y si identificamos estas actividades, se podrá reconocer las acciones que conllevan; esto a su vez nos facilita el reconocimiento del tipo de impactos que generaría el proyecto en cada uno de los componentes ambientales agrupados en los medios físico, biótico y socioeconómico.

Para tal efecto, se han seguido los parámetros establecidos por el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, en lo concerniente al análisis de los criterios de protección ambiental y, los contenidos y términos de referencias generales de los estudios de impacto ambiental. Para tal fin, se elaboró una matriz de identificación y valoración de impactos ambientales para las etapas de construcción y operación del proyecto con el fin de determinar la significancia/importancia del impacto, la cual arrojó los siguientes resultados:

Tabla N°15: Matriz de Valoración de Impactos Ambientales

PRINCIPALES IMPACTOS	CARÁCTER (C)	GRADO DE PERTURBACION (P)	RIESGO DE OCURRENCIA (O)	EXTENSION DEL AREA (E)	DURACION (D)	REVERSIBILIDAD (R)	RECUPERABILIDAD (RP)	ACUMULACIÓN (AC)	SINERGIA (S)	PERIODICIDAD (PR)	IMPORTANCIA AMBIENTAL (I)	SIGNIFICANCIA DEL IMPACTO
Accidentes laborales y de transito	-	1	2	1	1	1	1	0	0	1	-8	I
Generación de desechos sólidos	-	1	2	2	1	1	1	1	0	1	-10	I
Generación de desechos líquidos	-	1	2	2	1	1	1	1	0	1	-10	I
Generación de Vibraciones	-	1	2	1	1	1	1	0	0	1	-8	I
Generación material particulado	-	2	2	2	1	1	2	1	0	1	-12	I

Erosión del Suelo	-	1	2	2	1	2	2	1	0	1	-12	I
Incremento en los niveles de ruido	-	2	2	2	1	1	1	1	0	1	-11	I
Molestias a vecinos y peatones	-	2	2	2	1	1	1	1	0	1	-11	I
Generación de empleos	+	4	4	2	2	2	2	1	0	4	+21	I
Incremento de la economía local	+	4	4	2	4	6	1	1	0	2	+24	I

Tabla Nº16: Criterios de Valoración de Impactos

CARÁCTER	GRADO DE PERTURBACION (P)	RIESGO DE OCURRENCIA (O)	EXTENSIÓN DEL AREA (E)	DURACION (D)	REVERSIbilIDAD (R)	RECUPERACIÓN (RP)	ACUMULACIÓN (AC)	SINERGIA (SI)	PERIODICIDAD
Positivo +				Corto 1	(R)	Inmediatamente 1	Sin acumulación 0	Sin Sinergismo 0	
Negativo -				Temporal 2	Corto plazo 1	Medio Plazo 2	Simple 1	Sinergismo 2	Irregular discontinuo 1
			Puntual 1	Parcial 2	Permanente 4	Mitigable 4		Muy Sinérgico 2	Periódico 2
	Baja 1	Poco probable 1	Extenso 4		Mediano plazo 2	Irrecuperable 8			Continuo 4
	Media 2	Probable 2	Total 8						
	Alta 4	Muy probable 4	Critico +4						
	Muy alta 8								
	Total 12								

FUENTE: Víctor Conesa Fernández, 1997.

Para la valorización de la importancia de los impactos se utilizaron los rangos establecidos en el cuadro de “Rangos de Clasificación de la Importancia”, estos valores se originan de la aplicación de la ecuación de Importancia Ambiental.

Tabla Nº17: Rangos de Clasificación del Impacto

Rango	Clasificación del Impacto
≤25	Impacto Irrelevante
>25 - ≤50	Impacto Moderado
>50 - ≤75	Impacto Severo
>75	Impacto Crítico

Para la evaluación de impactos, se ha desarrollado una matriz sobre la base de las afectaciones o beneficios generados por el proyecto. La matriz desarrollada es una variante donde se muestran los impactos ambientales identificados y se determina la importancia de cada uno, asignando los valores que correspondan de acuerdo con los criterios de evaluación y clasificación.

Las fases estudiadas en la matriz de importancia para la valoración de impactos corresponden a la fase de construcción y operación, esto obedece a la relevancia que tienen estas dos fases respecto de la demás, puesto que la mayor parte de los impactos ocurren dentro de ellas.

No está por demás indicar que los impactos irrelevantes son aquellos que pueden ser atenuados mediante procesos conocidos sin la aplicación de técnicas ambientales específicas, sus efectos al ambiente son temporales y reversibles; mientras que los impactos moderados para este caso concreto, son aquellos que necesariamente requieren del diseño y ejecución de medidas y especificaciones ambientales particulares que al ser ejecutadas permiten reducir o minimizar tales efectos; los impactos severos y críticos son aquellos que producirán efectos que afecten al ambiente y, que de no tomar las medidas necesarias y realizar un monitoreo permanente, sus daños negativos al

ambiente pueden ser irreversibles.

Como puede observarse, en la matriz se identificaron 10 impactos ambientales, de los cuales ocho (8) son considerados negativos Irrelevantes y dos (2) impacto Positivo, el cual hace referencia a la generación de empleo e incremento económico.

Esta cuantificación con valores numéricos permitirá obtener un orden de prioridad de los impactos más relevantes, mediante el cual se puede saber qué medidas de mitigación serán las más adecuadas y precisas para minimizar esos efectos.

La inserción de un proyecto en un área específica representa impactos tanto sociales como económicos, que van dirigidos especialmente a la percepción que tiene la población acerca del desarrollo de dicho proyecto. El análisis da la oportunidad de identificar los impactos sociales y económicos más importantes, de modo que se pueda proponer las medidas necesarias, para evitar o atenuar los efectos negativos y reforzar los positivos. Ante tal situación, podemos mencionar que en general los impactos económicos más representativos producidos por el proyecto son la generación de empleo, pero el impacto más relevante es la salud ambiental y el suministro constante del vital líquido, derecho de todo ser humano, el cual es necesario para la realización de cualquier actividad ya sea económica y/o social de los individuos.

8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.

Luego de evaluado los impactos ambientales y los criterios de protección ambiental contemplados en el artículo 22 del Decreto 1 del 1 de marzo de 2023 podemos justificar la categoría del presente Estudio de Impacto Ambiental como I teniendo en cuenta que la mayoría de los impactos se suscitarán en la fase de construcción y en su totalidad son de importancia irrelevante, entre ellos podemos mencionar el aumento de ruido, vibraciones, generación de partículas dispersas (polvo), emisiones de gases producto del uso de vehículos y maquinaria pesada, erosión temporal a causa del aire o lluvia producto de las excavaciones para instalaciones de tuberías.

Cabe señalar que los impactos identificados son considerados de importancia baja debido a que el proyecto no prevé el corte ni tala de flora, no hay fauna en peligro de extinción, ni afectación en los cuerpos de agua superficial dentro del área de influencia del proyecto.

La matriz de evaluación de impactos desarrollada por el grupo de consultores arrojó como resultado que el proyecto “Estudios, Diseños, y Construcción de las obras para la conducción y distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega”, generará impactos de baja importancia o irrelevantes.

8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases.

A continuación, el desarrollo de los riesgos ambientales identificados para cada una de las fases a desarrollarse en el proyecto:

Tabla No. 18. Identificación y Valorización de Riesgo Ambiental.

FASE DE PLANIFICACIÓN		
Riesgo Identificado	Valorización	Observación
Riesgos Accidentales laborales, peatonales y vehiculares	Baja	Puede ocurrir durante el transporte y realización de inspecciones, tramitología y levantamiento de datos en esta etapa.
FASE DE CONSTRUCCIÓN		
Riesgo Identificado	Valorización	Observación
Derrame de combustibles o lubricantes y/o fugas	Baja	Puede ocurrir este tipo de derrame al momento de operar maquinaria pesada,

		por desperfectos mecánicos o mala manipulación de estos insumos.
Incendio/Explosión	Baja	La fuente de este evento estaría dada por la inadecuada disposición y utilización de equipos o el inadecuado manejo de cables de conducción eléctrica.
Riesgos Accidentales laborales, peatonales y vehiculares	Baja	Por descuido, no atender señales y/o otros factores que pueden suscitar en accidentes.

FASE DE OPERACIÓN

Riesgo Identificado	Valorización	Observación
Riesgos Accidentales laborales, peatonales y vehiculares	Baja	Durante esta fase se puede dar accidentes al momento de realizar trabajos de reparación y/o mejoras.
Derrame de combustibles o lubricantes y/o fugas	Baja	Puede suceder debido a las maquinarias y equipos que se utilicen para realizar trabajos de mantenimiento en esta etapa.
Incendio/Explosión	Baja	Se puede suscitar durante trabajos de operación y/o mantenimiento en los

		equipos eléctricos de bombeo.
FASE DE ABANDONO		
Esta fase no está contemplada en el proyecto		

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En la elaboración del Plan de Manejo Ambiental (PMA), se han atendido las leyes y normativas ambientales nacionales, con especial atención a la Ley 41 General del Ambiente de la República de Panamá, y su reglamentación a través del Decreto ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023, con el PMA se establecen procedimientos y acciones a seguir con el fin de lograr que los impactos que se pueden generar no afecten de manera adversa al medio físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural, en todas las fases del proyecto.

Este plan tiene como objetivo brindarle al promotor una guía para que a través de un plan de mitigación se puedan minimizar los efectos de los impactos negativos que el proyecto pueda presentar. También sirve como herramienta a los encargados de darle seguimiento, vigilancia y control a las diversas actividades de mitigación y su adecuado cumplimiento y se identifican los posibles riesgos que pudieran darse durante la ejecución del proyecto y las acciones a seguir para contrarrestar estos riesgos.

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

A pesar de que los impactos anteriormente descritos no son considerados significativos, se recomienda adoptar las siguientes medidas para mitigarlos. A continuación, se presentan cada uno de los impactos identificados, las medidas de mitigación específicas que requieren ser implementadas durante la ejecución de la obra, con el fin de evitar, reducir, corregir o compensar dichos impactos ambientales negativos no significativos,

los cuales contienen medidas específicas, el responsable de su ejecución y responsables de verificar que se cumplan, con su debido cronograma de ejecución

Tabla N°19: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO “*Estudios, Diseños, y Construcción de las obras para la conducción y distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega*”.

IMPACTOS AMBIENTALES NO SIGNIFICATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN RECOMENDADAS	ENTE RESPONSABLE	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
Dispersión de partículas dispersas (polvo)	<ul style="list-style-type: none"> Se deberán mantener las superficies del suelo humedecida sin contaminación de hidrocarburos. Se deberá realizar el mantenimiento apropiado de todo el equipo a utilizarse para la construcción de la obra según los procedimientos y normas aplicables al proyecto. Establecimiento de un cronograma para la operación de la maquinaria y equipo a fin de minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión. Los vehículos se deberán cubrir con lonas al transportar material de construcción. 	Promotor Contratista	Verificación en áreas de trabajo (DIARIO y MENSUAL) (Mi Ambiente)	Durante la construcción del proyecto.



IMPACTOS AMBIENTALES NO SIGNIFICATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN RECOMENDADAS	ENTE RESPONSABLE	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
Disminución de la cobertura vegetal (gramíneas).	<ul style="list-style-type: none"> Restaurar los sitios o áreas que se intervengan temporalmente (recuperación del suelo, siembra de grama y revegetación con gramíneas – grama). Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto. Minimizar desplazamientos de maquinaria pesada innecesarios y evitar la compactación de suelos aledaños al sitio de obras. Establecer zonas de acumulación temporal de residuos sólidos en áreas previamente designadas. 	Promotor Contratista	Verificación en áreas de trabajo (DIARIO y MENSUAL) (Mi Ambiente)	Durante la construcción del proyecto.

IMPACTOS AMBIENTALES NO SIGNIFICATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN RECOMENDADAS	ENTE RESPONSABLE	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
Generación de Ruido y Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> Los obreros deberán contar con protección auditiva en las áreas donde sea necesario, mantener vigilancia de uso, en caso de ser necesario y si las actividades a realizar lo ameriten. Adoptar lo estipulado en el Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002, Reglamento para el Control de los Ruidos. Mantener el equipo en buen estado mecánico y eléctrico. La maquinaria deberá permanecer encendida únicamente cuando se esté utilizando. El equipo pesado, camiones y vehículos livianos operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape. 	Promotor Contratista	Verificación In situ (semanalmente) (Mi Ambiente)	Durante la ejecución del proyecto (Construcción)

IMPACTOS AMBIENTALES NO SIGNIFICATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN RECOMENDADAS	ENTE RESPONSABLE	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
Generación de Ruido y Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar estrictamente el equipo pesado y camiones necesarios y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes de emisiones de gases, ruidos y polvo. Durante la fase de construcción se laborará en horario diurno (7:00 a.m. a 5:00 p.m.). Cuando se descarguen los vehículos que transportan los materiales de construcción se evitará realizar acciones que ocasionen aumentos en los niveles de ruido que perturben a los vecinos (tirar los materiales, acelerar los motores, activar la bocina del vehículo, etc.). 	Promotor Contratista	Verificación In situ (semanalmente) (Mi Ambiente)	Durante la ejecución del proyecto (Construcción)

IMPACTOS AMBIENTALES NO SIGNIFICATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN RECOMENDADAS	ENTE RESPONSABLE	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> Evitar el goteo de hidrocarburos (lubricantes y combustible); en caso de darse accidentalmente, recoger el suelo, aplicar productos para su manejo y depositarlo en tanques destinados para este fin, luego ser trasladado a un lugar autorizado para estos desechos. 	Promotor Contratista	Durante la ejecución del proyecto (Diario y Semanalmente) (Mi Ambiente y MINSA)	Durante la ejecución del proyecto (Construcción)
Generación de desechos sólidos y líquidos	<ul style="list-style-type: none"> Implementación un sistema integral de desechos sólidos mediante la recolección y manejo de los desechos domésticos que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los colaboradores, la instalación de recipientes para el depósito, recolección, transporte y disposición final de dichos desechos en el vertedero municipal, para esto el promotor del proyecto deberá suscribirse con la empresa recolectora o ente responsable, durante la fase de construcción del proyecto. 	Promotor Contratista	Durante la ejecución del proyecto (Diario y Semanalmente)	Durante la ejecución del proyecto (Construcción)

IMPACTOS AMBIENTALES NO SIGNIFICATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN RECOMENDADAS	ENTE RESPONSABLE	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo constante del manejo y disposición final de los desechos a los sistemas autorizados de recolección de desechos (sólidos y líquidos), en cumplimiento de manuales y normas aplicables al proyecto autorizados por las autoridades competentes. Todo material considerado recuperable se deberá reciclar y reutilizar (ejemplo: formaletas de madera). Las aguas residuales generadas por los colaboradores se deben manejar y disponer de acuerdo con lo descrito en el acápite 4.5.2. Contratar una empresa que provee el servicio de mantenimiento al sistema de disposición de aguas residuales, que realice el mantenimiento y limpieza periódica del sistema. 		(Mi Ambiente y MINSA)	

IMPACTOS AMBIENTALES NO SIGNIFICATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN RECOMENDADAS	ENTE RESPONSABLE	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
Posibles accidentes laborales y de tránsito	<ul style="list-style-type: none"> Los trabajadores deberán portar el equipo de protección personal adecuado según sus funciones que ejecuten en la obra. Dictar charlas a los trabajadores sobre el manejo de los recursos naturales, desechos, seguridad laboral y manejo de hidrocarburos. Cumplir con las prestaciones a los trabajadores. Los sitios de trabajo se mantendrán limpios y ordenados; los objetos cortantes y punzocortantes se colocarán en lugares previamente seleccionados y señalizados; los materiales de construcción se apilarán adecuadamente dentro del polígono del proyecto. 	Promotor Contratista	Permanente (Diario) (Mi Ambiente, CSS y MITRADEL)	Durante la ejecución del proyecto (Construcción)

IMPACTOS AMBIENTALES NO SIGNIFICATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN RECOMENDADAS	ENTE RESPONSABLE	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
Posibles accidentes laborales y de tránsito	<ul style="list-style-type: none"> Prohibir la utilización de equipos, maquinarias, vehículos o cualquier implemento del proyecto a personas que estén bajo el efecto de bebidas alcohólicas y/o medicamentos que afecten su condición física. Los camiones y vehículos livianos que se utilicen para trasladar insumos y equipos deben contar con el revisado actualizado y sus conductores deben contar con licencia vigente y adecuada al tipo de vehículo y contar con experiencia comprobada caminos de difícil acceso. Los vehículos deben estar en buenas condiciones mecánicas comprada y contar con su mantenimiento preventivo al día. Los camiones y vehículos livianos relacionados con el proyecto circularán a la velocidad establecida por ATTT. 	Promotor Contratista	Permanente (Diario) (Mi Ambiente, CSS y MITRADEL)	Durante la ejecución del proyecto (Construcción)

Ente responsable de la ejecución de las medidas

El ente responsable por la ejecución de las medidas de mitigación será el promotor a través de su Contratista quien deberá hacer cumplir todas y cada una de las medidas aquí dispuestas; y por ende todo aquel subcontratista que contrate para la ejecución de la obra, lo cual debe contemplarse en los contratos de servicios, para la liberación de las responsabilidades.

Monitoreo

Durante la etapa de construcción, se realizará monitoreo al manejo de los desechos sólidos y líquidos generados, al igual que el seguimiento de derrames de hidrocarburos y demás sustancias con el fin de ajustar y sincronizar las maquinarias y equipos de la etapa de construcción.

Será responsabilidad del Promotor, Contratista y este a su vez con sus subcontratistas, así como también son responsables los estamentos gubernamentales como las Autoridades Municipales, el Departamento de Seguridad del Benemérito Cuerpo de Bomberos, el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), el Ministerio de Salud (MINSA), el Ministerio de Trabajo (MITRADEL), el monitoreo, verificación del cumplimiento e implementación, de las medidas de mitigación mencionadas en el Plan de Manejo Ambiental aquí descrito.

9.1.1. Cronograma de ejecución

A continuación, detalla el cronograma de ejecución del seguimiento de las medidas de mitigación del referido proyecto con el fin de cumplir con las normativas aplicables para el desarrollo de las actividades propuestas.

Tabla N°20: Cronograma de ejecución para la etapa de construcción y operación del proyecto “Estudios, Diseños, y Construcción de las obras para la conducción y distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega”.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN / OPERACIÓN					OPERACIÓN AÑO 2025 EN ADELANTE	
	AÑO 2024		AÑO 2025				
	2DO TRIMESTRE	3ER TRIMESTRE	1ER TRIMESTRE	2DO TRIMESTRE	3ER TRIMESTRE		
Generación de Ruido y Vibraciones	Cumplir con las disposiciones establecidas en las normas vigentes sobre ruido, especialmente trabajar solo en horarios diurnos.						
	Utilización de equipo de protección auditiva por parte de los trabajadores.						



	Mantener un horario de trabajo entre las 7:00 am y 4:00 pm						
	Apagar los equipos y maquinarias cuando no se estén utilizando.						
Generación de desechos sólidos y líquidos	Utilización de recipientes debidamente identificados para la disposición correcto de los desechos sólidos						
Generación de desechos sólidos y líquidos	Recolección y Disposición de los desechos sólidos por parte del camión del servicio de recolección municipal.						
	Monitoreo del manejo de los						

	desechos sólidos y líquidos.					
	Utilización de letrinas portátiles alquiladas para la disposición de desechos líquidos de los trabajadores.					
	Mantener las superficies de suelo limpios y sin contaminantes.					
Dispersión de partículas dispersas (polvo)	Utilización de carros cisterna para el riego de las superficies, en especial en época de seca, para disminuir el polvo en los frentes de trabajo, de haber presencia en la época lluviosa					

	debe realizarse también.						
	Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en los alrededores de la obra.						
	Utilización de lonas de protección para los camiones que transporten material suelto.						
Disminución de la cobertura vegetal (gramíneas).	Revegetación con gramíneas – grama.						
	Evitar el paso innecesario y equipo pesado en áreas que no serán intervenidas.						
	Evitar el goteo de maquinaria y						

Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos	<p>equipo, en caso de darse accidentalmente recoger el suelo, aplicar productos para su manejo y depositarlo en tanques para este fin, luego trasladar del desecho.</p>					
	<p>Mantenimiento preventivo de los vehículos y equipo pesado.</p>					
Posibles accidentes laborales y de tránsito	<p>Dotación de equipos de protección personal a los empleados (casco, botas, guantes, chalecos) y se exigirá su uso.</p>					
	<p>Accesibilidad a botiquines en</p>					

	áreas previamente identificadas.						
	Contar con los números telefónicos de los centros médicos más cercanos e instituciones de rescate.						
	Medidas preventivas de seguridad e Higiene Industrial						

9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental

Tabla N°21: Monitoreo de las Medidas de Mitigación Ambiental para la etapa de construcción y operación del proyecto “*Estudios, Diseños, y Construcción de las obras para la conducción y distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega*”.

MEDIDA DE MITIGACIÓN		RESPONSABLE DE SU EJECUCIÓN	PERIODICIDAD	ENTE RESPONSABLE
Generación de Ruido y Vibraciones	Cumplir con las disposiciones establecidas en las normas vigentes sobre ruido, especialmente trabajar solo en horarios diurnos.	Contratista y Promotor	Diario	MINSA, MI Ambiente
	Utilización de equipo de protección auditiva por parte de los trabajadores.	Contratista y Promotor	Diario	MINSA, MITRADEL
	Mantener un horario de trabajo entre las 7:00 am y 4:00 pm	Contratista y Promotor	Diario	MINSA, MITRADEL
	Apagar los equipos y maquinarias cuando no se estén utilizando.	Contratista y Promotor	Diario	MINSA, MITRADEL

Generación de desechos sólidos y líquidos	Utilización de recipientes debidamente identificados para la disposición correcto de los desechos sólidos	Contratista y Promotor	Diario	MiAmbiente, MINSA
	Recolección y Disposición de los desechos sólidos por parte del camión del servicio de recolección municipal.	Contratista y Promotor	Diario	MiAmbiente, MINSA
	Monitoreo del manejo de los desechos sólidos y líquidos.	Contratista y Promotor	Diario	MiAmbiente, MINSA
	Utilización de letrinas portátiles alquiladas para la disposición de desechos líquidos de los trabajadores.	Contratista y Promotor	Diario	MiAmbiente, MINSA
	Mantener las superficies de suelo limpios y sin contaminantes.	Contratista y Promotor	Diario	MiAmbiente
	Utilización de carros cisterna para el riego de las superficies, en	Contratista y Promotor	Diario	MiAmbiente

Dispersión de partículas dispersas (polvo)	especial en época de seca, para disminuir el polvo en los frentes de trabajo, de haber presencia en la época lluviosa debe realizarse también.			
	Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en los alrededores de la obra.	Contratista y Promotor	Diario	Policía Nacional y ATTT
	Utilización de lonas de protección para los camiones que transporten material suelto.	Contratista y Promotor	Diario	MiAmbiente
Disminución de la cobertura vegetal (gramíneas).	Revegetación con gramíneas – grama.	Contratista y Promotor	Mensual	MiAmbiente
	Evitar el paso innecesario y equipo pesado en áreas que no serán intervenidas.	Contratista y Promotor	Diario	MiAmbiente
	Evitar el goteo de maquinaria y equipo, en caso de darse accidentalmente	Contratista y Promotor	Diario	MiAmbiente

Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos	recoger el suelo, aplicar productos para su manejo y depositarlo en tanques para este fin, luego trasladar del desecho.			
	Mantenimiento preventivo de los vehículos y equipo pesado.	Contratista y Promotor	Semestral y/o horas máquina de trabajo	Promotor - Contratista
Posibles accidentes laborales y de tránsito	Dotación de equipos de protección personal a los empleados (casco, botas, guantes, chalecos) y se exigirá su uso.	Contratista y Promotor	Diario	MITRADEL, Contratista, Promotor
	Accesibilidad a botiquines en áreas previamente identificadas.	Contratista y Promotor	Diario	MITRADEL, MINSA, Contratista, Promotor
	Contar con los números telefónicos de los centros médicos más cercanos e instituciones de rescate.	Contratista y Promotor	Diario	MITRADEL, MINSA, Contratista, Promotor
	Medidas preventivas de seguridad e	Contratista y Promotor	Diario	MITRADEL, Contratista, Promotor

	Higiene Industrial			
--	--------------------	--	--	--

9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales

El siguiente plan de prevención de riesgos va enfocado a los riesgos ambientales descritos en el numeral 8.6 “Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases”.

A. Objetivo:

- Prevenir los mencionados riesgos ambientales utilizando con la implementación de procedimientos, normas locales e internacionales.

B. Metodología

- El propósito del plan de prevención de riesgos ambientales es establecer el criterio y metodología para evaluar la significancia de los aspectos ambientales y riesgos a la seguridad y salud ocupacional, según su predicción.

Este procedimiento lo utiliza el grupo interdisciplinario que participa en la elaboración del presente estudio de impacto ambiental, para evaluar los aspectos ambientales y riesgos previstos e identificados en las etapas anteriores, según los escenarios de riesgos evaluados, el estudio se ha realizado con base a dos criterios: el criterio experimental de reconocimiento de los fenómenos físicos del área de estudio y la consulta de documentos relacionados con el tema.

C. Componentes del Estudio

El plan se ha diseñado con base a los siguientes componentes:

- Creación de un ambiente preventivo y seguro de las acciones del proyecto en cada una de las fases antes mencionadas.
- Respuesta para prevenir y atender accidentes.
- Elementos para considerar al proteger áreas críticas.

Posibles Riesgos Ambientales:

- Derrame de combustible o lubricantes y/o fugas
- Incendios / Explosión
- Accidentes laborales

D. Evaluación del Riesgo

- Cada aspecto ambiental y peligro se evalúa sobre la base de su nivel de riesgos multiplicando la severidad por la probabilidad de ocurrencia.
- La severidad del posible impacto asociado a un aspecto ambiental o peligro tiene dos componentes Severidad de impacto sobre el ambiente y severidad de impacto sobre la seguridad y salud de las personas.
- La probabilidad prevista está ligada a que ocurra la consecuencia del impacto considerando los controles que se aplicarán y la frecuencia de la actividad asociado al aspecto o riesgo evaluado. La probabilidad puede modificarse dependiendo de los controles que se utilicen y como éstos serán implementados.

✓ El riesgo se calcula usando la formula:

$$R = \text{Consecuencia} \times \text{Probabilidad}$$

Donde Consecuencia es = (A + B)

y Probabilidad es = (C + D)

siendo Riesgo = (A+B) X (C+D)

La siguiente escala se utiliza para calcular la severidad y probabilidad del riesgo:

Consecuencia del Ambiente		Consecuencia sobre los humanos o bienes de la empresa	
A=0	No hay impacto	B=0	No hay riesgo a la salud o la seguridad
A=1	Impacto mínimo e inmediatamente remediable.	B=1	Riesgo menor a la salud o la seguridad, heridas leves sin días perdidos, primeros auxilios.
A=2	Daño reversible y a corto plazo directo.	B=2	Riesgo medio a la salud o la seguridad, heridas no graves con días perdidos.
A=3	Daño reversible y a corto plazo pero que se extiende más allá de la empresa (directo).	B=3	Riesgo alto a la salud o la seguridad, lesiones graves con días perdidos.
A=4	Daño significativo al ambiente con impacto director e indirectos y/o el aspecto está regulado.	B=4	Riesgo serio a la salud o la seguridad, posibles muertes o pérdida de miembros o sentidos y/o el riesgo está regulado.
Ocurrencia		Frecuencia de la actividad asociada al aspecto o riesgo	
C=1	La ocurrencia sólo es posible como resultado de un desastre natural severo u otro evento catastrófico.	D=1	Rara vez ocurre, pero se puede dar.
C=2	La ocurrencia puede resultar de un accidente serio o una falla no predecible.	D=2	Ocasionalmente, varias veces por año, pero menos de una vez por mes.
C=3	La ocurrencia es posible como resultado de un accidente que se puede anticipar o una falla o por condiciones anormales de trabajo	D=3	Periódicamente, semanalmente a una vez por mes.
C=4	La ocurrencia puede ser causada por un accidente menor, falta de entrenamiento, error involuntario o mantenimiento inadecuado del equipo.	D=4	Una vez por día, varias veces por semana.
C=5	Puede ocurrir en condiciones normales.	D=5	Varias veces al día

Tabla N°22. Severidad y Probabilidad del riesgo.

A continuación, el análisis del riesgo ambiental a los tipos de riesgos identificados para este proyecto.

Riesgos	Consecuencia al ambiente	Consecuencia sobre los humanos o bienes de la ambiente	Ocurrencia	Frecuencia de la actividad asociada al riesgo	Ponderación	Resultado
Derrame de combustibles o lubricantes y/o fugas	1	1	1	1	4	Bajo
Incendios / explosión	1	2	1	1	5	Bajo
Accidentes laborales	0	3	1	1	5	Bajo

Tabla N°23. Análisis de riesgo ambiental

De la tabla anterior del análisis de riesgo ambiental se observa que el nivel de significancia más alto está representado por la probabilidad de ocurrencia de un derrame de combustibles o lubricantes y/o fugas, sin embargo, el riesgo es bajo según la table que antecede:

Nivel de Impacto	Ponderación
Bajo	1 a 25
Medio	26 a 50
Alto	51 a 80

Tabla N°24. Ponderación de riesgo

E. Medidas preventivas de los riesgos identificados

1. Derrame de combustibles o lubricantes y/o fugas.

El manejo de hidrocarburo y lubricantes es poco, sin embargo, se utilizará en los equipos como generador, concretera, retroexcavadora y camiones volquete.

- Abastecer de combustible el equipo en el proyecto cumpliendo con las normas y medidas de seguridad correspondientes: como tomar las medidas de seguridad antes, durante y después del llenado de combustible o lubricante.
- Poseer próximo un extintor ABC al momento de llenado o mantenimiento del equipo.
- Poseer kit contra derrame de hidrocarburos.

2. Incendios / explosión

Como se manejarán las sustancias inflamables existe el riesgo de incendio, por lo tanto, se tomarán las siguientes medidas:

- Educar al personal sobre protección ambiental.
- No fumar en el área del proyecto.
- No quemar en el área del proyecto ningún tipo de desecho sólido.
- El equipo y maquinaria debe estar en perfecto estado mecánico.
- Tener extintores tipo ABC, revisado y en áreas accesibles.

3. Accidentes laborales

- Todo personal que labora en el área del proyecto deber ser idóneo en su puesto de trabajo.
- Aplique todos sus conocimientos y habilidades de seguridad en cualquier trabajo a realizar.
- Antes de comenzar un trabajo, revise su área para determinar qué condiciones o problemas de peligro puedan existir.
- Obedezca todas las instrucciones, órdenes y recomendaciones de seguridad que se le indiquen.
- Ponga atención a los trabajadores nuevos en el proyecto, pueden que necesiten su ayuda y experiencia para desarrollar su trabajo en forma segura.
- Utilice todos los elementos de protección personal de acuerdo con el trabajo a realizar.
- Si su labor presenta algún peligro para sus compañeros de trabajo tome todas las medidas necesarias, para protegerlos.

- No deje materiales, desechos o herramientas en cualquier parte que representen un peligro para los demás trabajadores. Mantenga su área de trabajo ordenada y limpia en todo momento.

F. Equipos de protección personal (EPP)

- El EPP está disponible para su uso. Cuando se especifique el uso del equipo para ciertas tareas o áreas, su uso obligatorio y lleve un control de entregas y compras.
- Todos los trabajadores, visitas y proveedores deben usar casco en las áreas de trabajo designadas. No se debe alterar el casco ni su suspensión interna. Reemplace cuando estén quebrados o dañados.
- Use la vestimenta adecuada para el trabajo que realiza. Los requerimientos mínimos son pantalones largos y una camiseta manga larga. No se permite el uso de pantalones cortos, recortados ni camisetas de malla.
- Se requiere el uso de botas de trabajo o los zapatos de seguridad apropiados.
- Los accidentes a la vista son los más frecuentes dentro de los trabajadores en los proyectos. La mayoría de estos accidentes son evitables con el uso de protectores adecuados para los ojos. Cuando se encuentre expuesto a partículas de polvo cuando vuelan o caen elementos químicos, o trozos de materiales, el uso de protección para los ojos es obligatorio.
- El uso de protección para los ojos es obligatorio en todas las áreas. Revise con su supervisor los requerimientos específicos.

G. Ventajas fundamentales de la prevención de riesgo / seguridad industrial.

- Control de lesiones y enfermedades profesionales a los trabajadores.
- Menor rotación de personal por ausencias al trabajo o licencias médicas.
- Control de daños de bienes de la empresa como instalaciones y materiales.
- Control en las pérdidas de tiempo.
- No se pierde tiempo en cotizaciones para reemplazo de equipos.
- Involucramiento, liderazgo, imagen.
- Continuidad del proceso normal de producción.

9.6. Plan de Contingencia

La ejecución de este plan busca minimizar los daños ambientales, de ocurrir algún accidente ambiental, lo cual es poco probable. En este documento tendremos un listado de las entidades a llamar en caso de incendio, accidentes personales y demás números telefónicos de contacto en caso de emergencia, los cuales deben estar accesibles a todo el personal del proyecto.

Tabla N°25: Plan de Contingencia de construcción y operación del proyecto “Estudios, Diseños, y Construcción de las obras para la conducción y distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega”.

RIESGO AMBIENTAL	MEDIDA DE CONTINGENCIA
Derrame de combustible o lubricantes y/o fugas	Se contará con un tanque rotulado especial para el depósito de material contaminado. Luego se procederá a recolectar el suelo contaminado con arena y/o aserrín. El suelo contaminado recolectado será colocado en tanque respectivo para su posterior tratamiento con productos biodegradables.
Incendios / Explosión	En caso de emergencia llamar a los Bomberos Eliminar o aislar la fuente del incendio si fuese posible. Informar al personal responsable de la contingencia. Aplicar medidas según recomendaciones del cuerpo de Bomberos y SINAPROC. Desarrollar las acciones de desalojo pertinentes.
Accidentes Laborales	Notificar al encargado. Alejar o eliminar la fuente que ocasionó el accidente o

	<p>incidentes, si existiese. De contar con personal capacitado, brindar los primeros auxilios a la persona accidentada. El proyecto tendrá acceso a un centro de atención primaria y/o capacitará al personal para la atención de accidentes personales. Luego de los primeros auxilios, de ser necesario los pacientes serán trasladados a centros de atención de salud más cercanos.</p>
--	--

9.7. Plan de Cierre

Las actividades de cierre se implementan cuando se desea abandonar un área o instalación, y tiene el objetivo de corregir cualquier condición adversa ambiental e implementar el reacondicionamiento que fuera necesario para volver el área a su estado inicial o natural, o dejarla en condiciones apropiadas para su nuevo uso. Las actividades que se ejecutarán para esto consistirán en:

Tabla N°26: Plan de Cierre de construcción y operación del proyecto “Estudios, Diseños, y Construcción de las obras para la conducción y distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega”.

MEDIDAS DE CIERRE	1. Venta del equipo y/o maquinaria útil para su reutilización.
	2. Venta de Chatarra de darse el caso de producirla.
	3. Contratación de las empresas que se encargarán del retiro de los desechos o residuos.
	4. Implementar un plan de revegetación.

9.9. Costos de la gestión ambiental

El costo ambiental está relacionado a los siguientes aspectos:

Tabla N°27: Desglose de Costos de la Gestión Ambiental. “Estudios, Diseños, y Construcción de las obras para la conducción y distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega”.

Medidas	Costo
Manejo y traslado de los desechos sólidos para su disposición final en el vertedero municipal.	B/.5,000.00
Seguridad laboral y ocupacional Equipo de protección personal	B/.6,200.00
Control de medidas de erosión, contaminación del suelo, polvo, engramad, siembra y mantenimiento.	B/.5,100.00

Seguimiento Ambiental	B/. 12,550,00
TOTAL	B/. 28,800.00

11. 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.

Proyecto: “*Estudios, Diseños, y Construcción de las obras para la conducción y distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega*”.

Tabla N°28: Listado de Consultores para el Estudio de Impacto Ambiental “*Estudios, Diseños, y Construcción de las obras para la conducción y distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega*”.

NOMBRE DEL PROFESIONAL	No. DE REGISTRO	FUNCIÓN	FIRMA
CARLOS CASTILLO	IRC-071-2021	Aspectos biológicos y análisis de impactos ambientales.	
SEABELL PASTOR	IRC-060-2007	Aspectos sociales y físicos, descripción del proyecto.	

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

No aplica para este estudio.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

 **Conclusiones**

- Consideramos que este proyecto es viable ambientalmente, ya que los impactos generados además de ser negativos no significativos son mitigables con medidas conocidas y fáciles de aplicar.
- El proyecto busca mejorar la salud ambiental de la población a mediano plazo, logrando así una distribución constante y un consumo responsable del vital líquido.
- El proyecto generara empleos directos e indirectos contribuyendo a mejorar la forma de vida del personal que se beneficiara con el mismo.
- El promotor se compromete a mantener el área del proyecto siempre limpia y deponer adecuadamente los desechos generados en el proyecto durante las diversas etapas de este.
- El promotor se acogerá a lo establecido en las normativas ambientales vigentes.

Recomendaciones

- Implementar el proyecto y tomar en cuenta cada una de las indicaciones dadas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Considerar las recomendaciones de MiAmbiente, MINSA, MIVIOT, Ministerio de Trabajo y otras instituciones inherentes al proyecto.
- Tramitar todos los permisos necesarios para la realización del proyecto y demás requerimientos exigidos por la ley.
- No realizar acciones que vayan en detrimento de la población o del ambiente circundante.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023, “Por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Teto Único de Ley 41 de 1998 sobre el proceso de evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- Código de trabajo: Libro II, Título II y III de Riesgos Profesionales Título 1 Higiene y Seguridad en el Trabajo, Artículos 282-328.
- Legislación Urbana Vigente, Ministerio de Vivienda, Resolución N° 56-90 y Ley N° 9 de 25 de Enero de 1973, por la cual se faculta al Ministerio de Vivienda para regular, dirigir y establecer las políticas de Vivienda y Urbanismo.
- Contraloría General de La República. Dirección de Estadística y Censo, Panamá, 2010.
- Pliego de Cargos LICITACIÓN PÚBLICA N 2018-2-66-0-15-LP-014451 “*Estudios, Diseños, y Construcción de las obras para la conducción y distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega*”.

14. ANEXOS

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

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

14.3. Copia del certificado de existencia de persona jurídica.

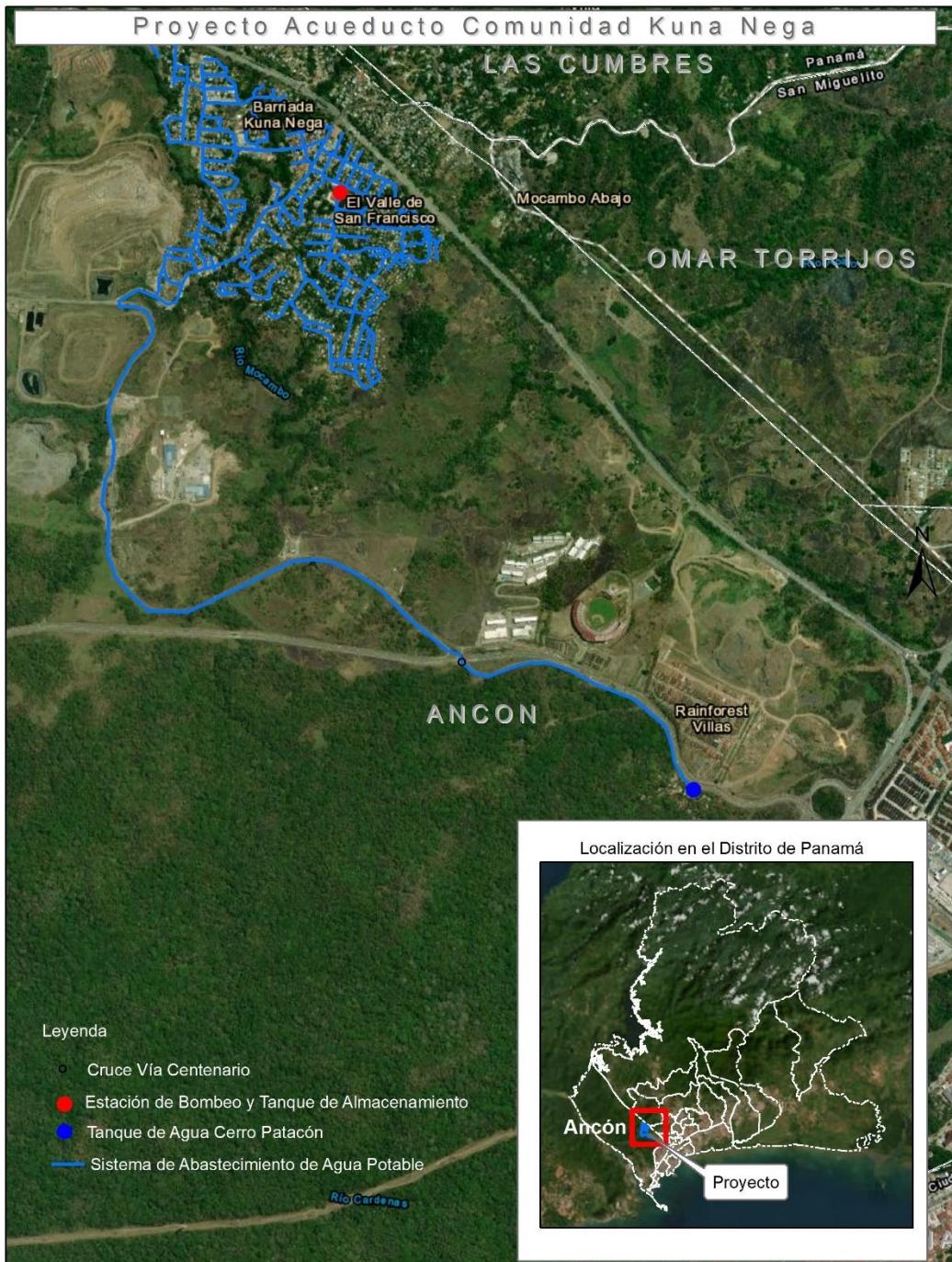
14.4. Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.

No aplica para este proyecto, ya que el mismo se ejecutará sobre servidumbre pública, los predios a rehabilitar ya son estructuras existentes propiedad del Promotor.

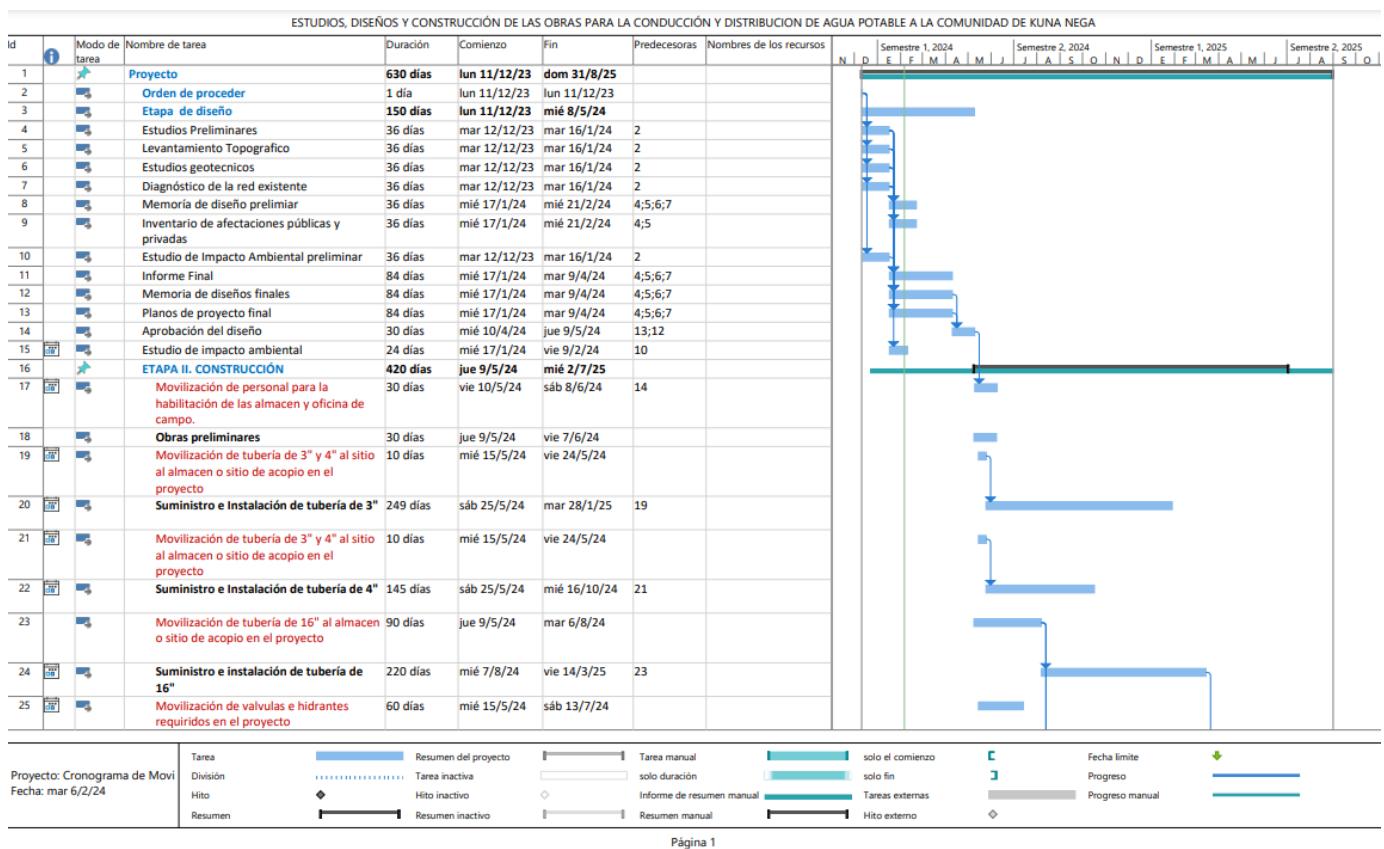
14.4.1. En caso de que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.

No aplica para este proyecto.

14.5. Mapa de Ubicación Geográfica



14.6. Cronograma de Trabajo



ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS PARA LA CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE A LA COMUNIDAD DE KUNA NEGA																										
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos	N	Semestre 1, 2024			Semestre 2, 2024			Semestre 1, 2025			Semestre 2, 2025								
									S	E	F	M	A	M	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J
26	TF	Suministro e instalación de válvulas	300 días	sáb 25/5/24	jue 20/3/25			N																		
27	TF	Suministro e instalación de hidrantes	42 días	sáb 31/8/24	vie 11/10/24																					
28	TF	Movilización de los medidores	5 días	mié 7/8/24	dom 11/8/24	23																				
29	TF	Movilización de la cuadrilla de instalación de medidores.	5 días	mié 7/8/24	dom 11/8/24	23																				
30	TF	Suministro e instalación de medidores	250 días	lun 12/8/24	vie 18/4/25	28,29																				
31	TF	Movilización de la cuadrilla de instalación de macromedidores	5 días	sáb 15/3/25	mié 19/3/25	24																				
32	TF	Suministro e instalación de macro medidores	20 días	jue 20/3/25	mar 8/4/25	31																				
33	TF	Movilización de la cuadrilla de reposición de pavimentos	5 días	mar 9/7/24	sáb 13/7/24																					
34	TF	Corte y reposición de pavimento.	200 días	dom 14/7/24	mié 29/1/25	33																				
35	TF	Movilización de la cuadrilla rehabilitación de estación de bombeo	3 días	mar 23/7/24	jue 25/7/24																					
36	TF	Rehabilitación de estación de bombeo	96 días	sáb 23/12/23	mié 27/3/24																					
37	TF	Interconexiones	124 días	lun 26/2/24	vie 28/6/24																					
38	TF	Conexiones domiciliarias	266 días	mié 8/5/24	mar 28/1/25	34FF-1 día																				
39	TF	Movilización de materiales necesarios para el mantenimiento del tanque al almacen o sitio de acopio en el proyecto	0 días	jue 9/5/24	jue 9/5/24																					
40	TF	Rehabilitación de tanque de agua 1 millón de galones	139 días	mié 26/6/24	lun 11/11/24																					
41	TF	Movilización del equipo de montaje de las estructuras metálicas para los cruces aéreos.	3 días	vie 6/9/24	dom 8/9/24																					
42	TF	Cruce de Río con estructura metálica	200 días	lun 9/9/24	jue 27/3/25																					
43	TF	Movilización de personal para la construcción de los bloques de protección	2 días	vie 9/8/24	sáb 10/8/24																					
44	TF	Bloque protector (cruce de quebradas)	200 días	lun 9/9/24	jue 27/3/25																					
45	TF	Movilización de personal para la limpieza general del proyecto	2 días	jue 9/5/24	vie 10/5/24																					
46	TF	Pruebas de presión	300 días	lun 8/7/24	sáb 3/5/25																					
47	TF	Pruebas de limpieza	300 días	lun 8/7/24	sáb 3/5/25																					
48	TF	Limpieza general y entrega final	60 días	dom 4/5/25	mié 2/7/25	47																				
49	TF	Liquidación de contrato	60 días	jue 3/7/25	dom 31/8/25																					
Proyecto: Cronograma de Movi		Tarea				Resumen del proyecto							Tarea manual													
Fecha: mar 6/2/24		División				Tarea inactiva							solo duración													
		Hito				Hito inactivo							informe de resumen manual													
		Resumen				Resumen inactivo							Resumen manual													

14.7. Certificación de Uso de Suelo No. 1254-2023.



CERTIFICACION DE USO DE SUELO No. 1254-2023

DATOS DE LA PROPIEDAD

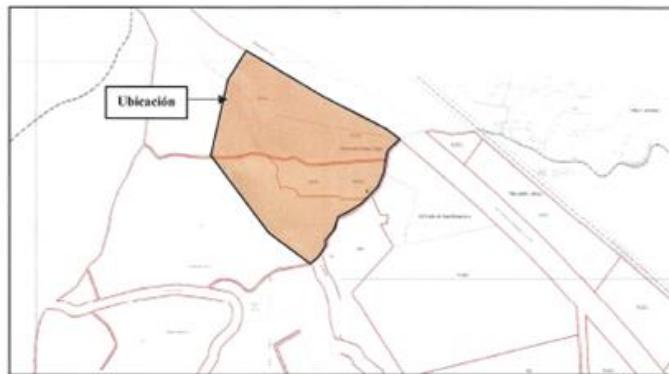
Distrito: Panamá
Corregimiento: Ancón
Ubicación: Kuna Nega
Folio Real: - Código de Ubicación: -
Superficie del Lote: -
INFORMACION DEL PROPIETARIO
Nombre del Interesado: Zelideth Barria
Mosaico: 5-I / 6-I

Fecha: 21 de noviembre de 2023

Elaborado por: Itzel Romero

LA DIRECCION DE PLANIFICACION URBANA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL CERTIFICA
QUE EL USO DE SUELO Y CODIGO DE ZONA QUE APLICA PARA ESTA SOLICITUD ES:

I (INDUSTRIAL LIVIANO)* R2D2 (RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD- MEDIANA
INTENSIDAD)



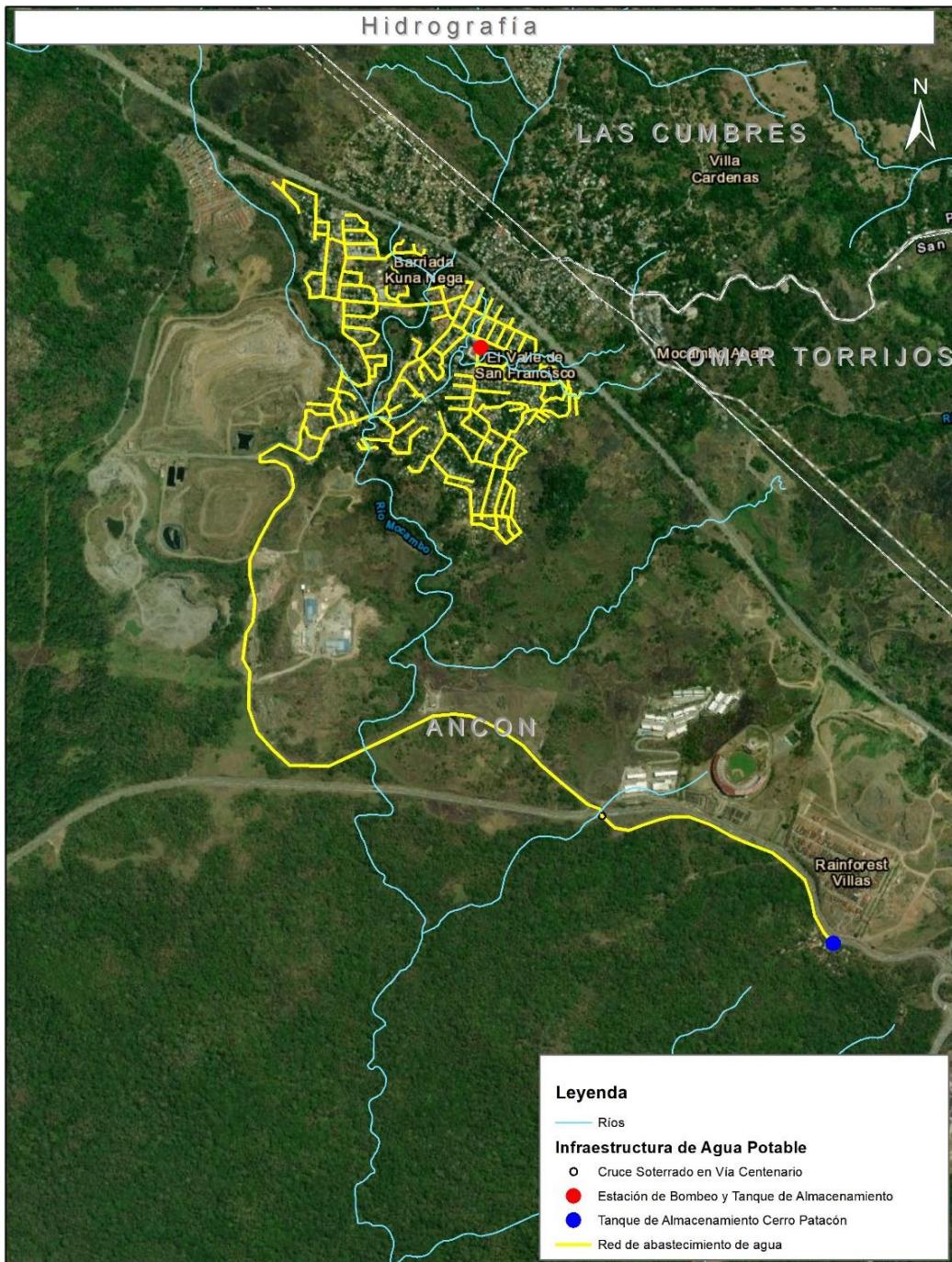
BASE LEGAL:

- ✓ Resolución Ministerial No.150-83 de 28 de octubre de 1983
- ✓ Plano de Construcción del MIVIOT del 21 de octubre de 2008, Proyecto Urbanización Industrial San Lorenzo

Br. Tomás Sosa Morales
Director de Planificación Urbana
y Ordenamiento Territorial



14.8. Plano del polígono del proyecto identificando los cuerpos hídricos existentes.



14.9. Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental y Vibraciones Ambientales.

	TUCAN INFRAESTRUCTURA, S.A.	
		CQS-ROI-009-24
INFORME DE MONITOREO RUIDO AMBIENTAL		
		2024
PROYECTO "ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS PARA LA CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE A LA COMUNIDAD DE KUNA NEGA"		

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

DATOS GENERALES

Empresa	TUCAN INFRAESTRUCTURA, S.A.
Ubicación	El Valle de San Francisco, Kuna Nega, distrito de Panamá, Provincia de Panamá.
Contraparte Técnica	Ing. Zelideth Barria
Fecha de Medición	5 de enero de 2024
Fecha de Emisión	8 de enero de 2024
Metodología	ISO 1996-2:2009
Norma Aplicable	Decreto Ejecutivo N° 306 del 2002
Objetivos	Determinar el nivel de ruido ambiental en la estación de monitoreo, para comparar este resultado contra el límite permisible establecido en la norma aplicable.

EQUIPO UTILIZADO

Marca	SVANTEK	
Modelo	SV 973	
Serie	109239	

CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA

Día	Temperatura Promedio (°C)	Velocidad Máxima del Viento (Km/h)	Dirección del Viento Predominante
5-01-2024	27.9	29.6	Norte

Dirección del Viento Predominante: corresponde al cuadrante de donde soplió el viento la mayor parte del día. Fuente: Hidrometeorología ETESA.

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Respuesta del Instrumento	Lento
Ponderación	A
Índice de Intercambio	3 dB
Criterio de Evaluación	60 dB(A) (diurno)
Verificación del Equipo	114 dB

RESULTADOS

ESTACIÓN DE MONITOREO	
EM1	
Nombre	Centro de Salud de Kuna Nega – área de influencia del proyecto
Coordenadas UTM (m)	N:1001565 / E: 658817
Característica	El equipo se ubicó en la parte externa del Centro de Salud la comunidad de Kuna Nega, sitio que se encuentra dentro del área de influencia del proyecto. La estación se instaló sobre una superficie de tierra y concreto.
Norma de referencia	Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002
Valor de referencia	<i>Jornada Diurna</i> 60 dBA
Tiempo de medición	9:36 am – 10:36 am
Resultados	Promedio dB(A) - Diurno
	Lmax: 86.5
	Lmin: 52.0
	Leq: 63.3
Observaciones	Durante la ejecución del monitoreo se identificaron las siguientes fuentes de ruido provenientes de: paso de vehículos (particulares, comerciales, selectivos, colectivos) constante por la vía, conversación de personas que transitaban por la vereda.
Evidencia	
	
Gráfico	
	

CONCLUSIÓN:

Con base en los resultados del monitoreo efectuado, el nivel de ruido determinado por el equipo de medición durante el periodo de monitoreo fue de 63.3 dBA, valor que se encuentra por encima del límite sonoro máximo de 60 dBA establecido en la norma de referencia.

Cabe destacar, que en el sitio se identifican mayormente ruidos provenientes del tránsito vehículos que circulan en la zona.

Elaborado por: José Valencia	Revisado por: Noel Palacios	Aprobado por: Noel Palacios
---------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

ANEXOS

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA



República de Panamá

Consejo Nacional de Acreditación

Otorga el presente

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a la empresa

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.

Como:
Organismo de Inspección

Tipo A

Según criterios de la Norma:
DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17020:2014

Los servicios de inspección acreditados se detallan en el alcance de acreditación adjunto.

Código de acreditación: **OI-032**

Acreditación inicial: **14-octubre-2010**

Renovación (Reevaluación) N°3: **18-octubre-2021**

Dado en la Ciudad de Panamá, a los dieciocho (18) días del mes de octubre de 2021.


OMAR MONTILLA
Presidente


FRANCISCO MOLA
Secretario Técnico

Este documento no tiene validez sin el respectivo alcance de acreditación. El alcance de acreditación no es válido sin su certificado de acreditación. Las instalaciones cubiertas por el presente certificado y su alcance respectivo se encuentran detallados en el alcance de acreditación. El certificado de acreditación y su alcance de acreditación están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales, o cancelación. El estado de vigencia de este certificado se puede validar a través de su anexo técnico (alcance de acreditación) en la página web del CNA (www.cna.gob.pa), con un ciclo de acreditación de tres (3) años. Cualquier original de este documento es válido siempre que mantenga firma y sello oficial fresco del CNA.

CNA-FT-08: Certificado de la Acreditación

Revisión: 04

Fecha: Enero 2021

Página 1 de 4

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

Tecnocontrol CALIBRACIONES DE AMÉRICA		CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN		Certificado # CAM-CC-FQ-3069 Página 1 de 2
Descripción:	Sonómetro	Propietario:	Corporación Quality Services	
Fabricante:	Svanteck	Dirección:	Urbanización Villa Lucre, Ciudad Panamá.	
Modelo:	Sv973	Fecha de calibración:	2023 03 31	
Serie:	109239	Lugar de calibración:	Laboratorio CAMÉRICA S.A.	
Identificación:	CQS-00345	Fecha de emisión:	2023 03 31	
Intervalo de calibración:	(94 a 114) dB	Certificado #:	CAM-CC-FQ-3069	
División de escala:	0,1 dB	Fecha de recepción:	2023 03 27	

Condiciones ambientales

La calibración se llevó a cabo bajo las siguientes condiciones ambientales:

Temperatura: 21 °C ± 4 °C Humedad relativa: 60 % ± 10 %

Método de calibración

Por determinación directa de las lecturas establecidas por los patrones utilizados contra las lecturas obtenidas con el objeto a calibrar.

Patrones utilizados

Calibrador de nivel de sonido, marca Extech, modelo 407766, No de serie Z302715, Identificación CAM-PC-VE-017. Con trazabilidad al SI (Sistema Internacional de Unidades) mediante mediante el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), a través del certificado LACOMET 07390818.

Observaciones

- 1) Los resultados de esta calibración se refieren al objeto calibrado, en el momento y lugar de la calibración.
- 2) Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa del Gerente Técnico del laboratorio.
- 3) Este certificado no es válido sin el sello de CAMÉRICA S.A. y la firma del Gerente Técnico.
- 4) Es responsabilidad del usuario definir el periodo de calibración de dicho objeto.


 Luis Alfonso Alvarado Olimacho, Fis.
Gerente Técnico

Dirección:
Zapote, San José, Costa Rica.
300 m este, Casa Presidencial.

Tel: (506) 2280-2886 / (506) 2280-2886
www.camericar.com

RDI-CAM-PA-012
Versión 11

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



**CERTIFICADO DE
CALIBRACIÓN**

Certificado #
CAM-CC-FQ-3089
Página 2 de 2

Resultados

Punto	Valor del patrón (dB)	Indicación del equipo (dB)	Corrección (dB)	Incertidumbre (\pm dB)
1	94,0	94,1	-0,1	0,1
2	114,0	114,1	-0,1	0,1

Incertidumbre de los resultados reportados

La incertidumbre de la medida es la incertidumbre expandida con un factor de cobertura $k=2$, equivalente a un intervalo de confianza del 95 %, aproximadamente, suponiendo una distribución normal. Esta corresponde a la combinación de las incertidumbres del patrón de referencia, el método de calibración y la resolución del objeto bajo prueba.

La incertidumbre de la medición para cada paso en la cadena de trazabilidad es calculada de acuerdo con lo establecido en la norma INTE-ISO/IEC 17025:2017 “Requisitos Generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración”, y en el documento ECA-MC-C18, de criterios para la evaluación de la norma INTE-ISO/IEC 17025.”

Interpretaciones:

- 1) Las unidades de la incertidumbre, valor del patrón e indicación del equipo; corresponden a las unidades establecidas al inicio de la tabla.
- 2) La corrección corresponde al valor del patrón menos la indicación del equipo.

----- Fin del certificado -----

Dirección
Zapote, San José, Costa Rica
300 m este, Casa Presidencial.

Tel. (506) 2280-2885 / (506) 2280-2886
www.camcalor.com

R01-CAM-PA-013
Versión 11

MAPA DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO



TUCAN INFRAESTRUCTURA, S.A.



CQS-ROI-010-24

INFORME DE MONITOREO VIBRACIONES AMBIENTALES

2024

PROYECTO "ESTUDIOS, DISEÑOS Y CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS PARA LA CONDUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA
POTABLE A LA COMUNIDAD DE KUNA NEGA"

VIBRACIONES AMBIENTALES

DATOS GENERALES

Empresa	TUCAN INFRAESTRUCTURA, S.A.
Ubicación	El Valle de San Francisco, Kuna Nega, distrito de Panamá, Provincia de Panamá.
Contraparte Técnica	Ing. Zelideth Barria
Fecha de Medición	5 de enero de 2024
Fecha de Emisión	6 de enero de 2024
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> 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. En el sitio fueron tomadas 1024 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 períodos promedios. 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 NOMIS modelo Mini- Supergraph II.
Norma Aplicable	UNE 22381:1993, USBM RI8507, Anteproyecto Vibraciones Ambientales Panamá
Objetivos	Determinar el nivel de las vibraciones del suelo producidas por fuentes generadoras cercanas a las estaciones de monitoreo.

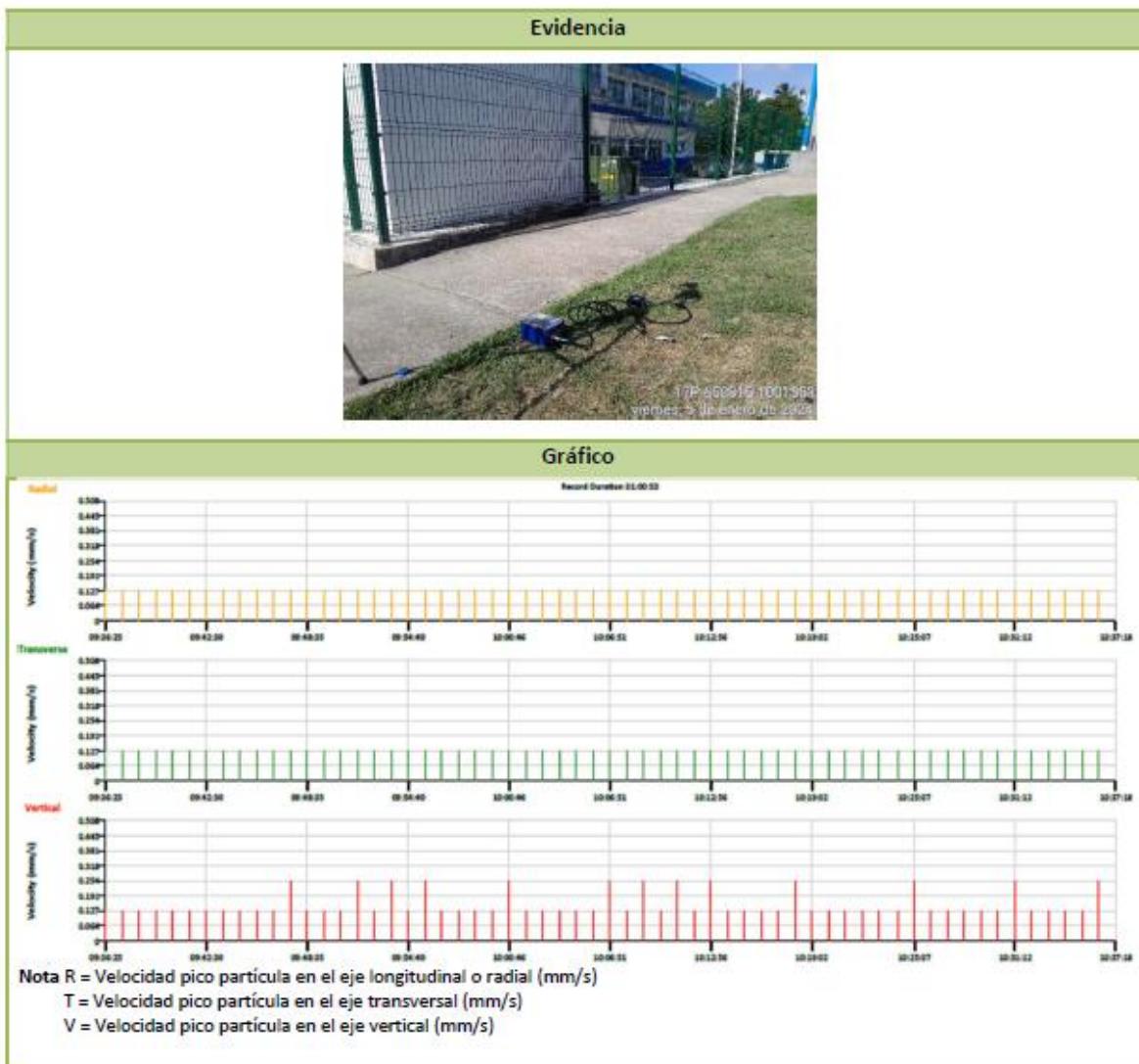
EQUIPO UTILIZADO

Marca	NOMIS	
Modelo	Mini-Supergraph II	
Serie	22140	

RESULTADOS

ESTACIÓN DE MONITOREO EM1						
Nombre	Centro de Salud de Kuna Nega – área de influencia del proyecto					
Coordinadas UTM (m)	N:1001553 /E:658815					
Observaciones	La estación de monitoreo fue instalada en el Centro de salud de la comunidad, sobre una superficie plana de césped. El sitio colinda con viviendas residenciales de la comunidad. Durante el monitoreo predominó el paso de personas y circulación de vehículos.					
Fecha	5 de enero de 2024					
Duración:	9:36 a.m – 10:36 a.m.					
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	Registro	Longitudinal		Transversal		Vertical
	Cada Minuto	PPV mm/s	Hz	PPV mm/s	Hz	PPV mm/s
	09:36:25	0.127	48.76	0.127	31.03	0.127
	09:37:25	0.127	48.76	0.127	12.64	0.127
	09:38:25	0.127	11.01	0.127	11.51	0.127
	09:39:25	0.127	40.96	0.127	19.32	0.127
	09:40:25	0.127	7.06	0.127	12.05	0.127
	09:41:25	0.127	5.2	0.127	19.32	0.127
	09:42:25	0.127	16.79	0.127	22.76	0.127
	09:43:25	0.127	40.96	0.127	60.24	0.127
	09:44:25	0.127	60.24	0.127	31.03	0.127
	09:45:25	0.127	78.77	0.127	14.03	0.127
	09:46:25	0.127	12.05	0.127	31.03	0.127
	09:47:25	0.127	40.96	0.127	48.76	0.254
	09:48:25	0.127	48.76	0.127	35.31	0.127
	09:49:25	0.127	60.24	0.127	24.98	0.127
	09:50:25	0.127	8.46	0.127	60.24	0.127
	09:51:25	0.127	40.96	0.127	113.78	0.254
	09:52:25	0.127	204.8	0.127	24.98	0.127
	09:53:25	0.127	113.78	0.127	48.76	0.254
	09:54:25	0.127	60.24	0.127	113.78	0.127
	09:55:25	0.127	204.8	0.127	40.96	0.254
	09:56:25	0.127	204.8	0.127	27.68	0.127
						113.78

Resultados	09:57:25	0.127	204.8	0.127	22.76	0.127	204.8
	09:58:25	0.127	48.76	0.127	204.8	0.127	113.78
	09:59:25	0.127	48.76	0.127	204.8	0.127	48.76
	10:00:25	0.127	22.76	0.127	31.03	0.254	22.76
	10:01:25	0.127	35.31	0.127	40.96	0.127	1024
	10:02:25	0.127	113.78	0.127	48.76	0.127	204.8
	10:03:25	0.127	35.31	0.127	78.77	0.127	60.24
	10:04:25	0.127	22.76	0.127	27.68	0.127	113.78
	10:05:25	0.127	113.78	0.127	113.78	0.127	60.24
	10:06:25	0.127	1024	0.127	35.31	0.254	1024
	10:07:25	0.127	48.76	0.127	31.03	0.127	113.78
	10:08:25	0.127	20.9	0.127	60.24	0.254	113.78
	10:09:25	0.127	113.78	0.127	78.77	0.127	113.78
	10:10:25	0.127	19.32	0.127	78.77	0.254	60.24
	10:11:25	0.127	24.98	0.127	113.78	0.127	113.78
	10:12:25	0.127	48.76	0.127	60.24	0.254	204.8
	10:13:25	0.127	113.78	0.127	27.68	0.127	113.78
	10:14:25	0.127	78.77	0.127	24.98	0.127	78.77
	10:15:25	0.127	60.24	0.127	48.76	0.127	20.9
	10:16:25	0.127	204.8	0.127	1024	0.127	1024
	10:17:25	0.127	60.24	0.127	11.51	0.254	40.96
	10:18:25	0.127	204.8	0.127	16.79	0.127	78.77
	10:19:25	0.127	60.24	0.127	204.8	0.127	78.77
	10:20:25	0.127	27.68	0.127	10.56	0.127	24.98
	10:21:25	0.127	1024	0.127	113.78	0.127	204.8
	10:22:25	0.127	60.24	0.127	13.3	0.127	19.32
	10:23:25	0.127	48.76	0.127	113.78	0.127	78.77
	10:24:25	0.127	22.76	0.127	40.96	0.254	113.78
	10:25:25	0.127	40.96	0.127	40.96	0.127	48.76
	10:26:25	0.127	113.78	0.127	113.78	0.127	1024
	10:27:25	0.127	113.78	0.127	48.76	0.127	78.77
	10:28:25	0.127	13.3	0.127	14.84	0.127	60.24
	10:29:25	0.127	113.78	0.127	113.78	0.127	48.76
	10:30:25	0.127	12.05	0.127	60.24	0.254	78.77
	10:31:25	0.127	31.03	0.127	113.78	0.127	35.31
	10:32:25	0.127	204.8	0.127	10.56	0.127	78.77
	10:33:25	0.127	31.03	0.127	14.84	0.127	204.8
	10:34:25	0.127	22.76	0.127	4.55	0.127	78.77
	10:35:25	0.127	10.14	0.127	48.76	0.254	113.78



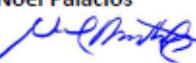
CONCLUSIONES

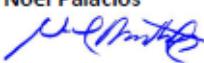
Los resultados de la medición realizada indican que la velocidad pico partícula (VPP) máxima en la estación de monitoreo, fue la siguiente:

En el eje radial la VPP fue de 0.127 mm/s a una frecuencia de 4.1 Hz, en el eje transversal la VPP fue de 0.127 mm/s a una frecuencia de 3.4 Hz y en el eje vertical la VPP fue de 0.254 mm/s a una frecuencia de 7.3 Hz.

Para las velocidades pico partículas obtenidas en la medición, no se espera haya daños cosméticos o estructurales en las edificaciones aledañas. Los efectos de estos niveles de vibración pueden ser tolerables a la población en ambientes residenciales.

Elaborado por:
José Valencia


Revisado por:
Noel Palacios


Aprobado por:
Noel Palacios


ANEXOS

CERTIFICADO DE CALIBRACION DEL EQUIPO



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Record No.: 16277-22140

Date of Calibration: 11/6/2023
Calibration Due: 11/6/2024

CLIENT

Corporacion Quality Services S.A.

EQUIPMENT

Manufacturer: NOMIS Seismographs LLC
Model: MiniSupergraph II

Serial: 22140

Transducer: 22140
Type: 10.24 in/s
-3 dB Frequency: 2 Hz

Microphone: 222140
Type: 148 dB

ENVIRONMENT

Temperature: 72 °F Humidity: 28 %

STATEMENT

The above equipment has been calibrated using the calibration equipment and reference values on page 2 of this document. The results comply with the requirements of the International Society of Explosives Engineers (ISEE) Performance Specifications for Blasting Seismographs set forth in the 2022 Edition and are supported by a calibration system which conforms to the requirements of MIL-STD-45662A and meets ISO – 9000 customer requirements.

Accuracy of the calibrated reference equipment is traceable to and in accordance with the requirements as specified in ISO-16063-21 and IEC61094-4/5/6 as stated by the accreditation body of DANAK (Registration No. 307), which is in compliance with EU regulation No. 765/2008.

Calibrated by:

Chris Reese

Monday, November 06, 2023



ADDRESS

4706 Greenwood Rd Suite 100
Henderson, Alabama 35219
USA

PHONE

1-(205) 932-2495
1-800-749-2477
1-(205) 931-5705

ONLINE

www.nomis.com
sales@nomis.com

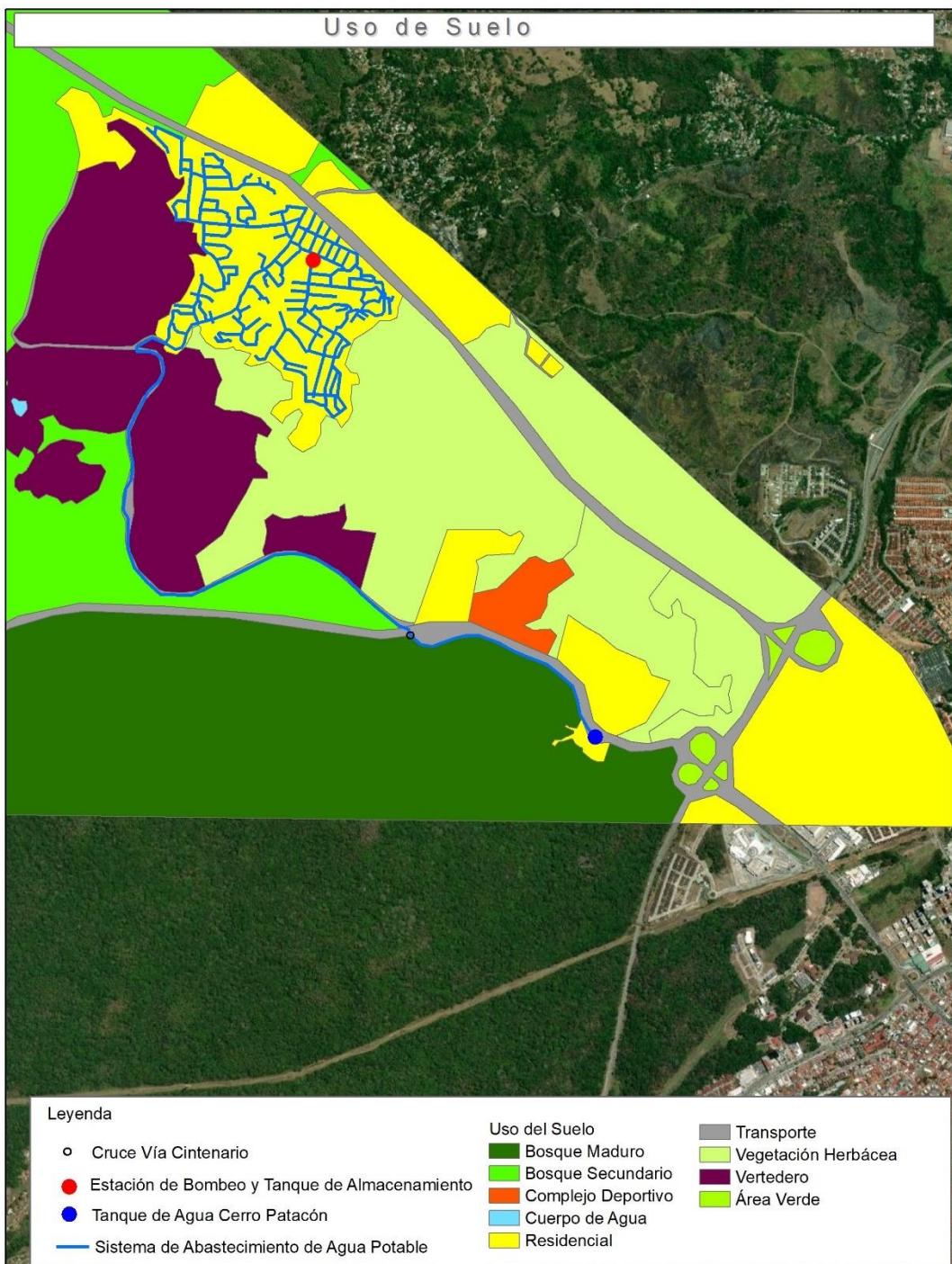
Page 1 of 5

MAPA DE ESTACIÓN DE MONITOREO



Fuente: Google Earth.

14.10. Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo.



14.11. Informe de Prospección Arqueológica.

14.12. Encuestas de Participación Ciudadana

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 30/10/23

Nombre: Javier Bernal

Lugar de la encuesta: Plaza H2 Comunal

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 10/10/23

Nombre: Gabriel Lanza

Lugar de la encuesta: La Paz

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 20/10/23 Nombre: Angelio García

Lugar de la encuesta: Tienda Libre

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 10/10/23

Nombre: Enlaces Menor

Lugar de la encuesta: Valle de San Francisco

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 10/10/23

Nombre: Maria Mendizaval

Lugar de la encuesta: Bonciada Genesis.

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc.)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 20/10/13

Nombre: Antonio Kelly

Lugar de la encuesta: El Valle de San Francisco

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? flora

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 10/10/13 Nombre: Oscar Paulina

Lugar de la encuesta: Uv. Ciprés

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? fauna

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 10/10/13

Nombre: Cornelia López

Lugar de la encuesta: Presidenta de la Comunidad Kuna Nega

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 30/10/23

Nombre: Paulina López

Lugar de la encuesta: Kuna Nega

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 20/10/13 Nombre: Alexander Taeb

Lugar de la encuesta: La Paz

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? Afecta las vías.

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 10/10/23

Nombre: Josefina Peña

Lugar de la encuesta: Kuna Nega

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 20/10/13

Nombre: Mauruz Gómez

Lugar de la encuesta: Punta Comunal Kuna Nega

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 10/10/13

Nombre: Heidy Tola

Lugar de la encuesta: Kuna Nega

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 10/10/13

Nombre: Nayda Bernal.

Lugar de la encuesta: Tienda libre.

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/2/21 Nombre: Mayka Parra

Lugar de la encuesta: Kuna Nega

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/2/21 Nombre: Anabys Sanguillen

Lugar de la encuesta: Kuna Nega

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/2/24 Nombre: Mario Pérez

Lugar de la encuesta: Kuna Nega

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/2/21

Nombre: Luz Gonzalez

Lugar de la encuesta: Kuna Nega

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/2/24 Nombre: Wendy Paña

Lugar de la encuesta: Kuna Nega

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/2/24 Nombre: Yinaira Linares

Lugar de la encuesta: Kuna Nega

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/2/24 Nombre: Darielys González

Lugar de la encuesta: V. San Francisco

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/2/24

Nombre: Lorenzo Avila

Lugar de la encuesta: Kuna Nega

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/2/24

Nombre: Isidora Aroacha

Lugar de la encuesta: V. San Francisco

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2-2-24 Nombre: Leticia Rodríguez

Lugar de la encuesta: V. San Francisco

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/2/24 Nombre: HILDA Espinoza

Lugar de la encuesta: V. San Francisco

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/2/24 Nombre: Digno Caceres

Lugar de la encuesta: V. San Francisco

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/2/21 Nombre: Danitza Aragón

Lugar de la encuesta: U. San Francisco

Sexo: Masculino Femenino
Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40
Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/2/14

Nombre: Maria Garcia

Lugar de la encuesta: Kuna Nega.

Sexo: Masculino

Femenino

Edad: 18 – 29

30 – 39

mayor de 40

Vive en el área

Trabaja en el área

Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí

No

No sabe

No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí

No

No sabe

No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí

No

No sabe

No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí

No

No sabe

No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/21

Nombre: Helen Alvarez

Lugar de la encuesta: Kuna Nega

Sexo: Masculino

Femenino

Edad: 18 – 29

30 – 39

mayor de 40

Vive en el área

Trabaja en el área

Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí

No

No sabe

No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí

No

No sabe

No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí

No

No sabe

No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí

No

No sabe

No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/2/24

Nombre: Dogra Herrera

Lugar de la encuesta: Kuna Nega

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/2/24

Nombre: Eris Yanguex

Lugar de la encuesta: _____

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/2/21

Nombre: Yan Kiva Marillo

Lugar de la encuesta: V. San Francisco

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/2/24 Nombre: Adilia Arias

Lugar de la encuesta: Kuna Nega

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

ENCUESTA PÚBLICA
FORMULARIO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
Estudios, Diseños y Construcción de las obras para la Conducción y
Distribución de agua potable a la comunidad de Kuna Nega

El proyecto consiste en mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable de Kuna Nega, a partir de una nueva línea de conducción de 16" desde el tanque de almacenamiento de Cerro Patacón, posterior a nuevas líneas de distribución de 3" y 4" a través de dicha comunidad, continuación una encuesta para conocer los elementos sociales relevantes de la comunidad:

Fecha: 2/2/29 Nombre: Saba Pacheas

Lugar de la encuesta: Vallo San Francisco

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 18 – 29 30 – 39 mayor de 40

Vive en el área Trabaja en el área Visita el área

1. ¿Estaría de acuerdo con los trabajos de mejoras al acueducto en su comunidad?

Sí No No sabe No opina

2. ¿Cree usted que el proyecto afectará los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua, etc)?

Sí No No sabe No opina

¿Cuáles? _____

3. ¿Considera que el proyecto beneficiará a la comunidad?

Sí No No sabe No opina

4. ¿Sabe usted si en el área del proyecto existe algún valor arqueológico?

Sí No No sabe No opina

14.13. Informe Estudio Hidrológico

14.14. Informe Monitoreo de Calidad de Aire

14.15. Planos Topográficos