



Municipalidad Distrital de Mariscal Benavides

EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR – EVAP DEL PROYECTO:

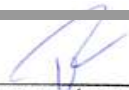
**“CREACION DEL CAMINO VECINAL ENTRE LOS CENTROS POBLADOS ISCUCHACA - NUEVO PORVENIR,
DISTRITO DE MARISCAL BENAVIDES, PROVINCIA DE RODRIGUEZ DE MENDOZA - AMAZONAS”**

Código SNIP: 316665



Región : Amazonas
Provincia : Rodriguez de Mendoza
Distrito : Mariscal Benavides
Localidades : Iscuchaca – Nuevo Porvenir
Altitud : 2036 m.s.n.m.

MARZO 2017


LUIS ALFREDO VÁSQUEZ RAMÍREZ
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP N° 68727




AUGUSTO G. TAPUY PELLAÉZ
ALCALDE DISTRITAL




ING. LUIS ALFREDO VÁSQUEZ RAMÍREZ
Gerente General

EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR

PROYECTO: "CREACION DEL CAMINO VECINAL ENTRE LOS CENTROS POBLADOS ISCUCHACA - NUEVO PORVENIR, DISTRITO DE MARISCAL BENAVIDES, PROVINCIA DE RODRIGUEZ DE MENDOZA - AMAZONAS"

I. DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA ENTIDAD AUTORIZADA POR LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR

1.1 Nombre del proponente (persona natural y jurídica) y su razón social.

- 1.1.1 Número de RUC: 20166756287
- 1.1.2 Domicilio Legal: Jr. San Nicolás N° 299, Mariscal Benavides
- 1.1.3 Calle y numero: Jr. San Nicolás N° 299
- 1.1.4 Distrito: Mariscal Benavides
- 1.1.5 Provincia: Rodriguez de Mendoza
- 1.1.6 Departamento: Amazonas
- 1.1.7 Teléfono: 941989764
- 1.1.8 Fax: No tiene
- 1.1.9 Correo electrónico: gestionmunicipal2000@gmail.com

1.2 Título o Representante Legal

- 1.2.1 Nombres completos: Augusto Gil Tafur Pelaez
- 1.2.2 Documento de identidad N°: 33949306
- 1.2.3 Domicilio: Av. Huayabamba s/n - Mariscal Benavides - Rodríguez de Mendoza
- 1.2.4 Teléfono: (041) 791240
- 1.2.5 Correo electrónico: gestionmunicipal2000@gmail.com
- 1.2.6 Se adjunta en los anexos la copia de la credencial del alcalde

1.3 Entidad autorizada para la elaboración de la Evaluación Preliminar

1.3.1. Persona jurídica

- Razón social: DESARROLLO SOCIEDAD Y MEDIO AMBIENTE VRA S.A.C.
- RUC: 20531006438
- Número de registro en MINAM: 274-2016-MTC/16
- Profesionales: Luis Alfredo Vásquez Ramírez DNI N°: 31670320
- Domicilio: Jr. Augusto B. Leguía Nro. 441 Barrio Centenario – Huaraz – Huaraz – Ancash.
- Teléfono: 943788200
- Correo electrónico: lvasquez@vrasac.org

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Datos Generales del Proyecto

- **Nombre del proyecto:** "CREACION DEL CAMINO VECINAL ISCUCHACA – NUEVO PORVENIR DE MARISCAL BENAVIDES – PROVINCIA RODRIGUEZ DE MENDOZA - AMAZONAS"
- **Tipo de proyecto a realizar:** Nuevo (X) Ampliación ()
- **Monto estimado de inversión:** El costo total de las Obras Proyectadas, es de **S/. 5070846,25 Nuevos Soles**, que representan la totalidad de las obras de camino vecinal incluidos la supervisión (3.6%), los costos de gastos generales (9.97%) y utilidades (5%).
- **Ubicación física del proyecto:** La zona del proyecto se encuentra ubicada en el departamento de Amazonas, Provincia de Rodríguez de Mendoza, Distritos de Mariscal Benavides, beneficiando a las localidades de Iscuchaca – Nuevo Porvenir.

Cuadro Nº 1. Coordenadas en UTM de los puntos de inicio y final del tramo en estudio

Ubicación	Este	Norte	Cota
Km.00+000	222578.53	9298717.26	1954
Km. 2+830.00	224324.22	9298546.79	2037

- **Dirección:** Caserío Iscuchaca hasta el Caserío Nuevo Porvenir.
- **Zonificación:** Los terrenos en donde se ejecutará todos los componentes del camino vecinal presenta zonificación rural, dichos terrenos involucrados en la construcción del proyecto tienen la aprobación de sus propietarios y no existe conflicto para el desarrollo del proyecto. Se adjunta en los anexos las constancias y autorizaciones firmado por los propietarios de los terrenos.
- **Distrito:** Mariscal Benavides
- **Provincia:** Rodriguez de Mendoza
- **Departamento:** Amazonas
- **Superficie total y cubierta (Ha, m2),** La construcción de todos los componentes del camino vecinal abarca un área de 18124.2 m2, de la siguiente manera:
 - Almacén oficina y caseta (área: 150.00 m²)
 - Obras viales (área: 12735 m2).
 - Puente (área: 2100.00 m2).
 - Muros de contención (175.00 m2).
 - Alcantarilla TMC D=36" (198.00 m2).
 - Cunetas (área: 2766.20 m²).
- **Tiempo de vida útil del proyecto:** El periodo de diseño de vida útil para el presente proyecto, se ha fijado en 10 años, a partir del inicio del funcionamiento de los sistemas proyectados.
- **Situación legal del predio:** Los terrenos involucrados en la construcción del proyecto tienen la aprobación de sus propietarios y no existe conflicto para el desarrollo del proyecto. Se adjunta en los anexos las constancias y autorizaciones firmado por los propietarios de los terrenos.

Anexar

- Actas de autorizaciones de terrenos para la construcción del proyecto.
- Plano de ubicación
- Planos con diseño del camino vecinal

2.2 Características del Proyecto

2.2.1 Etapa de Planificación

Antes de la ejecución del proyecto se desarrollarán las siguientes actividades previas:

- Elaboración y aprobación del perfil técnico del proyecto.
- Elaboración del expediente técnico, estudio hidrológico, topográficos, suelos, CIRA, entre otros.
- Elaboración del expediente técnico, que incluye certificaciones como el CIRA, análisis de calidad de aguas, estudio geológico, topográficos, suelos, entre otros.
- Presentación del expediente técnico al Ministerio de Transporte y Comunicaciones, para su revisión y aprobación.
- Proceso de licitación para la ejecución del proyecto.
- Otorgamiento de la buena pro para la ejecución del proyecto.
- Reuniones previas con los beneficiarios de la comunidad.
- Reunión con los líderes de la localidad.
- Alquiler de almacén y oficinas.
- Traslado de materiales y equipos.

2.2.2 Etapa de Construcción

a) Construcciones a desarrollar

- Obras provisionales
 - Colocación de cartel de identificación de obra.
 - Instalación de almacén oficina y caseta
 - Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias.
 - Instalación de servicios higiénicos.
- Obras de seguridad
 - Colocación de tranquera de madera
 - Señalización nocturna
- Obras viales
 - Creación de la Trocha carrozable Tramo Iscuchaca – Nuevo Porvenir progresiva 0 + 000 hasta la progresiva 2 + 830.00.
 - Mejoramiento del pavimento de la subbase (extendido y compactado).
- Obras de arte
 - Construcción de Puente sobre el río San Antonio, de 35.00 metros de luz efectiva por un ancho de calzada de 4.30 m, de estructura mixta, de plataforma de concreto y vigas metálicas.
 - Construcción de un muro de contención en zonas de suelos debilitados por efecto de las aguas subterráneas y superficiales u otros factores. La estructura será de concreto armado con una longitud de 70.00 m. y 3.00 m. de altura respectivamente.
- Obras de drenaje
 - Construcción de 12 alcantarillas TMC D=36"
 - Construcción de 2,795.00 metros lineales de cuneta triangular sin revestimiento.
- Señalización
 - Instalación de 8 postes de señalización y 3 postes kilométricos.

b) Plazo previsto para su ejecución

El tiempo programado para el desarrollo de actividades y la ejecución del proyecto es de 6 meses (180 días calendario). Se adjunta en los anexos de la presente EVAP el Cronograma GANT, donde se indica la fecha de inicio y término de las actividades.

c) Descripción del proceso constructivo

En el cuadro siguiente se desarrolla las diversas etapas del proceso constructivo mediante un diagrama de flujo (entradas y salidas por componente).

Cuadro N° 2. Diagrama de flujo de las diversas etapas del proceso constructivo

OBRAS PROVISIONALES				
- Herramientas manuales - Materiales de construcción - Recursos (personal, agua, , combustible, baños portátiles)		Colocación de cartel de obra 7.20 X 3.60 m		- Residuos sólidos (material de construcción de obras provisionales) - Gases de combustión (Movilización y desmovilización de equipo) - Material particulado (Movilización y desmovilización de equipo) - Ruido (Movilización y desmovilización de equipo) - Residuos líquidos (baños portátiles)
		Instalación de almacén oficina y caseta		
		Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias		
		Servicios Higiénicos (Alquiler)		
OBRAS DE SEGURIDAD				
- Herramientas manuales - Materiales de construcción - Recursos (personal, combustible, baños portátiles)		Instalación de tranquera de madera		- Residuos sólidos (material removido y de construcción) - Residuos líquidos (baños portátiles)
		Señalización nocturna		
OBRAS VIALES				
- Equipos (Compresora neumática, excavadora DOOSAN DX300 LCA, camión volquete 6x4 330HP 15 m3, rodillo liso vibratorio autopropulsado 7- 9 y motoniveladora 130 - 135 Hp) - Herramientas manuales - Materiales de construcción, dinamita, mechas, detonantes, etc - Recursos (agua, personal, combustible, baños portátiles)		Trazo y replanteo de niveles		- Residuos sólidos (material removido y de construcción) - Gases de combustión (uso de equipos y maquinarias) - Material particulado (movimiento de tierras y uso de maquinarias) - Ruido (uso de equipos) - Residuos líquidos (baños portátiles)
		Corte en terreno roca fija		
		Corte de terreno suelto		
		Relleno de terreno a nivel de corte		
		Eliminación de material excedente		
		Perfilado y compactado en zona de corte		

MEJORAMIENTO DEL PAVIMENTO											
- Equipos (Excavadora Doosan Dx300 LCA, Zaranda, Camión Volquete 6x4 330hp 15 M3, Rodillo Liso Vibratorio Autopropulsado 7- 9, Motoniveladora 130 - 135 Hp Y Camión Cisterna) - Material granular - Recursos (agua, personal, combustible, baños portátiles)		<table><tr><td>Mejoramiento de la subbase (h=0.40m) (extendido y compactado)</td></tr><tr><td>Excavación de material granular para base</td></tr><tr><td>Zarandeo de material afirmado</td></tr><tr><td>Carguío de material de afirmado</td></tr><tr><td>Transporte de material de afirmado seleccionado</td></tr><tr><td>Extendido, riego y compactado en rasante</td></tr></table>	Mejoramiento de la subbase (h=0.40m) (extendido y compactado)	Excavación de material granular para base	Zarandeo de material afirmado	Carguío de material de afirmado	Transporte de material de afirmado seleccionado	Extendido, riego y compactado en rasante		- Residuos sólidos (material removido y de construcción) - Gases de combustión (uso de equipos y maquinarias) - Material particulado (movimiento de tierras y uso de maquinarias) - Ruido (uso de equipos) - Residuos líquidos (baños portátiles)	
Mejoramiento de la subbase (h=0.40m) (extendido y compactado)											
Excavación de material granular para base											
Zarandeo de material afirmado											
Carguío de material de afirmado											
Transporte de material de afirmado seleccionado											
Extendido, riego y compactado en rasante											
PUENTES											
- Equipos (Excavadora DOOSAN DX300 LCA, compactadora vibratoria tipo plancha, camión volquete, mezcladora de concreto, vibrador de concreto, soldadora, compresora neumática, rodillo liso vibratorio autopropulsado, camión cisterna, motoniveladora) - Herramientas manuales - Materiales de construcción, hormigón, arena, piedra chancada, madera, yeso, etc - Recursos (agua, personal, combustible, baños portátiles)		<table><tr><td>Trabajos preliminares</td></tr><tr><td>Excavación de zanjas para zapatas</td></tr><tr><td>Relleno compact. M/propio posterior estribo</td></tr><tr><td>Obras de concreto</td></tr><tr><td>Acero de refuerzo para plataforma</td></tr><tr><td>Pintado de vigas metálicas</td></tr><tr><td>Baranda de metálica</td></tr></table>	Trabajos preliminares	Excavación de zanjas para zapatas	Relleno compact. M/propio posterior estribo	Obras de concreto	Acero de refuerzo para plataforma	Pintado de vigas metálicas	Baranda de metálica		- Residuos sólidos (material removido y de construcción) - Gases de combustión (uso de equipos y maquinarias) - Material particulado (movimiento de tierras y uso de maquinarias) - Ruido (uso de equipos) - Residuos líquidos (baños portátiles)
Trabajos preliminares											
Excavación de zanjas para zapatas											
Relleno compact. M/propio posterior estribo											
Obras de concreto											
Acero de refuerzo para plataforma											
Pintado de vigas metálicas											
Baranda de metálica											
MUROS DE CONTENCION											
- Equipos (Excavadora, Compactadora Vibratoria Tipo Plancha, Camión Volquete, Mezcladora de Concreto, Vibrador De Concreto, Vibrador de Concreto) - Herramientas manuales - Materiales de construcción, hormigón, arena, piedra chancada, madera, yeso, etc - Recursos (agua, personal, combustible, baños portátiles)		<table><tr><td>Trabajos preliminares</td></tr><tr><td>Relleno compactado M/propio posterior muro</td></tr><tr><td>Solado para zapatas</td></tr><tr><td>Obras de concreto</td></tr><tr><td>Acero de refuerzo en zapatas</td></tr><tr><td>Acero de refuerzo en muro</td></tr></table>	Trabajos preliminares	Relleno compactado M/propio posterior muro	Solado para zapatas	Obras de concreto	Acero de refuerzo en zapatas	Acero de refuerzo en muro		- Residuos sólidos (material removido y de construcción) - Gases de combustión (uso de equipos y maquinarias) - Material particulado (movimiento de tierras y uso de maquinarias) - Ruido (uso de equipos) - Residuos líquidos (baños portátiles)	
Trabajos preliminares											
Relleno compactado M/propio posterior muro											
Solado para zapatas											
Obras de concreto											
Acero de refuerzo en zapatas											
Acero de refuerzo en muro											


LUIS ALFREDO VÁSQUEZ RAMÍREZ
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 68727




AUGUSTO C. TAFUR PELÁEZ
 ALCALDE DISTRICTAL




LUIS ALFREDO VÁSQUEZ RAMÍREZ
 Gerente General

ALCANTARILLA TMC D = 36"				
- Equipos (Excavadora, camión volquete, vibrador de concreto, mezcladora de concreto) - Herramientas manuales - Materiales de construcción, hormigón, arena, piedra chancada, madera, yeso, etc - Recursos (agua, personal, combustible, baños portátiles)		Trazo y replanteo de niveles		- Residuos sólidos (material removido y de construcción) - Gases de combustión (uso de equipos y maquinarias) - Material particulado (movimiento de tierras y uso de maquinarias) - Ruido (uso de equipos) - Residuos líquidos (baños portátiles)
		Excavación de zanjas para alcantarilla		
		Eliminación de material excedente		
		Concreto f'c=175 kg/cm2 para cabecera		
		Encofrado y desencofrado en cabecera		
		Alcantarilla metálica tmc d = 36"		
CUNETAS				
- Equipos (Motoniveladora, excavadora y camión volquete) - Herramientas manuales - Materiales de construcción, estacas, etc - Recursos (agua, personal, combustible, baños portátiles)		Trazo y replanteo de niveles		- Residuos sólidos (material removido y de construcción) - Gases de combustión (uso de equipos y maquinarias) - Material particulado (movimiento de tierras y uso de maquinarias) - Ruido (uso de equipos) - Residuos líquidos (baños portátiles)
		Excavación de zanja para cunetas		
		Eliminación de material excedente		
SEÑALIZACION				
- Herramientas manuales - Materiales de construcción, hormigón, pinturas, thinner, etc - Recursos (agua, personal, combustible, baños portátiles)		Señalización vertical		- Residuos sólidos (material removido y de construcción) - Residuos líquidos (baños portátiles)
		Poste kilométrico		

2.2.3 Etapa de Operación

a) Procesos, subprocesos y actividades que involucra la operación

Obras viales

✓ Trocha carrozable Tramo Iscuchaca – Nuevo Porvenir

- Limpieza del camino vecinal, que se deberá hacer con herramientas manuales, con el fin de retirar los elementos caídos en su superficie, como son piedras, basura, animales muertos, restos vegetales etc.
- Roce de la franja de derecho de la vía.
- Remoción de derrumbes.
- Reparación de baches superficiales.
- Observación e inspección continúa.

Obras de arte

✓ Puente sobre el río San Antonio

- Limpieza de la estructura, retirando todo elemento extraño que se encuentre en el tablero, en las barandas y en los elementos estructurales.
- Limpieza del cauce con herramientas manuales; considera también el resane de la pintura de las barandas por razones de seguridad vial.
- Resane de fisuras en la estructura.
- Observación e inspección continua

✓ Muro de contención

- Limpieza de muros de contención.
- Reparación de muros de contención.
- Observación e inspección continua

Obras de drenaje

Las obras de drenaje deben mantenerse limpias y en buen estado, para permitir el flujo libre del agua.

✓ Alcantarillas

- Limpieza de los sedimentos depositados de material de arrastre, troncos o ramas.
- Reparaciones menores en alcantarillas.
- Pintado de cabezales de alcantarillas.
- Observación e inspección continúa.

✓ Cunetas

- Limpieza de las cunetas
- Reconformación manual de cunetas de tierra
- Observación e inspección continua

Señalización (postes de señalización y postes kilométricos)

- Limpieza de las señales
- Mantenimiento de los hitos kilométricos
- Reposición de hitos kilométricos
- Observación e inspección continua

b) Descripción del proceso de operación

En el cuadro siguiente se desarrolla mediante un diagrama de flujo las entradas y salidas por actividades de operación.

Cuadro N° 3. Diagrama de flujo de entradas y salidas en las actividades de operación

TROCHA CARROZABLE TRAMO ISCUCHACA – NUEVO PORVENIR				
- Personal: Cuadrilla de peones - Equipos y herramientas: Lampa, pico, rastrillo, escoba, carretilla, machete u hoz, hacha, cincel, comba y camión volquete.		Limpieza del camino vecinal		- Residuos sólidos (material de limpieza y derrumbes) - Gases de combustión (uso de camión volquete) - Material particulado (movimiento de tierras y uso de camión volquete) - Ruido (uso de equipos)
		Remoción de derrumbes		
		Reparación de baches superficiales		
		Observación e inspección continua		
PUENTE SOBRE EL RÍO SAN ANTONIO				
- Personal: Cuadrilla de peones, Residente de obra, oficial. - Equipos y herramientas: Lampa, pico, machete, sogá, arnés, escalera, carretilla, escoba, barreta, mezcladora, vibrador para concreto, cilindros para agua, baldes de construcción, compactador y cargador frontal. - Materiales: agua y detergente.		Limpieza de la estructura		- Residuos sólidos (material de limpieza) - Gases de combustión (uso de equipos y maquinarias) - Material particulado (movimiento de tierras y uso de maquinarias) - Ruido (uso de equipos y maquinarias)
		Limpieza del cauce		
		Resane de fisuras en la estructura		
		Observación e inspección continua		
MURO DE CONTENCIÓN				
- Personal: Residente de obra y cuadrilla de peones. - Equipos y herramientas: Lampa, escoba, escalera, carretilla, pico, machete, escobillas metálicas, mezcladora, vibrador de concreto, baldes de construcción y cilindro para agua, compactador vibratorio. - Materiales: Piedra para mampostería, Piedra seleccionada trabajada en cantera, material para relleno de estructuras y agua.		Limpieza de muros de contención		- Residuos sólidos (material de limpieza) - Material particulado (uso de equipos) - Ruido (uso de equipos y maquinarias)
		Reparación de muros de contención		
		Roce y limpieza de obras de arte		

ALCANTARILLAS				
- Personal: Cuadrilla de peones, - Equipos y herramientas: Cepillo de acero, brocha, balde, badilejo, carretilla, Lampa, rastrillo, machete, Cepillo de acero, brocha, cubeta para agua y plancha, Camión volquete compactador manual, mezcladora, baldes de construcción - Materiales: Lija, pintura reflectiva blanco, amarillo, esmalte sintético negro, franela, arena, grava, tubo de metal, cemento pórtland, material de relleno, encofrado de madera y agua.		Limpieza de los sedimentos depositados de material de arrastre, troncos o ramas		- Residuos sólidos (material de limpieza) - Gases de combustión (uso de equipos y maquinarias) - Material particulado (movimiento de tierras y uso de maquinarias) - Ruido (uso de equipos y maquinarias)
Reparaciones menores en alcantarillas				
Pintado de cabezales de alcantarillas				
Observación e inspección continua				
CUNETAS				
- Personal: Cuadrilla de peones, - Equipos y herramientas: Lampa, pico, escoba, rastrillo, carretilla, - Materiales: Material de relleno.		Limpieza de las cunetas		- Residuos sólidos (material de limpieza) - Material particulado (movimiento de tierras)
Reconformación manual de cunetas de tierra				
Reparación menor de cunetas sin revestir				
Observación e inspección continua				
SEÑALIZACIÓN (POSTES DE SEÑALIZACIÓN Y POSTES KILOMÉTRICOS)				
- Personal: Residente de obra, oficial, Cuadrilla de peones, - Equipos y herramientas: Lampa, pico, barreta, machete, brocha, badilejo y carretilla. - Materiales: Hitos kilométricos, pintura reflectiva blanca, cemento pórtland, agregados grueso y fino, pintura esmalte sintético negro y franela, Hito prefabricado, agregados grueso y fino, cemento pórtland y agua.		Limpieza de las señales		- Residuos sólidos (material de limpieza) - Material particulado (movimiento de tierras)
Mantenimiento de los hitos kilométricos				
Reposición de hitos kilométricos				
Observación e inspección continua				


LUIS ALFREDO VÁSQUEZ RAMÍREZ
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 68727




AUGUSTO G. TAFUR PELÁEZ
 ALCALDE DISTRICTAL




LUIS ALFREDO VÁSQUEZ RAMÍREZ
 Gerente General

2.2.4 Etapa de mantenimiento

A continuación se detalla las actividades necesarias durante la etapa de mantenimiento:

✓ Limpieza del camino vecinal

Descripción: Consiste en la remoción con herramientas manuales de todo material extraño de manera de conservarlo libre de basura y objetos extraños en el camino vecinal.

Objeto: Mantener el camino vecinal libre de basura y demás elementos extraños para dar un aspecto seguro y agradable a los usuarios.

Criterio de ejecución: Ejecutar los trabajos durante todo el año, inspeccionar permanentemente el estado de limpieza de la vía.

a) **Personal:** Cuadrilla de peones

b) **Equipo y herramientas:** Lampa, pico, rastrillo, escoba y carretilla.

c) **Procedimiento:**

- Colocar señales y dispositivos de seguridad.
- Definir los tramos a trabajar por cuadrilla.
- Retirar la basura, piedras, maleza, sedimentos y todo material extraño.
- Trasladar los desechos a botadero.
- Inspeccionar visualmente que la vía haya quedado libre de materiales extraños.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales colocadas.

✓ Roce de la franja de derecho de vía

Descripción: Consiste en cortar y remover todo exceso de vegetación menor o grama del derecho de vía.

Objeto: Mantener los taludes y el derecho de vía con una vegetación menor de 30 cm. de altura, de manera que permita buena visibilidad a los conductores, conservando el ángulo de visión libre de obstáculos.

Criterio de ejecución: Ejecutar los trabajos durante todo el año, las veces que sea necesario para mantener la vegetación menor debajo de la altura especificada.

a) **Personal:** Cuadrilla de peones.

b) **Equipo y herramientas:** Machete u hoz, hacha y carretilla.

c) **Procedimiento:**

- Colocar señales y dispositivos de seguridad.
- Definir el área a trabajar.
- Cortar la vegetación con hoz o machete.
- Trasladar el material recortado a botadero.
- Al terminar el trabajo retirar las señales y dispositivos de seguridad.

✓ Remoción de derrumbes

Descripción: Consiste en retirar, y transportar a botadero los materiales producto de derrumbes caídos sobre la vía y cunetas u otros elementos de la vía.

Objeto: Mantener la vía libre de escombros que afecten el flujo del tránsito y ponga en riesgo a los usuarios.

Criterio de ejecución: Ejecutar los trabajos lo más pronto posible luego de ocurrido el derrumbe.

a) **Personal:** Cuadrilla de peones.

b) **Equipo y herramientas:** Lampa, pico, barreta, rastrillo, carretilla y escoba.

c) **Procedimiento:**

- Colocar señales y dispositivos de seguridad.
- Recoger y trasladar el material de derrumbe a botadero.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.

✓ **Reparación de baches superficiales**

Descripción: Consiste en la reparación de huecos pequeños originados sobre la superficie de la carpeta afirmado que no comprometen a las capas subyacentes.

Objeto: Reparar los huecos de la carpeta asfáltica para dar seguridad a los usuarios.

Materiales: Mezcla de asfalto en frío.

Criterio de ejecución: Control permanente de la formación de baches

- a) **Personal:** Capataz y Cuadrilla de peones, chofer de volquete.
- b) **Equipo y herramientas:** Cincel, comba, lampa, rastrillo, pisón de metal, Camión volquete.
- c) **Materiales:** Agregado grueso y fino, Asfalto líquido o emulsión asfáltica.
- d) **Procedimiento:**
 - Colocar señales y dispositivos de seguridad.
 - Marcar el área a recortar con forma rectangular.
 - Demoler la carpeta asfáltica deteriorada.
 - Nivelar y compactar la base granular.
 - Imprimir la superficie de la base granular.
 - Colocar mezcla de asfalto en frío.
 - Al terminar los trabajos retirar las señales y dispositivos de seguridad.

✓ **Roce y limpieza de obras de arte**

DESCRIPCIÓN: Consiste en efectuar trabajos de roce, limpieza, eliminación de basura y maleza adyacente a las obras de arte.

OBJETO: Facilitar la inspección visual de las obras de arte.

CRITERIO DE EJECUCIÓN: Se realizará en base al plan de inspección de obras de arte diseñado por el Supervisor.

- a) **Personal:** Cuadrilla de peones.
- b) **Equipo y herramientas:** Lampa, pico, machete, soga, arnés, escalera y carretilla.
- c) **Procedimiento:**
 - Colocar señales y dispositivos de seguridad
 - Ejecutar los trabajos requeridos para inspeccionar la superestructura, la infraestructura y todos los elementos de puentes, pontones y muros.
 - Al terminar los trabajos retirar las señales y dispositivos de seguridad colocados

✓ **Limpieza de puentes**

Descripción: Consiste en limpiar todos los elementos de puentes.

Objeto: Que los puentes estén libres de basura, vegetación y materiales extraños para que el usuario transite con seguridad y comodidad.

Materiales: Materiales de limpieza.

Criterio de ejecución: Mantener libre de obstrucciones y limpios los tableros, los drenes, las barandas, las juntas y demás elementos de los puentes.

- a) **Personal:** Cuadrilla de peones.
- b) **Equipo y herramientas:** Lampa, escoba, machete, carretilla, escobilla y metálica.
- c) **Materiales:** Agua y detergente.
- d) **Procedimiento:**
 - Colocar señales y dispositivos de seguridad.
 - Barrer los tableros de los puentes, cepillar las barandas y sardineles de los pontones.
 - Limpiar los drenes y las juntas.
 - Retirar la basura y escombros que se encuentren en los estribos.
 - Eliminar la vegetación que se encuentra en los estribos.
 - Al terminar los trabajos retirar las señales y elementos de seguridad.

✓ **Limpieza de Cauces**

Descripción: Consiste en retirar con herramientas manuales troncos, piedras, basura, sedimentos y materiales extraños que disminuyen la sección hidráulica de puentes 50 metros aguas arriba y aguas abajo del puente o pontón.

Objeto: Permitir el escurrimiento libre en caso de crecientes inesperadas que puedan dañar las estructuras.

Criterio de ejecución: Realizarlo antes del inicio del período de lluvias e inspeccionar de modo permanente el estado de los cauces.

a) **Personal:** Cuadrilla de peones

b) **Equipo y herramientas:** Lampa, pico, barreta, machete y carretilla.

c) **Procedimiento:**

- Colocar señales y dispositivos de seguridad
- Retirar todos los materiales que obstruyen el flujo del agua 50 metros aguas arriba y 50 metros aguas abajo del puente o pontón.
- Al terminar los trabajos retirar las señales y dispositivos de seguridad

✓ **Reparación de puentes**

Descripción: Reparación de partes deterioradas de puentes.

Objeto: Reparar el puente con el fin de permitir la transitabilidad vehicular y conservar la estructura en buen estado.

Materiales: Concreto.

Criterio de ejecución: Ejecutar esta actividad en época seca para facilitar los trabajos.

a) **Personal:** Residente de obra, oficial y peones.

b) **Equipo y herramientas:** Lampa, pico, barreta, carretilla, mezcladora, vibrador para concreto, cilindros para agua, baldes de construcción, compactador y cargador frontal.

c) **Materiales:** Agregado grueso y fino, piedra seleccionada, cemento pórtland, encofrados y agua.

d) **Procedimiento:**

- Colocar señales y dispositivos de seguridad
- Identificar las zonas a reparar
- Reparar las partes deterioradas con concreto
- Rellenar y compactar las zonas excavadas
- Al terminar los trabajos retirar las señales y dispositivos de seguridad

✓ **Limpieza de Muros**

Descripción: Consiste en la limpieza de los muros de contención para que estén libres de maleza, basura y otros materiales.

Objeto: Dar seguridad a los usuarios.

Criterio de ejecución: Mantener los muros libres de obstrucciones.

a) **Personal:** Cuadrilla de peones.

b) **Equipo y herramientas:** Lampa, escoba, escalera, carretilla, pico, machete, escobillas metálicas.

c) **Materiales:** Agua, detergente y lija.

d) **Procedimiento**

- Colocar señales y dispositivos de seguridad
- Barrer, cepillar y lavar los muros según el caso
- Limpiar los drenes
- Limpiar y extraer basura
- Eliminar la vegetación junto al muro
- Al terminar los trabajos retirar las señales y dispositivos de seguridad colocados.

✓ **Reparación de muros de contención**

Descripción: Consiste en la reparación de elementos defectuosos de los muros de contención.

Objeto: Reparar el muro de contención para mantener la estabilidad del talud o dar protección a la plataforma.

Materiales: Concreto $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$.

Criterio de ejecución: Ejecutar esta actividad durante la época seca para mantener la estabilidad y protección de la plataforma del camino.

- a) **Personal:** Residente de obra y Cuadrilla de peones.
- b) **Equipo y herramientas:** Lampa, pico, barreta, carretilla, mezcladora, vibrador de concreto, baldes de construcción y cilindro para agua.
- c) **Materiales:** Agregado grueso y fino, cemento pórtland, piedra seleccionada, agua, encofrado, tubo pvc 2" para drenaje, grava para filtros y material para relleno de estructuras.
- d) **Procedimiento:**
 - Colocar señales y dispositivos de seguridad
 - Demoler los sectores deteriorados y eliminar a botadero
 - Reparar con concreto los elementos defectuosos
 - Al terminar los trabajos retirar las señales y dispositivos de seguridad.

✓ **Reparación de muros secos**

Descripción: Consiste en la reparación de un muro seco colocando nuevamente las piedras derrumbadas y restituyendo las que faltan.

Objeto: Reparación de muro seco de contención para mantener la estabilidad de la plataforma.

Materiales: Piedra para mampostería.

Criterio de ejecución: Ejecutar esta actividad durante la época seca.

- a) **Personal:** Residente de obra y Cuadrilla de peones.
- b) **Equipo y herramientas:** Lampa, pico, barreta, carretilla y compactador vibratorio.
- c) **Materiales:** Piedra seleccionada trabajada en cantera, material para relleno de estructuras y agua.
- d) **Procedimiento:**
 - Colocar señales y dispositivos de seguridad
 - Explotar y seleccionar las piedras en cantera
 - Marcar las áreas deterioradas del muro, remover las piedras derrumbadas
 - Colocar las piedras empezando con las más grandes y atarlas con el resto
 - Efectuar el relleno de respaldo del muro
 - Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad

✓ **Limpieza de Alcantarillas**

Descripción: Consiste en remover todo material extraño de las alcantarillas de manera que permita el flujo libre del agua.

Objeto: Mantener todos los elementos de las alcantarillas, caja toma, ducto y aliviadero, trabajando eficientemente, permitiendo que el agua fluya libremente.

Criterio de ejecución: Ejecutar los trabajos antes de la estación lluviosa y periódicamente durante dicha época.

- a) **Personal:** cuadrilla de peones.
- b) **Equipo y herramientas:** Lampa, rastrillo, carretilla, baldes y machete.
- c) **Procedimiento:**
 - Colocar señales y dispositivos de seguridad
 - Retirar basura, piedras, sedimentos, vegetación y elementos extraños del ducto y los cauces de entrada y salida de las alcantarillas.
 - Trasladar el material a botadero

- Verificar que la alcantarilla trabaja eficientemente.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.

✓ **Pintado de cabezales de alcantarillas**

Descripción: Consiste en la limpieza y pintado de cabezales de alcantarillas.

Objeto: Hacer visibles los elementos físicos del camino para dar seguridad al usuario.

Materiales: Pintura.

Criterio de ejecución: Ejecutar esta actividad especialmente en las sectores más sinuosos del tramo

- Personal:** cuadrilla de peones.
- Equipo y herramientas:** Cepillo de acero, brocha, balde y carretilla.
- Materiales:** Lija, pintura reflectiva blanco, amarillo, esmalte sintético negro y franela.
- Procedimiento**
 - Colocar señales y dispositivos de seguridad
 - Limpiar y pintar los elementos indicados
 - Al terminar los trabajos, retirar los elementos de seguridad colocados.

✓ **Reparaciones menores en alcantarillas**

Descripción: Consiste en reparar los elementos deteriorados de los cabezales de las alcantarillas dejándolos en condiciones similares a las originales de construcción.

Objeto: Mantener las obras de drenaje trabajando eficientemente para que el agua fluya libremente.

Materiales: Concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$.

Criterio de ejecución: Ejecutar los trabajos cuando se detecten grietas, socavaciones y otros daños en las alcantarillas y cabezales, hacer los trabajos en época seca.

- Personal:** Cuadrilla de peones.
- Equipo y herramientas:** Lampa, carretilla, baldes de construcción, cubeta para agua y plancha.
- Materiales:** Agregado grueso y fino, cemento pórtland, encofrado de madera, clavos, alambre y agua.
- Procedimiento**
 - Colocar señales y dispositivos de seguridad
 - Determinar los trabajos a realizar
 - Retirar el material suelto y picar la superficie para tener buena adherencia
 - Colocar encofrado donde se necesite
 - Colocar mezcla de concreto
 - Curar durante 7 días
 - Eliminar los restos en botadero
 - Al terminar los trabajos retirar las señales y dispositivos de seguridad

✓ **Reparación de alcantarillas**

Descripción: Consiste en la reparación de los daños menores ocurridos en las alcantarillas, tanto en la entrada, en el ducto y en la salida de la misma.

Objeto: Mantener las alcantarillas trabajando eficientemente, permitiendo que el agua fluya libremente, evitando filtraciones y desvíos de agua perjudiciales para la vía.

Materiales: Concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$.

Criterio de ejecución: Ejecutar esta actividad una vez detectada durante la inspección del mantenimiento rutinario, la necesidad de la reparación de la alcantarilla. Realizarla durante la época seca a menos que se trate de acometer una solución de emergencia.

- Personal:** Residente de obra, albañil, oficial de obra, peones y chofer de camión.
- Equipo y herramientas:** Camión volquete, herramientas manuales, carretilla, compactador manual, mezcladora, baldes de construcción y cubeta para agua.

c) **Materiales:** arena, grava, tubo de metal, cemento pórtland, material de relleno, encofrado de madera y agua.

d) **Procedimiento:**

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad
- Retirar el material suelto de las áreas deterioradas, colocándolos en sitios aprobados inicialmente de tal forma que no afecten el entorno ambiental, evitando depositarlos en puntos que interfieran el sistema de drenaje del camino.
- Reparar las áreas afectadas de las alcantarillas dejándolas en condiciones satisfactorias.
- Para tubería metálica reemplazar las partes deformadas, apretar y reemplazar tuercas y tornillos flojos o faltantes usando las herramientas correspondientes.
- Realizar la limpieza de la estructura de drenaje y sitio de obra.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.

✓ **Limpieza de cunetas**

Descripción: Consiste en retirar con herramientas manuales, la basura y material que haya caído en las cunetas que obstaculice el flujo de agua.

Objeto: Mantener las obras de drenaje superficial trabajando eficientemente, evitando estancamiento de agua perjudicial para el pavimento.

Criterio de ejecución: Ejecutar los trabajos antes del inicio de la estación lluviosa y de modo continuo durante dicha época. Inspeccionar permanentemente el estado de las cunetas.

a) **Personal:** Cuadrilla de peones.

b) **Equipo y herramientas:** Lampa, pico, escoba, rastrillo, carretilla.

c) **Procedimiento:**

- Colocar señales y dispositivos de seguridad
- Retirar basura, piedras y sedimentos de la cuneta y eliminarlos con carretilla
- Llevar registro fotográfico de las labores de limpieza
- Al terminar los trabajos retirar las señales y dispositivos de seguridad.

✓ **Reconformación manual de cunetas de tierra**

Descripción: Consiste en reconformar con herramientas manuales la sección transversal y la pendiente longitudinal de las cunetas no revestidas, cuando presenten signos de deterioro y erosión que dificulten o impidan el libre flujo del agua.

Objeto: Mantener las obras de drenaje trabajando con eficiencia, permitiendo que el agua fluya libremente y evitando estancamientos perjudiciales al pavimento.

Materiales: El material de relleno provendrá de cortes adyacentes o de fuentes de material seleccionado.

Criterio de ejecución: Ejecutar los trabajos antes de la estación lluviosa y periódicamente durante dicha época.

a) **Personal:** Cuadrilla de peones.

b) **Equipo y herramientas:** Lampa, pico, rastrillo, carretilla, pisón de concreto o metal y plantilla tipo de sección transversal.

c) **Materiales:** Material de relleno.

d) **Procedimiento:**

- Colocar señales y dispositivos de seguridad
- Conformar la cuneta y retirar basura, piedras, sedimento y vegetación y depositarlo en lugar que no retornen a la cuneta al ser arrastrados por la lluvia.
- Verificar que la pendiente del fondo de la cuneta garantice el flujo libre del agua y que no haya depresiones que produzcan estancamientos.
- Al terminar los trabajos, retirar las señales y dispositivos de seguridad.

✓ **Mantenimiento de los hitos kilométricos**

Descripción: Consiste en la limpieza, repintado y reparación de los hitos kilométricos, y en la reposición o reemplazo de los hitos o postes kilométricos.

Objeto: Que los postes kilométricos sean visibles y cumplan con su función de referenciación al usuario.

Materiales: Concreto y pintura.

Criterio de ejecución: Inspeccionar permanentemente los postes kilométricos para verificar su estado.

a) **Personal:** Cuadrilla de peones.

b) **Equipo y herramientas:** Lampa, pico, barreta, machete, brocha, badilejo y carretilla.

c) **Materiales:** Hitos kilométricos, pintura reflectiva blanca, cemento pórtland, agregados grueso y fino, pintura esmalte sintético negro y franela.

d) **Procedimiento:**

- Colocar señales y dispositivos de seguridad
- Limpiar los hitos kilométricos
- Reparar los hitos kilométricos dañados
- Reponer los hitos kilométricos destruidos o retirados
- Al terminar los trabajos retirar las señales y dispositivos de seguridad colocados.

✓ **Reposición de hitos kilométricos.**

Descripción: Reposición de hitos kilométricos deteriorados o destruidos

Objeto: Reposición de los hitos para facilitar referenciación a los usuarios.

Materiales: Los hitos deben cumplir con las especificaciones del manual de dispositivos de tránsito automotor para calles o carreteras.

Criterio de ejecución: Se realiza esta actividad con el fin de tener la referenciación de la carretera.

a) **Personal:** Residente de obra, oficial y cuadrilla de peones.

b) **Equipo y herramientas:** Camión volquete, herramientas manuales, carretilla y baldes de construcción.

c) **Materiales:** Hito prefabricado, agregados grueso y fino, cemento pórtland y agua.

d) **Procedimiento:**

- Fabricar el hito en concreto según diseño normalizado
- Colocar señales y dispositivos de seguridad
- Localizar los puntos donde se pondrán los hitos
- Excavar y colocar el hito
- Asegurar el hito con concreto
- Al terminar los trabajos retirar las señales y dispositivos de seguridad

✓ **Atención de emergencias viales**

Descripción: Consiste en acudir inmediatamente a atender con trabajo manual, las emergencias viales que se presenten y que impidan la circulación normal.

Objeto: Brindar apoyo en las emergencias y dar continuidad al tránsito vehicular.

Criterio de ejecución: Acudir inmediatamente donde se presente la emergencia e informar al Supervisor.

a) **Personal:** Todas las personas encargadas de la vía.

b) **Equipo y herramientas:** Lampa, pico, barreta, carretilla y señales de seguridad.

c) **Materiales:** botiquín de primeros auxilios.

d) **Procedimiento:**

- Colocar señales y dispositivos de seguridad
- Ejecutar en forma inmediata las actividades para la restitución y control del tráfico.

- Colaborar con las entidades de atención de emergencias
- Al terminar, retirar las señales y dispositivos de seguridad.

✓ **Cuidado y vigilancia de la vía**

Descripción: Consiste en la vigilancia permanente de la vía, el derecho de vía y su entorno.

Objeto: Evitar invasiones, depósito de basura o materiales y ejecución de obras no autorizadas.

Criterio de ejecución: Reporte diario de vigilancia.

a) **Personal:** un trabajador

b) **Equipo y herramientas:** Bicicleta, cuaderno de reportes diarios de mantenimiento y cámara fotográfica.

c) **procedimiento:**

- Vigilar el camino diariamente en horas indeterminadas incluyendo domingos y feriados
- Reportar al Supervisor construcciones no autorizadas, desechos arrojados al camino y otras acciones que puedan afectar la infraestructura física u operación de la vía.

2.2.5 Etapa de abandono o cierre

En la etapa de cierre de obras se realizarán las actividades para la recuperación de áreas disturbadas durante el proceso constructivo, con la finalidad de dejar las áreas de terreno como se encontró en su inicio. Entre las actividades que se desarrollarán tenemos las siguientes:

- **Limpieza integral de los lugares que fueron utilizados durante el proceso constructivo**

Las áreas que fueron ocupadas por talleres, DME y áreas complementarias deberán ser materia de una limpieza de los desechos, basura en general, residuos, derrames y todo elemento ajeno al entorno natural. Para tales propósitos, serán utilizados los lugares establecidos previamente para la deposición y confinación de los residuos descritos en el capítulo 2.2.14 de la presente EVAP.

- **Nivelación y Recomposición**

Al culminar el proceso de limpieza de los componentes temporales se procederá a restaurar las áreas alteradas, perfilando y nivelando la superficie con una pendiente suave, de modo que permita darle un acabado final acorde con la morfología del entorno circundante. Se rellenará los pozos y huecos con piedras de gran tamaño, de forma que no constituyan un peligro para la salud humana ni para el ambiente, para luego realizar la revegetación del área con especies propias de la zona previo acuerdo con el propietario del predio.

- **Eliminación de material excedente**

A lo largo del tramo se ha previsto el depósito de materiales excedentes (DME), considerando 02 depósitos de material excedente. Para estabilizar las áreas de disposición de material excedente se construirá muros de piedra en la base esto con la finalidad de prevenir que el material se disperse a otras áreas.

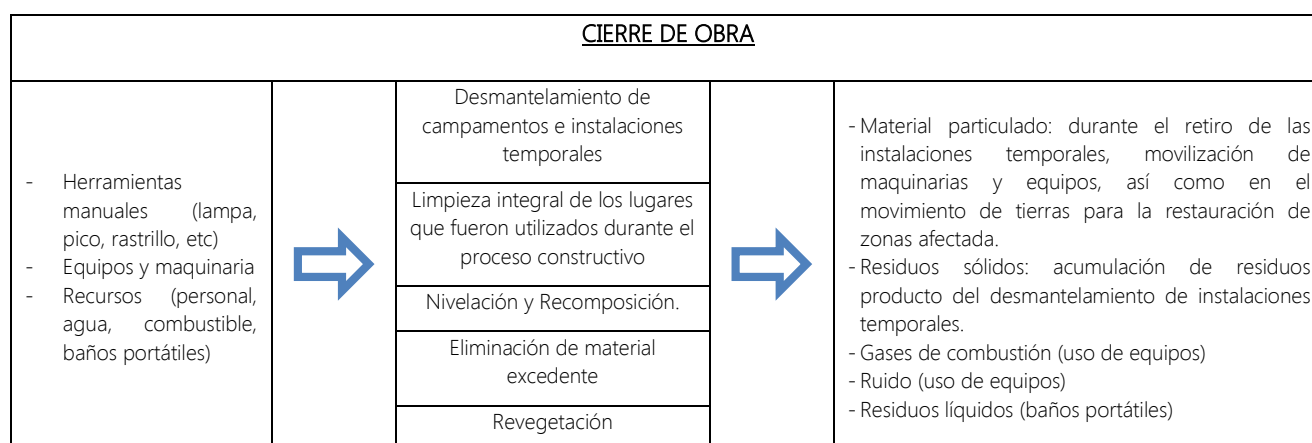
En la fase de abandono, se compactará estos depósitos de material con pasadas de tractor oruga, con la finalidad de lograr estabilizar los suelos, posteriormente se colocará una capa de 15 a 20 centímetros de espesor de tierra orgánica y se reforestará con especies nativas de la zona el área a fin de evitar la erosión. Estas áreas permitirán disminuir los impactos que se puedan originar por una inadecuada disposición de

material proveniente de cortes, limpieza de cunetas, desbroce de vegetación y otras actividades.

- **Revegetación**

La capa superficial del suelo con condiciones de mantener la vida de las plantas, denominada suelo orgánico será retirada de las áreas a ser afectadas para ser utilizadas posteriormente en la revegetación de las zonas perturbadas. Para la revegetación se utilizaran especies nativas, dada su adaptación a las condiciones locales.

Cuadro N° 4. Diagrama de flujo de entradas y salidas en las actividades de cierre de obra



2.2.6 Infraestructura de servicios

Las localidades de Izcuchaca y Nuevo Porvenir, SI tienen los servicios de red de agua y alcantarillado que abastecen a toda la población de la zona de influencia del proyecto, asimismo también se cuenta con red eléctrica y red de telefonía celular. En resumen, dichas localidades (izcuchaca y nuevo porvenir), cuentan con todos los servicios básicos.

2.2.7 Vías de acceso

La vía de comunicación para acceder a la zona del proyecto es por vía terrestre, mediante la carretera la ruta Chiclayo – Chachapoyas - Izcuchaca. Con mayor detalle se muestra en el siguiente cuadro, a continuación:

Cuadro N° 5. Vías de acceso al proyecto

Ruta	Estado de carretera	Estado de conservación	Medio de Transporte	Tiempo
Chiclayo - Chachapoyas	Carretera Asfaltada	Buen estado	Vehículo motorizado	8 Hrs
Chachapoyas - Izcuchaca	Carretera con pavimento básico	Regular	Vehículo motorizado	1.5 Hrs
Izcuchaca – Nvo. Porvenir	No Existe	-	-	-

Fuente: expediente técnico del proyecto

2.2.8 Materia primas e Insumos

a) Recursos naturales

Cuadro N° 6. Material de extracción

Recurso Natural	Cantidad	Unidad
Piedra chancada 1/2"	671,2515	m ³
Piedra mediana de max.4"	15,296	m ³
Arena gruesa	334,5885	m ³
Hormigón	286,3374	m ³
Material granular (puesto en obra)	4677,3625	m ³
Agua	227,0819	m ³

Fuente: Lista de insumos del Expediente Técnico del proyecto

Cabe precisar que el material prima (Piedra chancada, piedra mediana, piedra grande, gravas, arenas, hormigón, etc) a utilizar en obra va ser adquirido por el ejecutor de obra, quien comprará de un proveedor debidamente autorizado por la autoridad competente.

b) Insumos químicos

Cuadro N° 7. Insumos químicos a usarse en el proyecto

Producto químico	Nombre comercial	Cantidad	Und.	Criterio de peligrosidad				
				Inflamable	Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Tóxico
Petróleo	Petróleo	18	Gal.	x				
Cemento portland tipo ms(42.5 kg)	Cemento	8.178,3920	Bol		x	x		
Yeso bolsa 28 kg	Yeso	359,484	Bol					x
Pintura esmalte sintético	Pintura	77,3918	Gal.	x				
Pintura esmalte para tráfico	Pintura	0,48	Gal.	x				
Pintura anticorrosiva	Pintura	142,8992	Gal.	x				
Thinner	Thinner	92,9904	Gal.	x				

Fuente: Elaborado en base a su hoja de seguridad MSDS.

Se adjunta en los anexos hojas de MSDS Hoja de seguridad de las sustancias químicas a usar

La forma como los productos químicos van a ser transportados y la forma de almacenamiento y medidas establecidas para su manipulación, se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 8. Transporte, almacenamiento y manipulación de insumos químicos

Transporte del producto químico	Almacenamiento	Manipulación
Para el transporte de los insumos químicos, se debe verificar que todos estos productos estén sellados. Así mismo, solo el personal capacitado será encomendado para el transporte y traslado de todos los productos químicos.	Se adecuará un almacén único, provisto por la Municipalidad, para el almacenamiento de los productos químicos; al cual solo tendrá acceso el personal calificado y autorizado por el ejecutor de la obra y la Municipalidad, debiendo llevar ambos un registro de entrada y salida de los insumos químicos.	Solo el personal capacitado durante los trabajos de ejecución, tendrá acceso a la manipulación de los productos químicos; debiendo estar este personal provisto del equipo de protección personal adecuado, para la manipulación de los mismos.

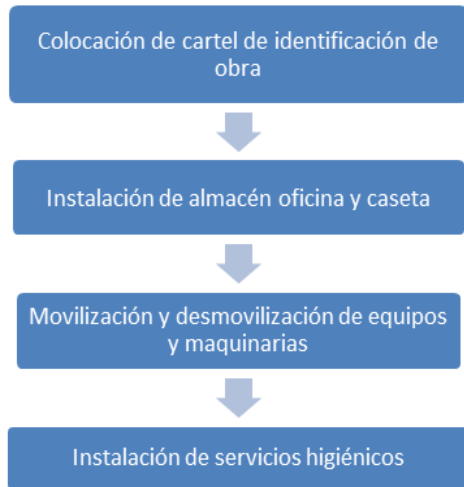
2.2.9 Procesos

Proceso/subproducto	Materia prima		Insumos químicos		Energía	Agua	Maquinaria	Equipos
	Cantidad	Unidad de medida	Cantidad	Unidad de medida	Kw/hora	M3/seg	Tipo de combustión	Tipo de combustión
Obras provisionales	2,5	M3	0	bolsa			Combustión interna	Combustión interna
	72,82	P2	0	gal			Combustión interna	Combustión interna
Obras de seguridad	0	M3	0,18	gal			Combustión interna	Combustión interna
	9,8	P2	0	bol			Combustión interna	Combustión interna
Obras viales	1,25	M3	0,02	Bol			Combustión interna	Combustión interna
	0	P2	0	gal			Combustión interna	Combustión interna
Construcción de Puente	8,99	M3	34,19	Bol		0,832	Combustión interna	Combustión interna
	47,4	P2	0,195	Gal			Combustión interna	Combustión interna
Construcción de un muro de contención	3,87	M3	22,55	Bol		0,548	Combustión interna	Combustión interna
	4,00	P2	0	Gal			Combustión interna	Combustión interna
Construcción de alcantarillas	1,27	M3	8,68	Bol		0,234	Combustión interna	Combustión interna
	4	P2	0	Gal			Combustión interna	Combustión interna
Construcción de cunetas	0	M3	0	Gal			Combustión interna	Combustión interna
	0	P2	0,02	Bol			Combustión interna	Combustión interna
Señalización	0,15	M3	0,0472	Gal			Combustión interna	Combustión interna
	13,4	P2	0,5	Bol			Combustión interna	Combustión interna

DIAGRAMA DE FLUJOS DE LOS PROCESOS Y SUBPRODUCTOS

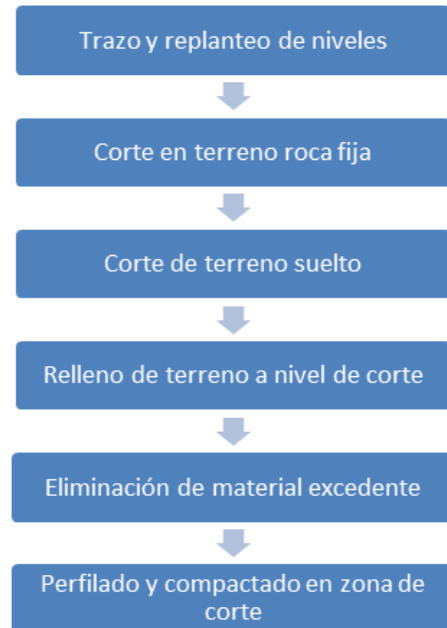
1. OBRAS PROVISIONALES

Actividades:



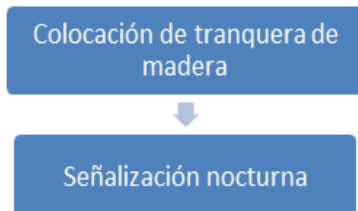
3. OBRAS VIALES

Actividades:



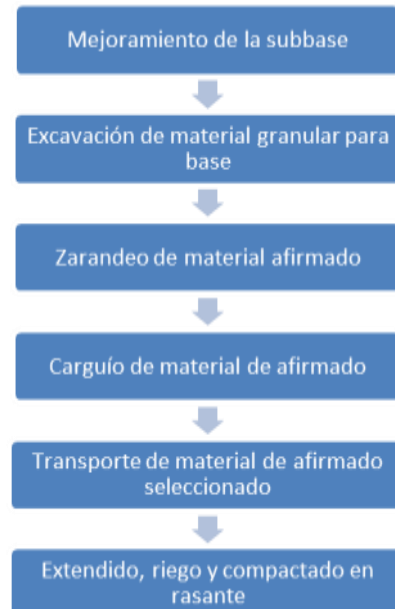
2. OBRAS DE SEGURIDAD

Actividades:



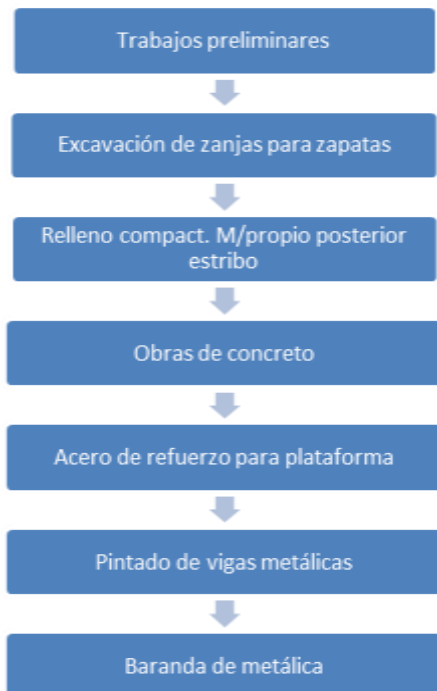
4. MEJORAMIENTO DE PAVIMENTO

Actividades:



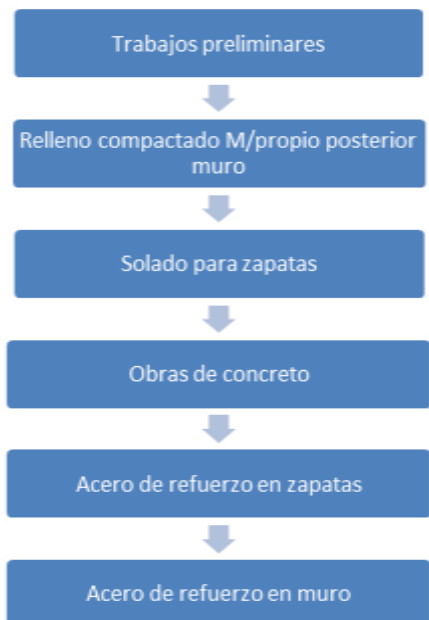
5. PUENTE

Actividades:



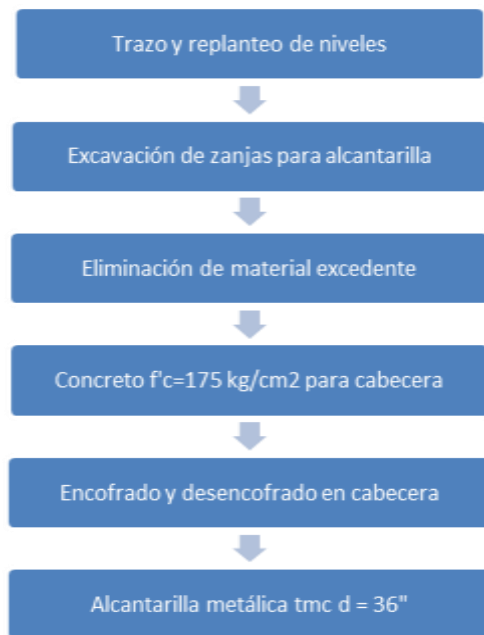
6. MUROS DE CONTENCION

Actividades:



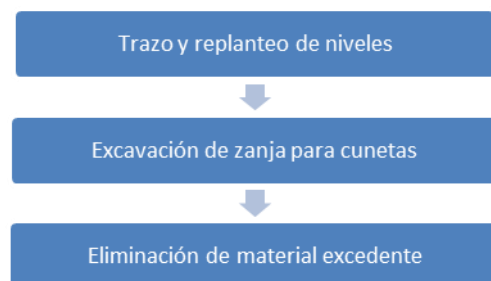
7. ALCANTARILLA

Actividades:



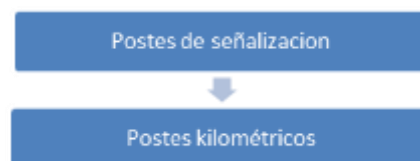
8. CUNETAS

Actividades:



9. SEÑALIZACION

Actividades:



2.2.10 Productos elaborados

En el presente proyecto de inversión pública, no se elaborará productos, se trata de un proyecto de beneficio social, a través de la construcción de camino vecinal.

2.2.11 Servicios

Para el desarrollo del proyecto se requerirá principalmente de los siguientes servicios:

Agua: Para la ejecución del proyecto se utilizará en total 227,0819 m³ de agua, cuya extracción se realizará del río San Antonio ubicado en las coordenadas 222775.00 E, 9'298525.00 N, en donde también se está proyectando un puente, se trasladará mediante camión cisterna a los puntos de trabajo.

Electricidad: Durante la obra NO se hará uso de energía eléctrica, sino más bien se utilizará un generador a combustible de 300wats. El almacenamiento del combustible será en un ambiente del almacén el cual será destinado específicamente para esta actividad, el cual cumplirá con las condiciones de seguridad necesaria, el combustible estará debidamente tapado en los bidones especiales y cubiertos con plásticos en el suelo para evitar la contaminación a los posibles derrames, además el ambiente contará con la ventilación necesaria y señalización de seguridad. Los almacenes NO serán prefabricados, sino más bien se optará por el alquiler de ambientes en la zona del área de influencia del proyecto.

2.2.12 Personal

Considerando el plazo de ejecución del presente proyecto de 06 meses (180 días calendarios), se demandará un total de 27 personas.

Cuadro N° 9. Cantidad de Personal que demandará la ejecución de obra

Personal	Cantidad
Ingeniero residente	01
Ingeniero en obras civiles	01
Ingeniero en seguridad y salud ocupacional	01
Gerente de obra	01
Almacenero	01
Guardián	01
Administrador de obra	01
Maestro de obra	01
Ingeniero supervisor	01
Asistente de supervisor	01
Secretaria	01
Operario	04
Oficial	06
Peón	08
Topógrafo	01
Total	27

Fuente: Lista de insumos del expediente técnico del proyecto

Cuadro N° 10. Cantidad de personal requerido para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto

Etapas del proyecto	Cantidad de personal
Operación	04 Obreros
Mantenimiento	04 Obreros

Total

El personal de obra NO quedará permanentemente en obra, sino más bien este se trasladará diariamente a sus viviendas, ya que será personal obrero de la misma localidad, para el almacén y oficinas no serán prefabricados sino más bien se optará por alquilar ambientes dentro de la localidad para la conservación de los materiales y el control técnico-administrativo del avance de obra, en los cuales únicamente serán permanentes el guardián y almacenero de obra. En la etapa de construcción los turnos de trabajo serán únicamente diurno (durante el día 8 horas), la cantidad aproximada de personal para el proyecto será el siguiente:

Personal técnico permanente

01 Ingeniero residente
01 Ingeniero en obras civiles
01 Ingeniero en seguridad y salud ocupacional
01 Gerente de obra
01 Almacenero
01 Guardián

Personal técnico de regular permanencia según el avance de obra serán de 10 obreros y mano de obra calificada.

2.2.13 Efluentes y/o residuos líquidos

Sólo se tendrá residuos líquidos probables en la ejecución del proyecto, descritos en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 11. Clasificación de residuos líquidos probables y cantidades estimadas

Etapa	Clasificación de Residuos sólidos	Tipo de residuo	Descripción	Cantidad o volumen estimado
Cierre de Ejecución	Residuos peligrosos	Aceite usado y lubricantes usados	El residuo proviene de los equipos y maquinaria utilizada	50 Lt/Proyecto
	Residuos peligrosos	Aguas residuales de los sanitarios y lavaderos portátiles (*)	El residuo proviene del recurso humano durante la etapa de ejecución.	810 lt/mes

(*) Suponiendo que: 1 persona → 1 lt/ día
27 personas → 27 lt/ día * (30 días) * (1 mes) = 810 lt/mes

En toda obra de construcción o actividad a realizar es importante disponer de baños, en este caso se recomienda disponer de baños portátiles para la disposición temporal de las aguas residuales, la cantidad adecuada de baños portátiles se da acorde al número total de trabajadores (un baño por cada 8 a 10 trabajadores). La encargada de su mantenimiento será una empresa prestadora del servicio, la cual deberá limpiar una vez por semana los baños, en una hora apropiada de modo de no afectar al personal de obra con la emisión de malos olores.

El lavado de maquinarias y vehículos serán realizados por medio de estación de servicios de combustible que contienen trampas de grasas, se deberá de realizar en lugares autorizados y con equipamiento. En la ejecución del proyecto las maquinarias van a ser pocas, es por eso que no se requerirán el lavado constante ya que también se utilizará en ciertos periodos de tiempo.

Los residuos peligrosos como combustibles, lubricantes, deshechos, etc deberán ser almacenados temporalmente en recipientes herméticos adecuados (galoneras de 60 litros)

dentro de patio de máquinas, para su posterior traslado y disposición final por una empresa prestadora de servicios.

Proteger las áreas de cambio de lubricantes, recarga y almacenamiento de combustibles con bandejas colectores para evitar derrames y vertidos de los hidrocarburos al suelo.

Colocar letreros en los lugares donde se ubican las maquinarias, indicando la prohibición de verter aceites, grasas y lubricantes al suelo o a las fuentes de agua.

Para los vertidos de aceites y lubricantes a la geomembrana se recomienda disponer de baños absorbentes y/ chorizos para limpiar el área donde han ocurrido los vertidos.

El transporte de los efluentes y/o residuos líquidos lo realizará una Empresa Prestadora de Servicios con registro en DIGESA.

2.2.14 Residuos solidos

a) Generalidades

El Plan de Residuos Sólidos, contiene procedimientos y técnicas que permitirán realizar una adecuada y responsable gestión de los desechos generados, por las actividades que se realizarán en las diferentes etapas del Proyecto de transporte, con el objeto de reducir los impactos en el medio donde se generen; todo ello, en el marco de la Ley General de Residuos Sólidos, su reglamento y al D.S. 003 – 2013- Vivienda.

La responsabilidad de implementar este plan en la etapa de ejecución y cierre de ejecución, recaerá en la empresa que ejecutará la obra de transporte, a través de su Supervisor Ambiental, quién estará a cargo de verificar que se lleven a cabo los procedimientos de recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos que se generen como parte de la obra.

b) Caracterización de los residuos solidos

❖ Etapa de construcción y cierre de ejecución:

Los residuos sólidos que se generarán durante la ejecución se detallan a continuación:

Cuadro Nº 12. Clasificación de residuos y cantidades estimadas

Etapas	Clasificación de Residuos sólidos	Tipo de residuo	Cantidad o volumen estimado
Ejecución (06 meses)	Residuos no peligrosos	Residuos sólidos domésticos (*)	3.402 Tn/proyecto
	Residuos no peligrosos	Residuos producto de la construcción	6.261 m3/proyecto
	Residuos no peligrosos	Material excedente	24412.31m3/ proyecto

(*) Suponiendo que cada uno de los 27 trabajadores genera 0.7 kg de RRSS durante los 180 días de duración del proyecto

❖ Etapa de operación y mantenimiento

Cuadro Nº 13. Clasificación de residuos y cantidades estimadas

Etapas	Clasificación de Residuos sólidos	Tipo de residuo	Cantidad o volumen estimado
Operación y Mantenimiento	Residuos no peligrosos	Residuos de limpieza del camino vecinal	20/mes
	Residuos no peligrosos	Residuos de limpieza de alcantarillas	10 m3/ mes
	Residuos no peligrosos	Residuos de limpieza cunetas	12 m3/mes
	Residuos no peligrosos	Residuos de limpieza de puente	1 m3/ mes
	Residuos no peligrosos	Residuos de limpieza de cauces	1 m3/ mes

c) Sistema de almacenamiento y tratamiento dentro de las instalaciones

En el almacén, oficinas y tramos de la vía, en la etapa de ejecución del proyecto, se acondicionarán áreas destinadas al acopio temporal de residuos sólidos, considerando entre estos netamente a los RRSS domésticos que sean generados por los trabajadores de la obra, así también como empaques, latas, papeles, vidrios y metales. Todos estos

residuos serán depositados en cilindros identificados y rotulados correctamente, siguiendo el código de colores para la clasificación de los residuos sólidos, el cual ya se encuentra reglamentado según NTP. 900.058.2005 "GESTIÓN AMBIENTAL. Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos".

Cuadro N° 14. Código de Colores

Tipo de Residuo		Reaprovechable	No Reaprovechable
No peligrosos	Metales	Amarillo	
	Vidrio	Verde	
	Papel y cartón	Azul	
	Plástico	Blanco	
	Orgánicos	Marrón	
	Generales	Negro	Negro
Peligrosos		Rojo	Rojo

Sin embargo, para aquellos residuos que por su volumen no puedan recolectarse en los cilindros (material excedente, desmontes), se definirán áreas bien señalizadas para su almacenaje temporal.

El manejo de residuos será implementado sobre la base de los siguientes aspectos:

- Capacitación a los obreros sobre principios de manejo de residuos.
- Minimización de producción de residuos.
- Maximización de reciclaje y reutilización.
- Determinación y señalización de los lugares de almacenamiento de residuos sólidos.
- Etiquetado de los contenedores de residuos sólidos.
- Recolección y disposición final adecuada de los residuos.

❖ Etapa de ejecución y cierre de ejecución

- Residuos inertes de la construcción (Excavación)

- o El material excedente de las excavaciones, puede ser utilizado como relleno cuando la vía presenta hundimientos; por lo que, será compactado; esto será evaluado por el supervisor ambiental de la empresa que ejecutará la obra. En el caso del material excedente que no se usara para dicho propósito (relleno), será almacenado temporalmente en las áreas ya acondicionadas, para su posterior traslado y disposición final.
- o En función a los criterios y/o parámetros establecidos para la localización de las escombreras indicadas en la forma DS.003 – 2013- VIVIENDA, reglamento para la gestión y manejo de los residuos de las actividades de construcción y demolición; la municipalidad Distrital de Mariscal Benavides estableció la zonificación de espacios geográficos en su jurisdicción y cercanas al proyecto, para la disposición de residuos inertes de construcción. Dicha zona presenta un área total de 1616 m2 (Se adjunta en los anexos el plano de ubicación de depósitos de material excedente).

Cuadro N° 15. Áreas de disposición de material excedente

ESCOMBRERA	COORDENADAS UTM DE UBICACION (ZONA 18M)		AREA (M2)
	ESTE	NORTE	
1	222804.97	9298593.01	941.00
2	223486.10	9298480.04	675.00
TOTAL			1616.00

- Residuos no peligrosos: Desechos de oficinas y almacén

- o En el área de trabajo durante la ejecución se producirán residuos de construcción, los cuales serán almacenados temporalmente en áreas acondicionadas para tal caso en el almacén de obra. Posteriormente, una EPS – RRSS autorizada por DIGESA trasladará y tratará estos residuos generados por la construcción, cumpliendo de igual forma con el compromiso asumido para el manejo de los RRSS de acuerdo a la Ley General de Residuos Sólidos.
- o La generación de residuos sólidos domésticos será insignificante, se producirán generalmente en la alimentación del personal de obra en la localidad mismo ya que el trabajador obrero será de la misma localidad (beneficiario del proyecto) que se alimentarán en sus respectivas viviendas, en caso del personal técnico permanente se ha programado la alimentación mediante pensión.

- Materiales sobrantes producto de la construcción

Para el caso de los materiales sobrantes producto de la construcción, tales como residuos de acero, maderas, papeles, envolturas, y otros, la entidad ejecutora deberá seguir con el siguiente procedimiento:

Todos los residuos sólidos que se generará durante la ejecución de la obra, diferenciando tanto los peligrosos, como los no peligrosos, conforme lo dispuesto en artículo 115° del D.S. 057-2004. Los residuos peligrosos que se generarán son los siguientes: Envases de recipientes de pintura esmalte, thinner, aceites, brochas, waypes, impregnados con pintura o esmalte.

Todos los residuos sólidos generados durante la obra deberán ser conducidos al área de acopio al final de cada día de trabajo, estos residuos deberán ser recolectados y clasificados por los trabajadores y conducidos a la zona destinada para su acumulación, el responsable de la actividad está obligado a acondicionar y almacenar en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada los residuos; por ningún motivo se dejarán expuestos al medio ambiente.

La Entidad ejecutora contará con un manual práctico respecto al manejo y disposición de residuos sólidos, que será explicado y entregado a cada uno de los trabajadores, y mantendrá una política de sanción drástica a los que se detecte arrojando materiales en la ribera, cauce de los ríos, quebradas tributarias o fuentes de agua.

Los residuos de derrames accidentales de concreto, lubricantes, combustibles, deben ser recolectados de inmediato y su disposición final debe hacerse de acuerdo con las normas ambientales vigentes.

❖ Etapa de operación y mantenimiento

Los residuos serán recolectados con el uso de herramientas manuales como lampa, pico y carretilla, posteriormente estos residuos de limpieza y/o materiales producto de derrumbes caídos al camino vecinal, alcantarillas, cunetas, puente y cauce del río, serán transportados a áreas de escombreras o se realizará rellenos de huecos pequeños originados sobre la superficie del afirmado.

d) Destino final previsto

❖ Etapa de ejecución y cierre de ejecución

- Solo en el caso de material excedente, producto del movimiento de tierras, estos serán reutilizados como material de relleno en áreas cercanas al proyecto, en el caso del material excedente que no se usara para dicho propósito (relleno) para lo cual la Municipalidad Distrital de Mariscal Benavides, estableció la zonificación de espacios geográficos en la jurisdicción para la disposición de residuos inertes de

construcción. Dicha zona presenta un área total de 1616 m² (Se adjunta en los anexos el plano de ubicación de depósitos de material excedente).

- La disposición final de los residuos sólidos de construcción, se realizará conjuntamente con la disposición de material excedente.
- La EPS, responsable de la operación y mantenimiento de los baños químicos, deberá disponer los residuos líquidos en lugares debidamente autorizados por DIGESA, a fin de proteger la salud de las personas, cuidar el medio ambiente y disminuir las posibilidades de accidentes de trabajo.
- Queda terminantemente prohibido disponer residuos de los baños químicos en quebradas, ríos o riachuelos, o enterrarlos en lugares que no han sido autorizados y no se han hecho estudios técnicos para tal caso.

❖ Etapa de operación y mantenimiento

3.2.1.1. Los residuos de limpieza y/o materiales producto de derrumbes caídos al camino vecinal, alcantarillas, cunetas, puente y cauce del río, serán destinados a botaderos cercanos al proyecto.

e) Forma de transporte al destino final

❖ Etapa de ejecución y cierre de ejecución.

El transporte de los residuos sólidos se llevará a cabo con camión volquete contratado por ejecutor de obra.

❖ Etapa de operación y mantenimiento

El transporte de los residuos sólidos se llevará a cabo con camión volquete contratado por la Municipalidad Distrital de Mariscal Benavides.

2.2.15 Manejo de sustancias peligrosas

a) Caracterización de sustancias peligrosas

❖ Etapa de construcción y cierre de ejecución:

Cuadro N° 16. Tipo de sustancias y cantidades estimadas

Etapas	Clasificación de Residuos sólidos	Tipo de residuo	Cantidad o volumen estimado
Ejecución (06 meses)	Residuos peligrosos	Combustibles, lubricantes, aceites de motor usados	15 L/proyecto
	Residuos peligrosos	Envases de los productos químicos peligrosos	71 Latas
	Residuos peligrosos	Aguas residuales de los sanitarios y lavaderos portátiles (*)	4860 lt/proyecto

(*) Suponiendo que: 1 persona → 1 lt/ día
27 personas → 27 lt/ día * (30 días) * (6 mes) = 4860 lt/mes =

Los restos de explosivos (Dinamita, Mecha narana y denotaciones) serán insignificantes puesto que en la actividad de explosión el uso será completo, en caso haya sobrantes el encargado será ejecutor de obra, quien trasladará de la obra con todas las normas de transporte de explosivos.

❖ Etapa de operación y mantenimiento

No se tendrá sustancias peligrosas en la etapa de operación y mantenimiento.

b) Sistema de almacenamiento

❖ Combustibles, lubricantes, aceites de motor usados, etc

- Los residuos peligrosos generados durante la construcción, serán retirados y dispuestos en envases herméticos correctamente rotulados para su posterior traslado y su manejo adecuado por una EPS – RRSS autorizada por DIGESA.
- Los cilindros dispuestos para contener a los desechos de combustibles, lubricantes y aceites de motor usados, deberán estar rotulados, con sus colores respectivos y colocados en ambientes adecuados dentro patio de máquinas. Los aceites usados serán almacenados en cilindros los cuales no deben usar tapas desmontables.
- Luego todos los cilindros serán transportados hacia los lugares de disposición final o plantas de tratamiento que la empresa contratista considere conveniente teniendo en cuenta los efectos ambientales.
- Las revisiones al contenedor o recipientes de residuos peligrosos se deben de realizar permanentemente, a fin de detectar cualquier problema como derrame o deterioro del sistema de contención. Si se detecta algún derrame, se registrará el hecho y se procederá a la limpieza general del área afectada.

❖ Aguas residuales de los sanitarios y lavaderos portátiles

- En toda obra de construcción o actividad a realizar es importante disponer de baños, en este caso se recomienda disponer de baños portátiles para la disposición temporal de las aguas residuales, la cantidad adecuada de baños portátiles se da acorde al número total de trabajadores (un baño por cada 8 a 10 trabajadores). La encargada de su mantenimiento será empresa prestadora del servicio, la cual deberá limpiar una vez por semana los baños, en una hora apropiada de modo de no afectar al personal de obra con la emisión de malos olores.
- Los baños Portátiles (Baños químicos): Un baño químico es un sistema totalmente autónomo, que prescinde de conexiones cloacales e instalaciones especiales, que por sus características de construcción es portable y totalmente desarmable de manera de poder colocarlo en los lugares más inaccesibles, como ser la sala de máquinas, bauleras, cocheras, terrazas, etc., que por el material con que están contruidos los hace aptos para su uso al aire libre.
- La unidad sanitaria se limpia una vez saturada su capacidad con un tanque atmosférico, y se reemplaza el líquido químico de la misma.

c) Transporte y destino final

- El transporte de sustancias peligrosas lo realizará una Empresa Prestadora de Servicios, con registro en DIGESA.
- Se prohíbe el abandono o disposición final de sustancias peligrosas sobre el suelo, cerca de corrientes de agua, entre la vegetación, en términos generales se realizará una disposición correcta de los residuos especiales en cada uno de los frentes.
- Asimismo queda prohibido el entierro de los aceites, grasas o baterías, etc.
- Los baños químicos no requieren de instalación de fosas séptica ya que el baño tiene funcionamiento autónomo. Estos baños utilizan un producto detergente bactericida que impide la proliferación de las bacterias, retardando la degradación de la materia orgánica y permitiendo de esta forma usar el sanitario por un tiempo, hasta que se requiera el servicio de succión de los residuos y reposición del producto. El concentrado utilizado por DISAL es un detergente biodegradable llamado SANILET que tiene autorización del servicio de salud, N° 009351 del 30-04-2001. Así mismo la EPS – DISAL mantiene contrato en cada

sucursal con las empresas sanitarias que operan la ciudad, disponiendo los residuos líquidos en lugares debidamente autorizados. Las ventajas de contar con este sistema son: proteger la salud de las personas, cuidar el medio ambiente, disminuir las posibilidades de accidentes de trabajo y rápida limpieza. Otras empresas como DISAL que se dedican a este rubro son DIAREM S.R.L. y ANCRO S.R.L.

2.2.16 Emisiones atmosféricas

a) Equipos y maquinarias que generarán emisiones gaseosas, fuentes fijas y fuentes móviles

El Incremento de la concentración de partículas en suspensión se verá reflejado como producto de del corte de roca fija, corte de roca suelta y disposición de material excedente y la operación de la maquinaria de excavación que afectará la calidad del aire temporalmente produciendo un aumento de partículas en suspensión (polvo), especialmente en la apertura de la vía. Estas emisiones deterioran la calidad del aire y en niveles altos pueden generar afectaciones a la salud de las personas expuestas. Se tomarán medidas para reducir la emisión de polvos como el regado de los materiales removidos y la disminución de la velocidad de los vehículos en zonas con alta cantidad de polvo depositado. Así mismo la generación de polvo es también resultado de un mayor tránsito de vehículos.

Aún con la realización de las obras de apertura de la vía y el tránsito de vehículos del proyecto, la generación de polvo no excederá los Límites Máximos Permitidos (LMP). Así mismo el incremento de Gases de Combustión, es debido a la utilización de maquinaria, equipos y vehículos durante la fase de construcción del proyecto que generan emisiones de gases de combustión.

Cuadro N° 17. Equipos y maquinarias a emplearse en la ejecución del proyecto

Equipos y maquinaria que generan emisiones gaseosas	Tipo de fuente	Etapas del proyecto
Compactadora vibratoria tipo plancha 7 HP	Fuente móvil	Ejecución
Rodillo liso vibratorio autopropulsado 7- 9 Ton	Fuente móvil	Ejecución
Compresora neumática	Fuente móvil	Ejecución
Compresora neumática 87 HP 250-330 PCM	Fuente móvil	Ejecución
Excavadora Doosan dx300 LCA	Fuente móvil	Ejecución
Motoniveladora 130 - 135 HP	Fuente móvil	Ejecución
Camión volquete 6x4 330 HP 15 m3	Fuente móvil	Ejecución
Camión cisterna	Fuente móvil	Ejecución
Vibrador de concreto 4 Hp 1.25"	Fuente fija	Ejecución
Mezcladora de concreto de 8 -9p3	Fuente fija	Ejecución
Soldadora	Fuente fija	Ejecución

b) Estimación de material particulado y gases de combustión

Para determinar la cantidad de gases que se emitirán se ha realizado la estimación de las emisiones por el uso de maquinaria durante el movimiento de tierras, se considera el empleo de maquinaria pesada diesel. Se utilizan factores de emisión (MDAQMD, 2000) de 0,7 kg PM₁₀/ 1 000 hp-hr, 0,7 kg PM_{2,5}/1 000 hp - hr, 3,4 kg CO/1 000 hp-hr, 11 kg NOX/1 000 hp-hr y 1,3 kg SO_x/1 000 hp-hr. Para la maquinaria pesada (Compactadora vibratoria, Rodillo liso vibratorio autopropulsado, Compresora neumática, Excavadora Doosan, Motoniveladora, Camión volquete y Camión cisterna). Se han considerado 742 horas por mes, durante toda la duración del proyecto (06 meses), para un total de 08 vehículos; de manera conservadora, la maquinaria tendrá una potencia máxima de 135 hp. En ese sentido se ha calculado que la maquinaria utilizará en total 801648 hp-hr/mes. Para los equipos se han considerado 344 horas por mes, durante toda la duración del proyecto (06 meses), para un total de 03 equipos; de manera conservadora, los equipos

tendrán una potencia máxima de 4 hp. En ese sentido se ha calculado que los equipos utilizarán en total 4127 hp-hr/mes

$$E = E_f \times A$$

DONDE:

E = Intensidad de emisión

E_f = Factor de emisión según cada parámetro en Kg/ 1000 hp – hr

A = Potencia en horas de operación de todos los vehículos en 1 000 hp – hr/ año

Cálculos de emisiones para maquinaria pesada

Cálculo de PM₁₀ y PM_{2.5}

$$E = 0.7 \text{ kg PM}_{10/2.5} / \text{hp} - \text{hr} * 801,6 \text{ hp} - \text{hr/mes}$$

$$E = 561,15 \text{ Kg PM}_{10/2.5} / \text{Mes}$$

$$E = 0,216 \text{ g PM}_{10/2.5}/\text{s}$$

Cálculo de CO

$$E = 3.4 \text{ kg CO/ hp} - \text{hr} * 801,6 \text{ hp} - \text{hr/mes}$$

$$E = 2725,6 \text{ Kg CO} / \text{Mes}$$

$$E = 1,052 \text{ g CO/s}$$

Cálculo de NO_x

$$E = 11 \text{ kg NO}_x/ \text{hp} - \text{hr} * 801,6 \text{ hp} - \text{hr/mes}$$

$$E = 8818,1 \text{ Kg NO}_x / \text{Mes}$$

$$E = 3,402 \text{ g NO}_x/\text{s}$$

Cálculo de SO_x

$$E = 1.3 \text{ kg SO}_x/ \text{hp} - \text{hr} * 801,6 \text{ hp} - \text{hr/mes}$$

$$E = 1042,14 \text{ Kg SO}_x / \text{Mes}$$

$$E = 0,402 \text{ g SO}_x/\text{s}$$

Cálculos de emisiones para equipos

Cálculo de PM₁₀ y PM_{2.5}

$$E = 0.7 \text{ kg PM}_{10/2.5} / \text{hp} - \text{hr} * 4,1 \text{ hp} - \text{hr/mes}$$

$$E = 2,89 \text{ Kg PM}_{10/2.5} / \text{Mes}$$

$$E = 0,001 \text{ g PM}_{10/2.5}/\text{s}$$

Cálculo de CO

$$E = 3.4 \text{ kg CO/ hp} - \text{hr} * 4,1 \text{ hp} - \text{hr/mes}$$

$$E = 14,0 \text{ Kg CO} / \text{Mes}$$

$$E = 0,005 \text{ g CO/s}$$

Cálculo de NO_x

$$E = 11 \text{ kg NO}_x / \text{hp} - \text{hr} * 4,1 \text{ hp} - \text{hr/mes}$$

$$E = 45,4 \text{ Kg NO}_x / \text{Mes}$$

$$E = 0,018 \text{ g NO}_x / \text{s}$$

Cálculo de SO_x

$$E = 1.3 \text{ kg SO}_x / \text{hp} - \text{hr} * 4,1 \text{ hp} - \text{hr/mes}$$

$$E = 5,37 \text{ Kg SO}_x / \text{Mes}$$

$$E = 0.002 \text{ g SO}_x / \text{s}$$

Cuadro N° 18. Cantidad de emisiones que se generarán durante la ejecución del proyecto

Emisión	Maquinaria	Equipo	Total
CO	1,051543996	0,005413765	1,056957761
NOX	3,402054104	0,017515122	3,419569226
SOX	0,40206094	0,002069969	0,404130909
PM10/PM2.5	0,216494352	0,001114599	0,217608951

De acuerdo al cálculo de generación de gases de combustión se considera que la magnitud de emisiones que se producirán no son significativas debido a la cantidad de maquinaria que se empleará y al número de horas a utilizarse, sin embargo para reducir las emisiones de gases de los vehículos y maquinarias se les dará mantenimiento constante, asegurando su correcto funcionamiento, además se realizarán los monitoreos de calidad de aire para certificar la no afectación al medio.

c) Estimación de cantidad de combustibles que usaran las maquinarias y equipos

Se alquilarán los equipos y maquinarias con su respectivo combustible, considerando que 4454 horas se hará uso de maquinarias y 2063 horas de equipos, durante toda la duración del proyecto (06 meses).

d) Dispersión de las emisiones atmosféricas

Para conocer el grado de dispersión de las emisiones atmosféricas, se desarrolló las características climáticas de la zona, presentada en la línea base (ítem 3.2.1.1).

En esta zona la velocidad de viento para los años 1966 – 1967 fluctúa entre 3.5 – 7.7 m/s, teniendo un promedio anual de 5.6m/s.

La velocidad del viento es máxima a mayores altitudes, debido a que el relieve ya no afecta el movimiento de la masa de aire, la cual se origina debido al gradiente de presión. Con respecto a los registros históricos de velocidad y dirección del viento de la estación meteorológica de SENAMHI, correspondiente al año 1967, la dirección del viento predominante a sotavento es la de suroeste encontrándose 11 meses del año (Febrero a Diciembre) con esta orientación. En el mes de Enero la dirección predominante a sotavento es la de este. El comportamiento de la pluma de dispersión de emisiones atmosféricas será en sentido de la velocidad del viento.

e) Sistema de tratamiento a implementar para reducir emisiones de las fuentes fijas y móviles

Se requiere la implementación de una serie de normas, cuyo cumplimiento permite evitar o mitigar algunos impactos sobre las áreas a ocupar por el Proyecto. Asimismo la verificación de su implementación deberá estar a cargo de la entidad ejecutora, para lo cual se recomienda que estas medidas se incorporen en el contrato de obra.

- Medidas para mitigación de calidad del aire

Como se ha señalado, principalmente durante la etapa de construcción se generarán emisiones de polvo en la propia obra, durante la construcción de la vía. Las medidas destinadas a evitar o disminuir los efectos en la calidad de aire son:

Emisión de material particulado:

- Humedecer periódicamente los caminos de acceso a obra.
- Humedecer la superficie de los materiales transportados.
- Los caminos de acceso, al tener el carácter provisional, deben ser construidos minimizando el movimiento de tierras y colocando una capa de lastrado para disminuir la emisión de polvadera y facilitar el tránsito de vehículos.
- Seguridad industrial: Uso de equipos de protección, filtros para material particular y protectores visuales.

Los equipos y maquinarias de combustión que serán utilizados durante la ejecución de las obras, no podrán emitir al medio ambiente partículas de monóxido de carbono e hidrocarburos por encima de los límites Máximos permisibles establecidos según el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire: D.S. N° 074-2001-PCM del 24 de junio del 2001, el cual se muestra en el Cuadro:

Cuadro N° 19. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire

Contaminante	Periodo	Forma del Estándar		Método de Análisis ⁽¹⁾
		Valor	Formato	
Dióxido de Azufre	24horas	365	NE másde1vezal año	Fluorescencia UV (método automático)
PM-10	24horas	150	NE másde3vezal año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
Monóxido de Carbono	8horas	10,000	Promedio móvil	Infrarojo no dispersivo
	1hora	30,000	NE másde1vezal año	(NDIR), método automático
Dióxido de Nitrógeno	1hora	200	NE másde24veces/año	Quimilumin escencia (método automático)
Ozono	8horas	120	NE másde24veces/año	Fonometría UV (método automático)
Plomo	Mensual	1.5		MétodoparaPM10 (espectro fotometría de absorción atómica)
Sulfurodehidrógeno	24horas ⁽²⁾			Fluorescencia UV (método automático)

Todos los valores son concentraciones en microgramos/m³;
NE: Significa No Exceder; (1): Método equivalente aprobado;
(2): A determinarse según lo establecido en el Art.5delReglamento

2.2.17 Generación de ruido

a) Fuentes de generación

Respecto al nivel de ruido aumentará ligeramente durante las actividades de movimiento de suelos como producto del corte de roca fija y corte de roca suelta con el uso de dinamita y uso de maquinarias y equipos. Considerándose también un impacto de baja incidencia respecto a la alteración del ruido por ser temporal.

Cuadro N° 20. Generación de ruidos y nivel de decibeles previstos

Etapas	Generación de Ruido	Fuente de generación	Nivel de decibeles previstos
Ejecución	Si	Maquinarias y equipos	60 db
Operación	No	Ninguno	Ninguno
Mantenimiento	No	Ninguno	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

b) Mecanismos para tratar los ruidos

Para verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental en cuanto a ruido, se realizará una medición de nivel de presión sonora (decibeles), una vez iniciada la construcción del proyecto. El monitoreo de ruido se realizará principalmente en las actividades de movimiento de tierras, corte de roca fija y suelta durante la apertura de la vía, donde se emplearán equipos y maquinarias.

A los vehículos se prohibirá usar sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarios, para evitar el incremento de los niveles de ruido, establecidos según el reglamento de los Estándares Nacionales de la Calidad del Ruido Ambiental mediante Decreto Supremo N° 085-2003-PCM; Las sirenas sólo serán utilizadas en casos de emergencia.

Uso de seguridad industrial, como uso de equipos de protección, filtros para maquinarias, y orejeras para la protección auditiva.

Cuadro N° 21. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Ruido

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en L _{AeqT}	
	Horario Diurno ⁽¹⁾	Horario Nocturno ⁽²⁾
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

2.2.18 Generación de vibraciones

Los habitantes de los Centros poblados de Iscuchaca y Nuevo Porvenir que se ubican adyacentes a los lugares en donde se trabajará, podrían verse perturbada en cuanto a su tranquilidad, debido a que durante el proceso de apertura de la vía, los equipos y maquinarias empleados generarán ruidos y vibraciones. Además, el movimiento de tierras, el transporte de material y disposición de material excedente.

Cuadro N° 22. Generación de vibraciones por etapa del proyecto

Etapas	Generación de Vibración	Fuente de generación	Intensidad	Alcance probable
Ejecución	Si	- Compactadora vibratoria - Rodillo liso vibratorio autopulsado - Compresora neumática - Excavadora DOOSAN - Motoniveladora - Camión volquete - Camión cisterna - Mezcladora de concreto - Soldadora	Media	50 metros a la redonda
Operación	No	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Mantenimiento	No	Ninguno	Ninguno	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

III. ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO, CULTURAL Y ECONÓMICO (LÍNEA BASE)

3.1 Área de influencia del proyecto

El análisis y evaluación de los impactos ambientales, incluyen los efectos que ocurren en el mismo derecho de la vía donde se ejecutarán las obras de construcción y los alrededores, así como, los impactos indirectos en las zonas colindantes.

El área de influencia del proyecto, se ha definido sobre la base de los impactos socio-ambientales que se generarán y distribuirán, según las características de su entorno y cada uno de los componentes que caracterizan el ámbito, como son: la accesibilidad, la afectación de recursos naturales, las consideraciones socioeconómicas y finalmente la demarcación política.

✓ Área de influencia directa (AID):

El área de influencia directa, es aquella donde se van a manifestar significativamente los impactos de la obra de transporte, los cuales van a causar impactos positivos o negativos sobre el medio natural y antrópico. En este caso el proyecto, generará impactos en el tramo de apertura de la vía entre los Centros poblados Iscuchaca y Nuevo Porvenir, ya que en estas áreas se realizarán los trabajos que impactarán el suelo, aire, vegetación, además que tendrá un impacto positivo sobre la población durante la operación del proyecto.

Los criterios para delimitar el Área de Influencia Directa han tenido en consideración las actividades previstas en la etapa de ejecución, por lo que el AID se ha definido dentro de una franja de 14 metros (7 metros a cada lado) a lo largo de la carretera, que rodea a los componentes del proyecto, el cual inicia en la localidad de Iscuchaca y recorre el tramo de la vía abarcando puente en el río San Antonio, Muro de contención, alcantarillas, cunetas y postes kilométricas, hasta llegar a la localidad de Nuevo porvenir, las cuales interactúan con los aspectos físicos, biológicos y sociales de su entorno. Dicha área de influencia Directa abarca un área total de 63161.69 m². Se adjunta en los anexos de la DIA el Mapa de áreas de influencia (Mapa N° 01).

✓ Área de influencia indirecta (AI):

El área de influencia indirecta, es aquella donde los impactos sobre el medio natural y antrópico van a ser insignificantes o nulos. En esta área no se realizarán trabajos y no estarán sujetas a modificaciones o alteraciones de cuerpos de agua, calidad del aire, suelo; tampoco se verán impactos sobre el medio antrópico.

Se ha estimado una franja de 50 metros que rodea a los componentes del proyecto, el cual se inicia en la localidad de Iscuchaca y recorre el tramo de la vía abarcando puente en el río San Antonio, Muro de contención, alcantarillas, cunetas y postes kilométricas, hasta llegar a la localidad de Nuevo porvenir, abarcando la parte periférica de la localidad, donde no se realizarán trabajos pero si generan influencia en los flujos o conexión con el Tramo. Dicha área de influencia Indirecta abarca un área total de 271897.21 m². Se adjunta en los anexos de la DIA el Mapa de áreas de influencia (Mapa N° 02).

3.2 Caracterización del medio físico, biótico, social, cultural y económico del ámbito de influencia del proyecto.

El procedimiento de análisis de la Línea Base Ambiental para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, tiene como fundamento la integración del diagnóstico del medio físico, de los recursos naturales y de las condiciones antrópicas que conforman el ámbito del estudio, en esta forma, los conceptos de Ambiente Físico (Clima, hidrología, geología, geomorfología, suelos y capacidad de uso mayor de las tierras). Ambiente Biológico (flora y fauna). Aspectos Socioeconómicos y Culturales (Demografía, servicios sociales, actividades económicas, turismo, actividades culturales). Otorgan al estudio condiciones específicas para el uso y problemática de cada unidad ambiental, así como para el uso racional de los recursos en concordancia con su medio.

3.2.1 Ambiente físico

3.2.1.1. Climatología

a) Temperatura

Al norte de la zona del proyecto existe una Estación Meteorológica del SENAMHI, ubicada en el Distrito de Mariscal Benavides en la Provincia de Rodríguez de Mendoza cuyos datos se presentan a continuación:

Estación: RODRIGUEZ DE MENDOZA- 000440

Tipo: CONVENCIONAL – METEOROLÓGICA

Latitud: 6° 18' 1"

Longitud: 77° 25' 1"

Departamento: Amazonas

Provincia: Rodríguez de Mendoza

Distrito: Mariscal Benavides.

Estado: NO FUNCIONANDO

Temperatura media mensual

Según los datos de esta estación la temperatura media multianual en promedio comprendida entre los años 1966 – 1967 fue de 18.5°C; la temperatura máxima registrada fue en el mes de Diciembre con 19.5°C y la mínima se registró en el mes de Julio con 17.7°C.

Cuadro Nº 23. Temperatura media mensual 1966 – 1967

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
T° media	18.8	18.4	18.7	18.5	17.9	17.9	17.7	18.1	19.1	18.3	19.1	19.5	18.5

Fuente: SENAMHI

Temperatura máxima y mínima estacional

La temperatura máxima promedio en verano para los años 1966 – 1967 fue de 24.0°C y la temperatura mínima promedio para la misma estación fue de 13.6; registrándose la temperatura más alta en el año 1966 con 24.6°C y la temperatura mínima en el año 1967 con 13.5°C.

Cuadro Nº 24. Temperatura máxima y mínima 1966 – 1967, Estación Verano

Años	1966	1967	Prom
T° Máx	24.6	23.5	24.0
T° Min	13.7	13.5	13.6

Fuente: SENAMHI

La temperatura máxima promedio en otoño para los años 1966 – 1967 fue de 23.7°C y la temperatura mínima promedio para la misma estación fue de 12.3°C; registrándose la temperatura más alta en el año 1966 con 24.3°C y la temperatura mínima en el año 1966 con 11.9°C.

Cuadro Nº 25. Temperatura máxima y mínima 1966 – 1967, Estación Otoño

Años	1966	1967	Prom
T° Máx	24.3	23.2	23.7
T° Min	11.9	12.7	12.3

Fuente: Senamhi

La temperatura máxima promedio en invierno para los años 1966 – 1967 fue de 24.4°C y la temperatura mínima promedio para la misma estación fue de 11.9°C; registrándose la temperatura más alta en el año 1967 con 24.7°C y la temperatura mínima en el año 1966 con 11.2°C.

Cuadro N° 26. Temperatura máxima y mínima 1966 – 1967, Estación Invierno

Años	1966	1967	Prom
T° Máx	24.1	24.7	24.4
T° Min	11.2	12.6	11.9

Fuente: SENAMHI

La temperatura máxima promedio en primavera para los años 1966 – 1967 fue de 24.4°C y la temperatura mínima promedio para la misma estación fue de 13.6°C; registrándose la temperatura más alta en el año 1966 con 24.5°C y la temperatura mínima en el año 1967 con 13.5°C.

Cuadro N° 27. Temperatura máxima y mínima 1966 – 1967, Estación Primavera

Años	1966	1967	Prom
T° Máx	24.5	24.3	24.4
T° Min	13.7	13.5	13.6

Fuente: Senamhi

b) Precipitación

Precipitación media mensual

De acuerdo a los registros de precipitación durante los años 1966 – 1967, en el mes de Mayo se produjo la máxima precipitación con 469mm y en el mes de julio se produjo la mínima precipitación, registrándose un promedio de 59.2mm.

Cuadro N° 28. Precipitación media mensual multianual (1966 – 1967)

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
mm total	387.7	349	390.9	433.9	469	165	59.2	71.1	280	415.5	295	171

Fuente: SENAMHI

Precipitación máxima y mínima estacional

La estación lluviosa en las localidades de Iscuchaca y Nuevo Porvenir se produce durante la estación de verano, mientras que durante el invierno las precipitaciones son escasas. Esto se comprueba en el cuadro N° 7 donde se observa que los valores de precipitación máxima para verano fue de 519.6 mm y para invierno fue de 291.3mm; la precipitación mínima para verano fue de 488.5mm y en invierno 140mm. Es importante mencionar que existe una relación directa entre la precipitación y la altitud, a mayor altitud mayor precipitación.

Cuadro N° 29. Precipitación máxima y mínima estacional multianual (1966 – 1967)

Estaciones	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Prec. Max	519.6	673	291.3	451
Prec Min	488.5	511.9	140	412

Fuente: SENAMHI

c) Humedad relativa

No se encuentra data específica, referente a la humedad relativa en el área de influencia del proyecto, es por ello que se recurrió a los resultados publicados en el INEI sobre humedad relativa a nivel departamental (2002 – 1967), realizado por SENAMHI en la región Ancash. Teniendo una humedad relativa promedio para esos años de 82.58%, reportando la humedad relativa más baja en los años 2010 y 2011 con un 77% y la más alta en el año 2008 con 88%.

Imagen 1. Humedad relativa en el área de influencia del proyecto

Departamento	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Amazonas	83	80	82	85	83	85	88	83	77	77	81	87
Ancash	64	64	68	63	74	77	75	78	81	85	80	77
Apurímac	91	90	87	94	94	95	93	91	91	93	87	83
Arequipa	41	41	51	53	56	58	52	57	47	50	54	51
Ayacucho	58	57	56	57	77	75	70	86	84	78	73	77
Cajamarca	72	70	69	65	64	66	63	69	65	65	65	64
Cusco	80	77	71	75	75	72	64	71	74	76	67	74
Huancavelica	80	77	76	80	79	78	75	77	76	81	84	84
Huánuco	64	63	65	62	64	63	67	65	64	67	65	66
Ica	80	83	81	82	79	80	76	86	84	75	70	68
Junín	66	64	63	61	63	62	60	67	64	65	63	62
La Libertad	82	82	82	80	89	89	86	89	91	91	87	92
Lambayeque	78	80	76	72	71	86	82	83	83	82	81	82
Lima	86	85	89	85	84	87	84	86	85	85	86	86
Loreto	89	92	90	89	86	86	83	84	84	83	85	85
Madre de Dios	84	82	84	70	88	85	81	86 ...		83	83	85
Moquegua	56	66	55	56	58	57	55	57	62	63	61	62
Pasco	84	83	79	83	85	84	79	81	75	82	84	86
Piura	67	72	72	69	70	74	71	75	76	73	70	75
Puno	63	62	61	57	62	63	56	55	56	63	61	64
San Martín	84	84	83	83	83	84	74	83	81	82	82	82
Tacna	78	75	75	77	78	80	73	75	77	75	75	76
Tumbes	87	88	89	89	89	88	87	91	91	90	85	91
Ucayali	88	88	89	85	88	88	84	89	90	90	90	88

Fuente: Senamhi

d) Nubosidad

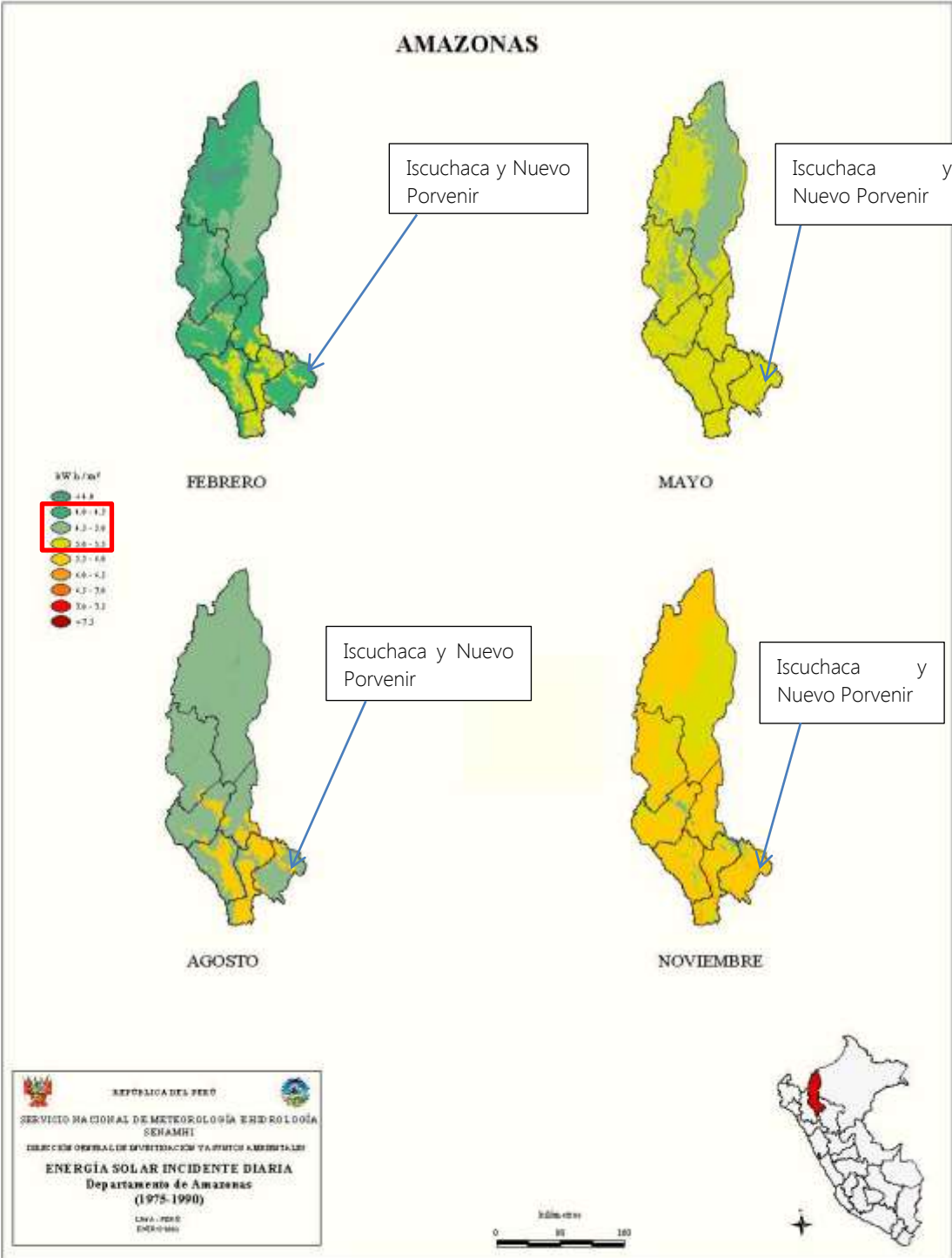
El área de influencia del proyecto pertenece a la región sierra, esta región se caracteriza por ser la región de nubosidad dominante durante casi todo el año. Las nubes y neblinas aparecen cada día y por más de 09 meses al año, el cielo se muestra nuboso a pesar de los rayos solares, mayormente los aguaceros de invierno (diciembre, enero, febrero, marzo, abril) aumentan la nubosidad en mayor cantidad.

e) Radiación solar

De acuerdo al mapa de radiación solar multianual (1975 – 1990) de la Región Ancash, realizado por SENAMHI, se ha podido determinar el rango en el cual se encuentra el área de influencia del proyecto que es de 4.0-5.5 kM h/m².

La distribución de la radiación solar en la región Ancash se muestra considerando un mes de cada estación, para determinar los rangos de temperatura, también se muestra el comportamiento que señala valores mayores de radiación solar a menores altitudes y valores menores a mayores altitudes por presentar mayor cobertura nubosa; es decir muestra una relación inversa entre la altitud y la radiación solar; diferenciándose dicho comportamiento en la vertiente occidental, en la zona interandina. Tal como se muestra en las siguientes imágenes.

Imagen 2. Radiación Solar en el area de influencia del proyecto



Fuente: SENAMHI

f) Evapotranspiración potencial

De acuerdo al boletín agro-meteorológico mensual del mes de Junio del 2016 en el mapa de evapotranspiración de la Región Amazonas, realizado por SENAMHI, se ha podido determinar el rango de evapotranspiración en el cual se encuentra el área de influencia del proyecto, que es de 100 – 120 mm/mes.

Imagen 3. Evaporación en el area de influencia del proyecto



Fuente: SENAMHI

g) Dirección y velocidad del viento

Velocidad del viento

La velocidad del viento en el área de influencia del proyecto se determinó gracias a la DATA de la estación Meteorológica del SENAMHI: "MARISCAL BENAVIDES". En esta estación la velocidad para los años 1966 – 1967 fluctúa entre 3.5 – 7.7 m/s, teniendo un promedio multianual de 5.6m/s.

La velocidad del viento es máxima a mayores altitudes, debido a que el relieve ya no afecta el movimiento de la masa de aire, la cual se origina debido al gradiente de presión.

Cuadro N° 30. Velocidad de viento en el area de influencia del proyecto

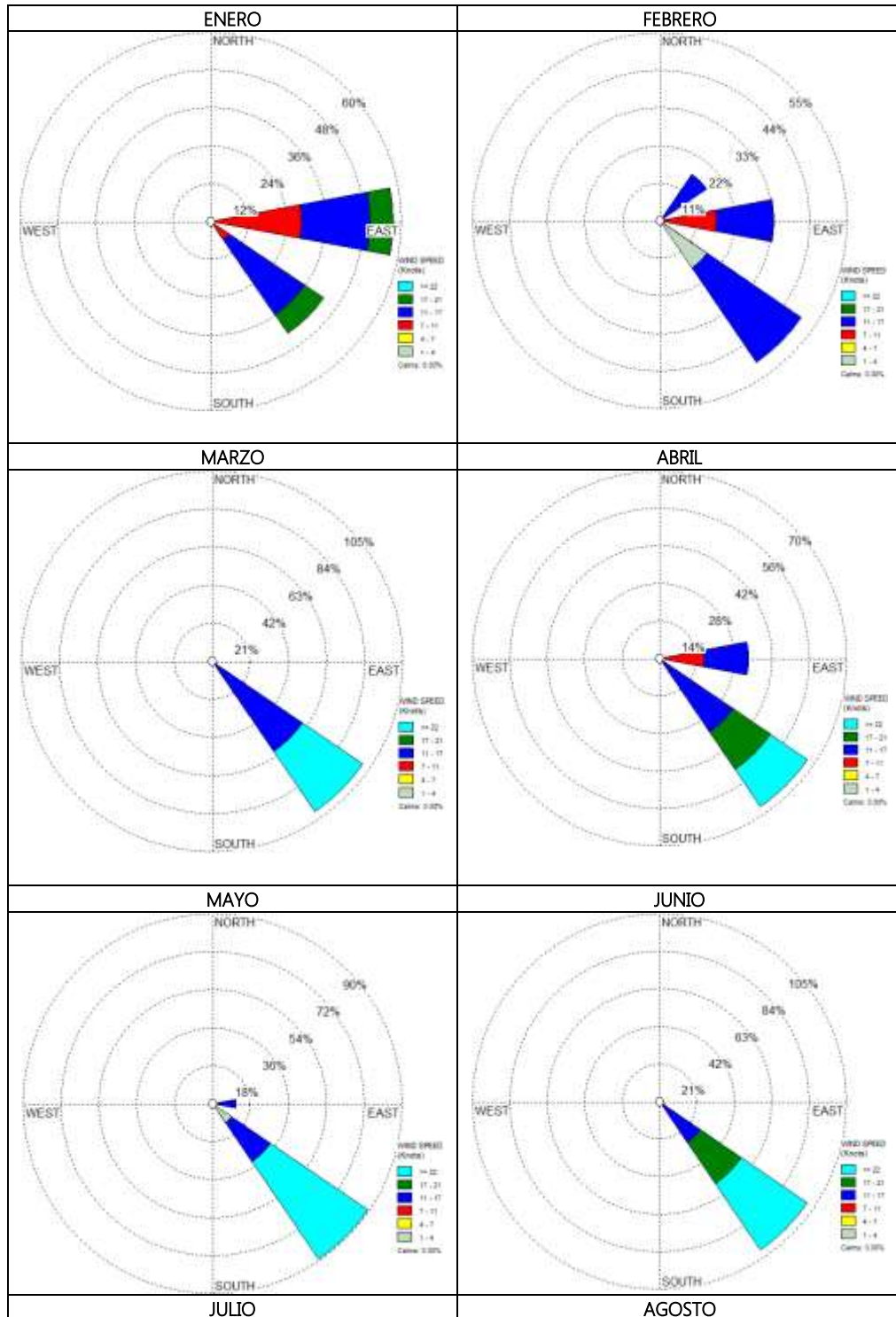
Años	Meses												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro
1966	0	0	0	0	0	0	6.1	6.1	7.6	7.3	7.2	7.4	3.5
1967	6.4	5.6	9.2	7.9	9.4	10.1	6.9	7.9	6.6	6.2	6.9	9.3	7.7
Total													5.6

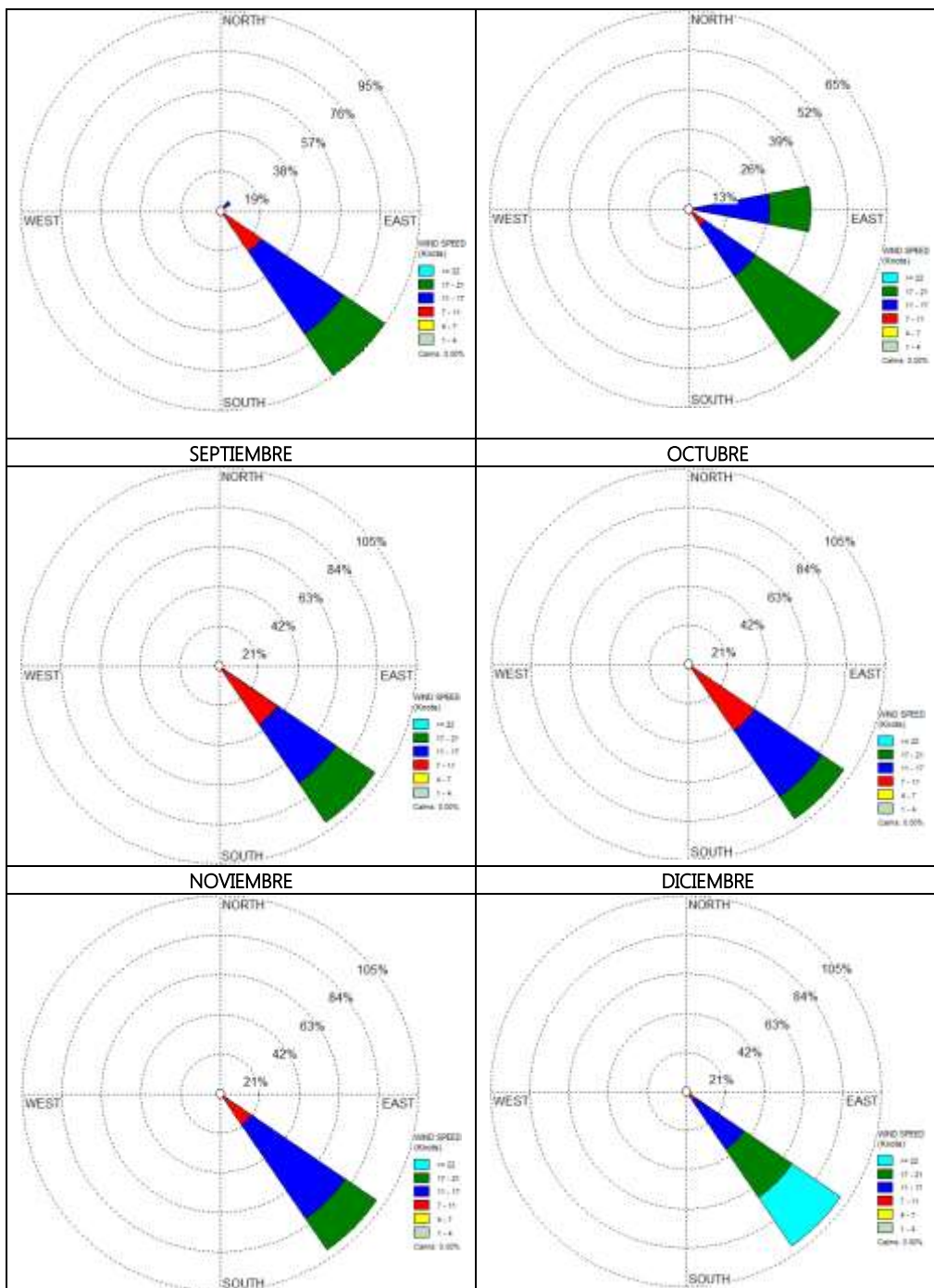
Fuente: SENAMHI

Dirección de viento

La dirección del viento se ilustra mediante rosas de viento mensuales, de enero a diciembre, con respecto a los registros históricos de velocidad y dirección del viento de la estación meteorológica "MARISCAL BENAVIDES" de SENAMHI, correspondiente al año de 1967. Las barras de la rosa de viento están representadas a sotavento (hacia donde se dirige el viento).

Imagen 4. Dirección de viento de Enero – Diciembre, 1967





Según las imágenes anteriores, se puede determinar que la dirección del viento predominante a sotavento es la de suroeste encontrándose 11 meses del año (Febrero a Diciembre) con esta orientación. En el mes de Enero la dirección predominante a sotavento es la de este.

3.2.1.2. Calidad de aire

Las localidades de Iscuchaca y Nuevo Porvenir, se emplaza en una zona rural, no cuenta con industrias o actividades económicas que generen emisiones de gases o incremento de los niveles de ruido de manera continua, la principal actividad económica es la agricultura y ganadería, actividades que no generan incrementos en los niveles de ruido de la localidad, ni emisiones de gases, por lo que se estima que las localidades presentan una buena calidad de aire.

Imagen 5. Trocha para apertura de la vía



3.2.1.3. Recursos hídricos

El área del proyecto se encuentra dentro de la Cuenca Huayabamba, lo que nos permite ubicarla en el Mapa de Cuencas Hidrográficas del Perú, dentro de la región hidrográfica del Amazonas, con código 49848 y nivel 5.

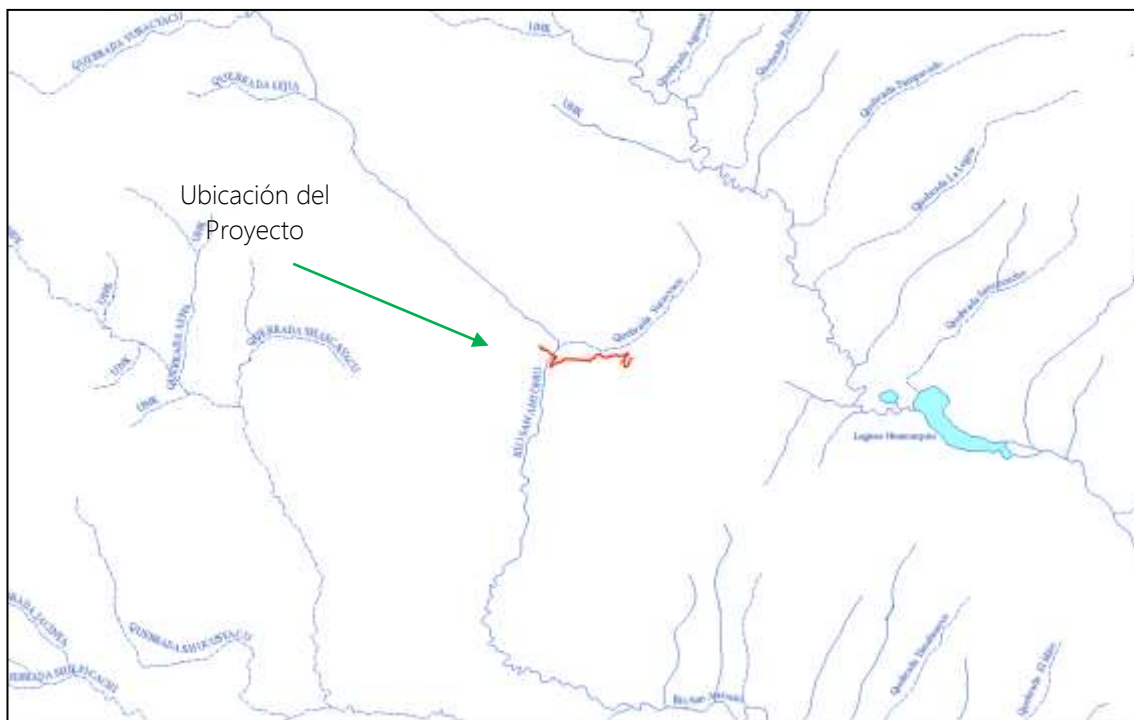
Dentro de las principales fuentes de agua tenemos:

Quebradas: Yuracyacu.

Rio San Antonio: El río nace de la unión de las quebradas Yuracyacu, Laurel, Ocol y Sumichaca para al final desembocar al Río Guando. Presenta un recorrido de norte a sur.

Actualmente estos cuerpos de agua vienen siendo afectados por las actividades agrícolas de la población, siendo cuerpos receptores de las aguas que discurren producto del riego, con contenidos de plaguicidas usados por la población para la protección de sus campos agrícolas, existen otros factores que alteran las aguas como los residuos sólidos que se disponen en los márgenes de los cuerpos de agua y en algunos casos la población defeca al aire libre contaminando muchas veces estos cuerpos de agua directamente o indirectamente mediante el arrastre de estos desechos por las lluvias.

Imagen 6. Hidrografía en el área de influencia del proyecto



Fuente: Geoportal "IDEP"

3.2.1.4. Suelos

a) Características del suelo (Punto de vista constructivo)

Para determinar las características del suelo se realizaron la excavación de seis calicatas dentro del área donde se realizará el presente proyecto, de las cuales se extrajeron muestras que fueron llevadas a un Laboratorio de Mecánica de Suelos, para realizar su respectivo análisis.

La profundidad de las calicatas aperturadas en el área de emplazamiento de las obras proyectadas, fue de 1.5 m; suficiente para los fines del presente estudio; Los resultados se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 31. Clasificación del tipo de suelo del proyecto (SUCS)

Km	Profundidad (m)	CLASIFICACION DEL SUELO S.U.C.S.	LIMITES DE ATTERBERG			NAPA FREÁTICA
			LL (%)	LP (%)	IP (%)	
0 + 00	0.40 - 1.50	CL	46.49	25.22	21.27	Sin Napa Freática
0 + 500	0.40 - 1.50	CL	43.98	25.23	18.75	Sin Napa Freática
1 + 000	0.40 - 1.50	CL	46.38	16.88	29.50	Sin Napa Freática
1 + 500	0.40 - 1.50	SC	59.49	23.92	35.57	Sin Napa Freática
2 + 000	0.40 - 1.50	CL	44.34	24.74	19.60	Sin Napa Freática
2 + 830	0.40 - 1.50	CL	45.33	16.75	28.58	Sin Napa Freática

Fuente: Estudio de mecánica de suelos del proyecto

✓ Descripción de las calicatas del proyecto

❖ KM: 0+000

- De 0.00 m. a 0.40 m., Suelo de cultivo con materiales orgánicos, diseminaciones de arcillas y lutitas sueltas, con humedad media, estrato con baja compacidad. Clasificación SUCS: Pt.
- De 0.40 m. a 1.50 m., Suelos arcillosos limosos con un pequeño porcentaje de lutitas color negro parduzco, con brechas color rojizos, regular compacidad, con buzamiento erráticos, suelos homogéneos de regular compacidad, estos estratos son de origen coluviales no se intercepto hasta esta profundidad el nivel freático, se presume por su compacidad estar muy cerca de la roca madre. Por lo general estos suelos tienen buena estabilidad que garantizan la estabilidad de las obras. Suelos húmedos por presencia de lluvias. Clasificación SUCS: CL.

❖ KM: 0+500

- De 0.00 m. a 0.40 m., Suelo de cultivo con materiales orgánicos, diseminaciones de arcillas y lutitas sueltas, con humedad media, estrato con baja compacidad. Clasificación SUCS: Pt.
- De 0.40 m. a 1.50 m., Suelos arcillosos limosos con un pequeño porcentaje de lutitas color negro parduzco, con brechas color rojizos, regular compacidad, con buzamiento erráticos, suelos homogéneos de regular compacidad, estos estratos son de origen coluviales no se intercepto hasta esta profundidad el nivel freático, se presume por su compacidad estar muy cerca de la roca madre. Por lo general estos suelos tienen buena estabilidad que garantizan la estabilidad de las obras. Suelos húmedos por presencia de lluvias. Clasificación SUCS: CL.

❖ KM: 1+000

- De 0.00 m. a 0.40 m., Suelo de cultivo con materiales orgánicos, diseminaciones de arcillas y lutitas sueltas, con humedad media, estrato con baja compacidad. Clasificación SUCS: Pt.
- De 0.40 m. a 1.50 m., Suelos arcillosos limosos con un pequeño porcentaje de lutitas color negro parduzco, con brechas color rojizos, regular compacidad, con buzamiento erráticos, suelos homogéneos de regular compacidad, estos estratos son de origen coluviales no se intercepto hasta esta profundidad el nivel freático, se presume por su compacidad estar muy cerca de la roca madre. Por lo general estos suelos tienen buena estabilidad que garantizan la estabilidad de las obras. Suelos húmedos por presencia de lluvias. Clasificación SUCS: CL.

❖ KM: 1+500

- De 0.00 m. a 0.40 m., Suelos contaminados con material orgánico. Diseminaciones de arcillas y arenas sueltas, con humedad alta, estrato de baja compacidad, restos de material de afirmado pobre. Clasificación SUCS: Pt.

- De 0.40 m. a 1.50 m., Suelos arcillas-areno gravosas, suelos arcillosos, color beige marrón de mediana densidad, englobados en un manto de lutitas en descomposición color rojizo con bandas ocre, estos tienen un buzamiento hacia el nor este presentan estratos homogéneos, se intercalan bolonerías de piedras calizas color beige claro de grano fino. En general estos suelos se presentan estables, se presume que los taludes tendrán un buen ángulo de reposo. Estos suelos son de formación inguilpata. Clasificación SUCS: CS.

❖ **KM: 2+000**

- De 0.00 m. a 0.40 m., Suelo de cultivo con materiales orgánicos, diseminaciones de arcillas y lutitas sueltas, con humedad media, estrato con baja compacidad. Clasificación SUCS: Pt.
- De 0.40 m. a 1.50 m., Suelos arcillosos limosos con un pequeño porcentaje de lutitas color negro parduzco, con brechas color rojizos, regular compacidad, con buzamiento erráticos, suelos homogéneos de regular compacidad, estos estratos son de origen coluviales no se intercepta hasta esta profundidad el nivel freático, se presume por su compacidad estar muy cerca de la roca madre. Por lo general estos suelos tienen buena estabilidad que garantizan la estabilidad de las obras. Suelos húmedos por presencia de lluvias. Clasificación SUCS: CL.

❖ **KM: 2+500**

- De 0.00 m. a 0.40 m., Suelo de cultivo con materiales orgánicos, diseminaciones de arcillas y lutitas sueltas, con humedad media, estrato con baja compacidad. Clasificación SUCS: Pt.
- De 0.40 m. a 1.50 m., Suelos arcillosos limosos con un pequeño porcentaje de lutitas color negro parduzco, con brechas color rojizos, regular compacidad, con buzamiento erráticos, suelos homogéneos de regular compacidad, estos estratos son de origen coluviales no se intercepta hasta esta profundidad el nivel freático, se presume por su compacidad estar muy cerca de la roca madre. Por lo general estos suelos tienen buena estabilidad que garantizan la estabilidad de las obras. Suelos húmedos por presencia de lluvias. Clasificación SUCS: CL.

❖ **KM: 2+830**

- De 0.00 m. a 0.40 m., Suelos contaminados con material orgánico. Diseminaciones de arcillas y arenas sueltas, con humedad alta, estrato de baja compacidad, restos de material de afirmado pobre. Clasificación SUCS: Pt.
- De 0.40 m. a 1.50 m., estratos gravosos de calizas, de formas heterométricas, englobadas en un manto de arcillas micriticas de color amarillo rojizos, con trazas verticales de oxidaciones de color ocre. De mediana compacidad, estratos homogéneos que predominan en casi todo el tramo. Presentan un buzamiento hacia el sur este. La humedad es mediana por la presencia de lluvias, se presume estar muy cerca de la roca madre. Por lo general tiene buena estabilidad que garantizan la estabilidad de las obras. No se encontró la napa freática.

b) Uso actual del suelo

El mapa de uso actual de suelos (Mapa N° 03), nos indica que el área donde se emplaza las localidades de Iscuchaca y Nuevo Porvenir son suelos de uso urbano, y el tramo de la vía conjuntamente con las localidades de influencia presentan suelos de uso agropecuario comprendido por áreas de no bosque amazónico, en el área de influencia del proyecto también encontramos áreas de vegetación natural como bosque de montaña montano.

Actualmente las áreas de uso agropecuario están destinadas para la producción de limón como la planta alimenticia; árboles frutales como la guaba; y por ultimo plantas medicinales como el helecho.

Bosque de montaña montano

El bosque de montaña montano, que comprende la Yunga, se extiende a continuación del bosque de montaña basimontano, es decir, aproximadamente entre 2000 y 3000 m. s. n. m. Como una amplia franja que recorre de manera paralela el flanco oriental del macizo andino. Ocupa una superficie de 3 072 387 ha que representa el 2,39 % del área nacional.

Igualmente que el bosque de montaña basimontano, éste se desarrolla sobre laderas empinadas cubiertas de material coluvial, con pendiente desde hasta más de 50 % y en donde se originan muchas quebradas debido a la erosión ocasionada por la alta precipitación pluvial.

c) Calidad del suelo sobre el que se ejecutará la obra

El Mapa de Capacidad de Uso Mayor de tierras, para el área de influencia del proyecto que se adjunta en los anexos (Mapa N° 04), ubica a todo el proyecto dentro de: Tierras de cultivos en limpio de calidad agrológica media con limitación por salinidad y clima (A2sc), que son tierras de mayor valor agrícola con mayores limitaciones de estas tierras de centran en el aspecto edáfico y exigen tratamientos o practicas agronómicas y de conservación encaminados a mejorar las condiciones físicas, químicas y biológicas para obtener rendimientos económicos y continuados.

3.2.1.5. Geología y geomorfología

a) Geología

El área de influencia según su clasificación corresponde a las unidades que varían desde Mesozoico hasta material cuaternario, el desarrollo del proyecto va desde los 1954 msnm hasta los 2037 msnm que presente unidad litoestratigráficas formación chimú:

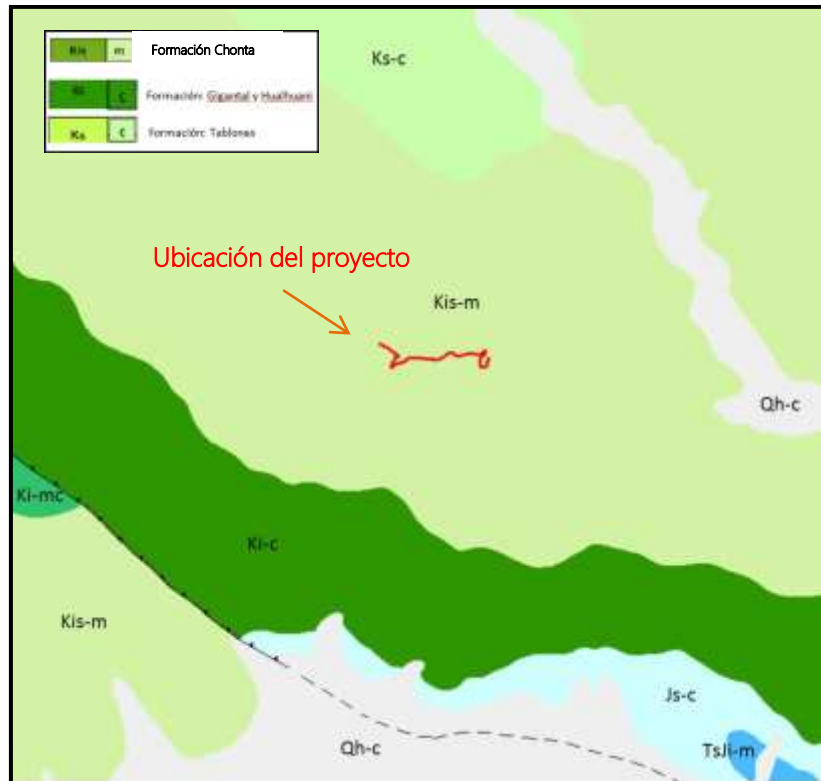
- Formación Chonta (Kis-m):

La Formación Chonta es un afloramiento, compuesto mayormente de pelitas gris claras a gris verdosas, algunas marrón rojizas, laminadas, las cuales cerca a la base y al tope presenta bancos de areniscas cuarzosas blanquecinas de grano fino, y en la parte media calizas dolomíticas.

Los contactos supra e infrayacientes son concordantes con las secuencias silicoclásticas de la Formación Vivian y el Grupo Yahuarango, respectivamente.

Esta formación se la correlaciona con los grupos Pulluicana y Quilquiñán y la Formación Cajamarca del norte y centro del Perú.

Imagen 7. Mapa geológico



Fuente: INGEMMET

b) Geomorfología

El mapa geomorfológico que se presenta en INGEMMET, describe que en el área de influencia del proyecto se encuentra dentro de una unidad morfológica denominada "Montañas y colinas estructurales en roca sedimentaria (RMCE-rs)".

Montañas y colinas estructurales en roca sedimentaria (RMCE-rs):

Su origen está asociado a un origen tectónico, los materiales que lo conforman han sufrido plegamiento formando anticlinales y sinclinales, y fracturamientos a gran escala que volcaron los estratos en posiciones actuales.

Presentan formas triangulares (chevrões), que indican la orientación del buzamiento de los estratos; aunque en algunos sectores presentan formas irregulares configuradas por efectos de un evidente e intenso tectonismo, esto se refleja tanto en las cimas como en laderas.

Imagen 8. Mapa Geomorfológico



Fuente: INGEMMET

3.2.2 Ambiente biológico

3.2.2.1. Flora

El distrito de Mariscal Benavides presenta zonas donde se nota claramente la vegetación extensa que presenta, es por ello que dentro de su flora se puede encontrar diversos tipos de plantas alimenticias como el limón, además de frutales, tales como guaba; arboles maderables como el cedro, ishpingo y la palmera; por ultimo también hay presencia de plantas medicinales como cola de caballo, matapalo, penca y el helecho.

En el área del proyecto la flora nativa ya se encuentra alterada, puesto que actualmente existe un camino de herradura por donde transitan las personas y animales, al contorno se puede encontrar especies herbáceas y arbóreas, como las siguientes especies de flora nativa:

Imagen 9. Camino de herradura



Imagen 10. Bitucas



Imagen 11. Higuerón



Imagen 12. Pencas



Imagen 13. Morochos



Imagen 14. Achozos



Imagen 15. Ingacucho



3.2.2.2. Fauna

Dentro de la fauna del distrito de Mariscal Benavides, se puede encontrar animales domésticos como la huagana; animales salvajes como los venados, monos y osos hormigueros; y finalmente aves, tales como pavas de monte (pishas), gallito de las rocas, garzas, palomas y colibríes.

Dentro del área del proyecto la fauna nativa ha sido ahuyentada a zonas más alejadas, debido a que actualmente se cuenta con camino de herradura por donde transitan los pobladores de las localidades así como los animales de carga, se puede encontrar aves que no corren el riesgo de ser afectados o exterminados con la ejecución del proyecto.

Imagen 16. Camino de herradura por donde transitan pobladores y animales de carga



Imagen 17. Venado



Imagen 18. Gallito de la roca



3.2.3 Descripción de los aspectos socio-económicos y cultural

3.2.3.1. Ambiente Social

a) Distribución en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones

El tramo del camino vecinal de Iscuchaca - Nuevo Porvenir se ubica en el Distrito de Mariscal Benavides, Provincia de Rodríguez de Mendoza, estas localidades limitan con las siguientes Localidades:

- Por el Norte: Distrito de Vista Alegre y Provincia de Chachapoyas.
- Por el Sur: Distritos de San Nicolás, Longar y Huambo.
- Por el Este: Distritos de Vista Alegre y San Nicolas.
- Por el Oeste: Distritos de huambo y longar, Provincia de Chachapoyas.

La ubicación geográfica mediante coordenadas UTM del proyecto es:

UBICACIÓN	NORTE	ESTE	COTA
KM.00+000	9298717.26	222578.53	1954
KM.2+830.00	9298546.79	224324.22	2037

El tramo del camino vecinal de Iscuchaca - Nuevo Porvenir no presenta ningún tipo de conflicto con los centros poblados aledaños, esto se comprueba mediante el reporte de Conflictos Sociales N° 156 emitido en el mes de Febrero – 2017, por la Defensoría del Pueblo.

En Amazonas se han reportado 03 casos de 212 conflictos sociales, representando el 1.4% del total, de los cuales los 3 se encuentran en estado activo, ningún conflicto tienen sede en el Distrito de Mariscal Benavides.

Cuadro N° 32. Conflictos sociales en la Región Amazonas

Provincia	Distrito	Tipo de Conflicto	Estado	
			Activo	Latente
Condorcanqui	Santa Maria	Socioambiental	1	-
Condorcanqui	Cenepa	Socioambiental	1	-
Condorcanqui	El Cenepa	Socioambiental	1	-
Total	03		03	-

Fuente: Boletín N° 152 – Defensoría del Pueblo

b) Índices demográficos, sociales, económicos, de ocupación laboral y otros similares

Población

El Distrito de Mariscal Benavides cuenta con una población total de 1496 habitantes distribuidos de la siguiente manera: 928 habitantes en el área urbana y 568 en el área rural, siendo el área Urbana la que más población concentra con un 62.03%.

Cuadro N° 33. Población total del Distrito de Mariscal Benavides

Área	Población		Total	%
	Hombres	Mujeres		
Urbana	461	467	928	62.03
Rural	305	263	568	37.97
Total	766	730	1496	100.00

Fuente: Censo Nacional 2007: Población y Vivienda – INEI

Población beneficiada

Está representada por la actual población que se encuentra asentada a 2.50 Km. a ambos lados del eje de la vía, es decir la población dentro del área de influencia,

abarcando toda la población del caserío Iscuchaca – Nvo. Porvenir, los cuales constituyen una población de 537 habitantes (según INEI – 2007).

Esperanza de vida al nacer

La esperanza de vida o expectativa de vida es la media de la cantidad de años que vive una determinada población absoluta o total en un cierto periodo que se ve influenciada por factores como la calidad de la medicina, la higiene, las guerras, etc.

El aumento del indicador de esperanza de vida al nacer, sugiere una mejoría de las condiciones de vida y salud de la población. En los últimos veinte años, el Perú ha experimentado un aumento de seis años en el promedio de vida de la población sin embargo el Distrito de Mariscal Benavides ha sido ajeno a experimentar este aumento, debido a que la esperanza de vida se ha visto disminuir en los últimos años pasando de 74.69 años en el 2007 a 73.95 años en el 2012, suponiendo un decrecimiento en la mejoría en las condiciones de vida de la población.

Cuadro Nº 34. Esperanza de vida al nacer en el Distrito de Mariscal Benavides

Distrito	Esperanza de vida al nacer Año – 2007		Esperanza de vida al nacer Año – 2010		Esperanza de vida al nacer Año – 2012	
	Años	Ranking	Años	Ranking	Años	Ranking
Mariscal Benavides	74.69	238	74.29	564	73.95	835

Fuente: Índice de Desarrollo Humano 2007 – 2012

Mortalidad

La mortalidad Infantil se refiere a los decesos que ocurren en niños antes de cumplir el año de vida. Este es un campo muy sensible y de suma preocupación en los estudios sociodemográficos, debido a que la mortalidad en el primer año de vida presenta intensidades muy elevadas, significativamente mayores que las registradas en las edades siguientes con características diferenciales por género, edad (neonatal y post-neonatal), sociales, lugar de residencia, pobreza, etc. Por lo general, se considera a la tasa de mortalidad infantil como un indicador óptimo de las condiciones de salud, nivel económico y social de la población. A partir de esta idea, algunos científicos sociales han señalado que la mortalidad infantil es un indicador adecuado para medir el desarrollo social.

De acuerdo al Censo Nacional de Población Y Vivienda – 2007, los distritos a nivel nacional con alto nivel de mortalidad son un número relativamente pequeño, 98 de un total de 1834, con la mayoría de las mujeres en edad fértil residentes en áreas rurales, bajo nivel de educación, alta fecundidad y condiciones deplorables de servicios de agua y desagüe en sus viviendas.

La tasa de mortalidad infantil más baja para la provincia de Rodríguez de Mendoza se registró en el Distrito de Cochamal con 13.2, la tasa más alta le corresponde al Distrito de Omia con una tasa de 15.2 muertes de niños menores de un año por cada mil nacidos vivos. El Distrito de Mariscal Benavides tiene una tasa de 14.0 muertes de niños menores de un año por cada mil nacidos vivos.

Cuadro N° 35. Tasa de mortalidad infantil, 2007

Distrito	Tasa de mortalidad por mil
San Nicolas	13.8
Chirimoto	15.3
Cochamal	13.2
Huambo	13.4
Limabamba	14.9
Longar	14.2
Mariscal Benavides	14.0
Milpuc	14.6
Omia	15.2
Santa Rosa	13.5
Tоторa	14.4
Vista Alegre	15.0

Fuente: Mortalidad Infantil y sus Diferenciales por Departamento, Provincia y Distrito 2007

Pobreza

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) a partir de 1997 mide la incidencia de la pobreza en las regiones del Perú, para ello utiliza el enfoque monetario de la pobreza. Según esta noción de pobreza, se considera pobre a los hogares cuyo gasto per cápita (por persona) no llega a 251 nuevos soles al mes, y pobre extremo a los hogares con gastos menores a los 140 nuevos soles mensuales por persona.

En términos sencillos, podemos definir a la pobreza como la incapacidad de las personas de llevar una vida digna; en tal sentido la pobreza se ha convertido en un problema estructural, que arrastra al Distrito de Mariscal Benavides, constituyéndose así, en su principal obstáculo y desafío a la vez para lograr su desarrollo.

De acuerdo a los datos recogidos en el Mapa de Pobreza Provincial y Distrital para el año 2009, se ha observado que Mariscal Benavides es el Distrito más pobre de la Provincia de Rodríguez de Mendoza, el 40.7% de la población es pobre, y el 13.0% se encuentra en situación de pobreza extrema.

Cuadro N° 36. Pobreza distrital en la Provincia de Mariscal Benavides, 2009

Distrito	Población	Pobre %			No pobre	Coef. Var. De la pobreza total	Ubicación de pobreza total 2/
		Total de pobres	Extremo	No extremo			
San Nicolas	5273	28.4	7.3	21.1	71.6	4.2	1443
Chirimoto	2020	38.5	11.3	27.2	61.5	5.2	1229
Cochamal	576	42.1	14.0	28.1	57.9	9.4	1146
Huambo	3255	36.5	9.4	27.1	63.5	4.4	1269
Limabamba	2906	28.2	8.4	19.8	71.8	6.9	1444
Longar	1844	42.0	10.4	31.6	58.0	5.7	1149
Mariscal Benavides	1576	40.7	13.0	27.7	59.3	6.3	1180
Milpuc	704	15.6	3.6	11.9	84.4	19.0	1693
Omia	8117	31.3	8.8	22.5	68.7	3.9	1387
Santa Rosa	560	35.9	9.6	26.3	64.1	11.8	1285
Tоторa	516	14.9	4.3	10.7	85.1	23.5	1704
Vista Alegre	1847	56.4	16.3	40.1	43.6	4.9	848

Fuente: Mapa de Pobreza Provincial y Distrital – 2009

c) **Servicios, infraestructura básica y actividades principales que aporten información relevante sobre la calidad de vida.**

Tipo de vivienda

El tipo de vivienda predominante en el Distrito de Mariscal Benavides es la de adobe o tapia encontrándose 1578 viviendas de un total de 1916 viviendas entre particulares y ocupantes presentes construidas con este material.

Cuadro N° 37. Material predominante de vivienda en el Distrito de Mariscal Benavides

Tipo de material	Viviendas Particulares		Ocupantes Presentes		TOTAL
	Área Urbana	Área rural	Área Urbana	Área rural	
Ladrillo	26	5	79	17	127
Adobe o tapia	235	113	805	425	1578
Madera	6	36	22	123	187
Quincha	3	1	13	3	20
Estera	-	-	-	-	-
Piedra con barro	-	-	-	-	-
Piedra con cal	-	-	-	-	-
Otro material	1	-	3	-	4
TOTAL	271	155	922	568	1916

Fuente: Censo Nacional 2007: Población y Vivienda – INEI

Energía eléctrica

El acceso a la energía eléctrica es uno de los servicios públicos que constituye un soporte importante para el desarrollo de la localidad. De acuerdo al Censo Nacional de Población y vivienda – 2007, en el área rural, área donde se localiza la zona del proyecto, las viviendas cuentan con servicio eléctrico.

Cuadro N° 38. Viviendas que cuentan con el servicio de alumbrado eléctrico

Área de Vivienda	Dispone de energía eléctrica		Total
	Si	No	
Viviendas en área urbana	254	17	271
Viviendas en área rural	123	32	155
TOTAL	377	49	426

Fuente: XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda – 2007

d) **Actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales.**

La población local tiene como principal actividad económica la agricultura, esta actividad constituye la columna vertebral del aparato productivo y se realiza generalmente bajo secano, esto es aprovechando el agua de precipitaciones pluviales y se caracteriza por la predominancia del minifundio con niveles de tecnología y productividad medio bajo. A esto se suma la de factores agro climáticos adversos con predominancia de sequías, heladas y lluvias torrenciales. Limitada asistencia técnica, y crediticia, falta de infraestructura de riego, inadecuado uso de insumos, inestabilidad de precios, bajos niveles de capitalización que responden a las características de una economía campesina. Entre los principales cultivos destacan maíz, frutas y alfalfa.

Ganadería, el mayor número de ganado existe en la localidad de este tipo criollo.

De acuerdo al IV Censo Agropecuario 2012, en el Distrito de Mariscal Benavides existen 298 unidades agropecuarias con tierras, distribuidas en 1671.74 hectáreas y con un total de 549 parcelas.

De las 1671.74 hectáreas de terreno, tenemos que 920.59 hectáreas son superficies agrícolas clasificadas en: tierras de labranza, tierras con cultivos permanentes y cultivos asociados; y 751.15 son superficies no agrícolas donde están incluidas las zonas de pastos naturales, montes, bosques, caminos, eriazas y roquedales.

Las 920.59 hectáreas de superficie agrícola, están distribuidas en tierras de labranza, tierras con cultivos permanentes y cultivos asociados, concentrándose la mayor cantidad de superficie agrícola, en tierras con cultivos permanente con 816.42 hectáreas. En las tierras con cultivos permanente 815.27 hectárea se encuentran propiamente dichos.

Cuadro N° 39. Unidades agropecuarias en el Distrito de Mariscal Benavides

Mariscal Benavides	Con 1 parcela	Con 2 parcela	Con 3 parcela	Con 4 parcela	Con 5 parcela	Con 6 a 10 parcelas	Total
Nº de unidades agropecuarias con tierras	139	95	45	11	7	1	298
Superficie	876.17	246.08	241.34	224.35	75.55	8.25	1671.74
Parcela	139	190	135	44	35	6	549

Fuente: IV Censo Agropecuario 2012

Cuadro N° 40. Superficie de terreno agrícola y no agrícola

Superficie agrícolas	Superficie no agrícola	Total superficie
920.59	751.15	1671.74

Fuente: IV Censo Agropecuario 2012

Cuadro N° 41. Superficie de terreno agrícola según tipo de agricultura y estado de la tierra

Tierras de labranza		TOTAL
Con Cultivos transitorios	59.77	102.52
En Barbecho	12.65	
En descanso	-	
Tierras agrícolas no trabajadas	30.10	
Tierras con cultivos permanentes		816.42
Propiamente Dichos	815.27	
Pastos cultivados	1.15	
Cultivos forestales	-	
Cultivos asociados	1.65	
Total Superficie Agrícola		920.59

Fuente: IV Censo Agropecuario 2012

3.2.3.2. Ambiente Económico

De acuerdo al cuadro presentado a continuación las actividad predominante es la agricultura, ganadería, caza, y silvicultura con 52.11% de la PEA dedicada a esta actividad, el 6.40% se dedica a la construcción y el 5.62% a la enseñanza.

Cuadro N° 42. Población económicamente activa en el Distrito de Mariscal Benavides

Viable/Indicador	Distrito de Mariscal Benavides	
	Total	Porcentaje %
Agric., ganadería, caza y silvicultura (001)	334	52.11
Industrias manufactureras (004)	35	5.46
Construcción (006)	41	6.40
Comerc., rep. veh. autom.,motoc. efect. pers. (007)	37	5.77
Venta, mant.y rep. veh.autom.y motoc. (008)	8	1.25
Comercio al por mayor (009)	2	0.31
Comercio al por menor (010)	27	4.21
Hoteles y restaurantes (011)	4	0.62
Trans., almac. y comunicaciones (012)	25	3.90
Activid.inmobil., empres. y alquileres (014)	6	0.94
Admin.pub. y defensa; p. segur.soc.afil (015)	22	3.43
Enseñanza (016)	36	5.62
Servicios sociales y de salud (017)	3	0.47
Otras activ. serv.comun.soc y personales (018)	3	0.47
Hogares privados con servicio doméstico (019)	15	2.34
Actividad economica no especificada (021)	2	0.31
Desocupado (022)	41	6.40
Total	641	100.00

Fuente: XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda – 2007

De acuerdo al Censo Agropecuario 2012 existen en Mariscal Benavides 877.84 hectáreas de terreno con cultivos, de los cuales la mayor parte de la producción agrícola es destinada para la venta, específicamente el 92.52% con 820.92 hectáreas. La población de la localidad presenta un ingreso medio de S/. 500.00.

Cuadro N° 43. Destino de la mayor parte de la producción agrícola

Destino de la mayor parte de la producción	Superficie de terreno de unidades agropecuarias con cultivos	Porcentaje (%)
Venta	820.92	93.52
Autoconsumo	35.19	4.00
Autoinsumo	18.58	2.12
Alimento para sus animales	3.15	0.36
Total	877.84	100.00

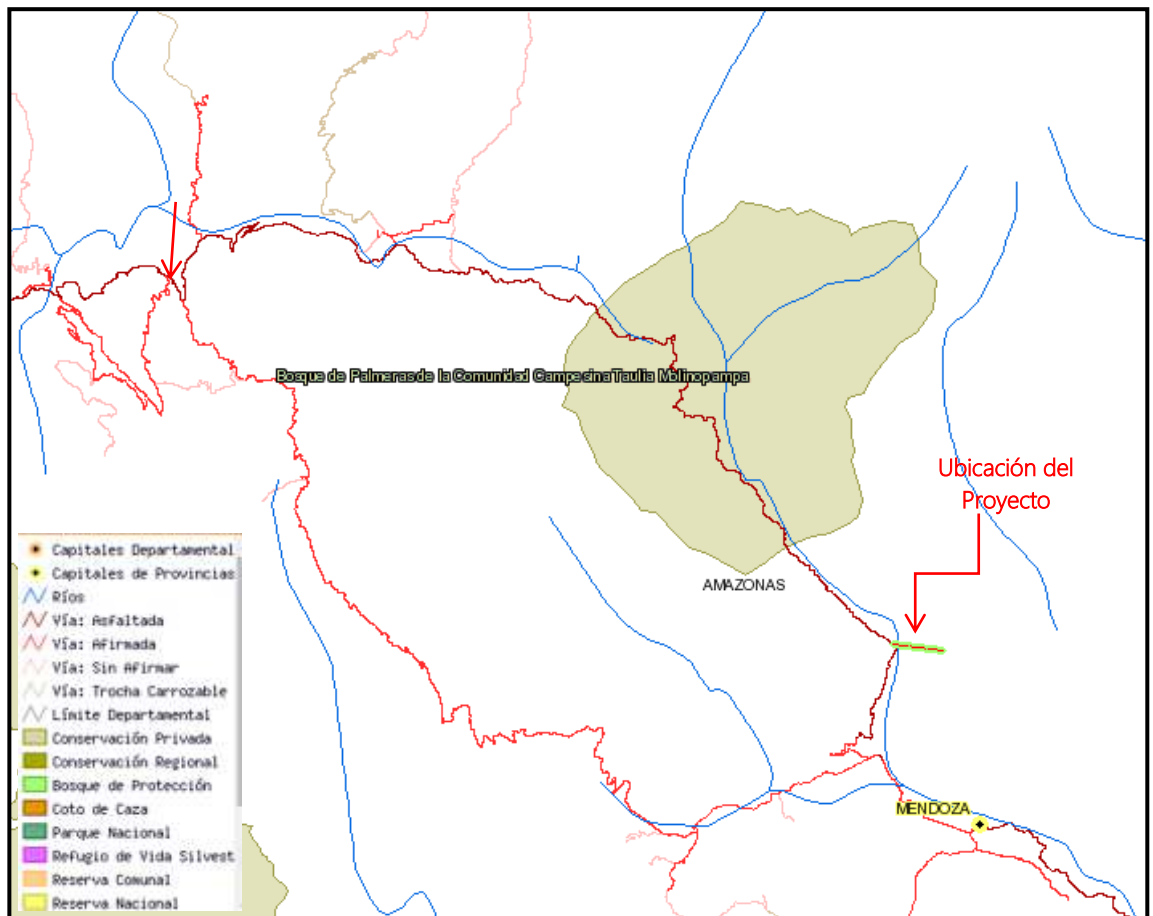
Fuente: IV Censo Agropecuario 2012

3.2.3.3. Aspecto cultural

a) Áreas Naturales Protegidas

Para la definición de la ruta de las líneas primarias, se tuvo en cuenta las zonas naturales protegidas por el estado, por lo que se obtuvo información del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) referido a las áreas naturales protegidas ubicadas dentro del Distrito de Mariscal Benavides, determinándose que no existen áreas naturales protegidas dentro del área de influencia del proyecto.

Imagen 19. Áreas naturales Protegidas cerca al área de influencia del proyecto.

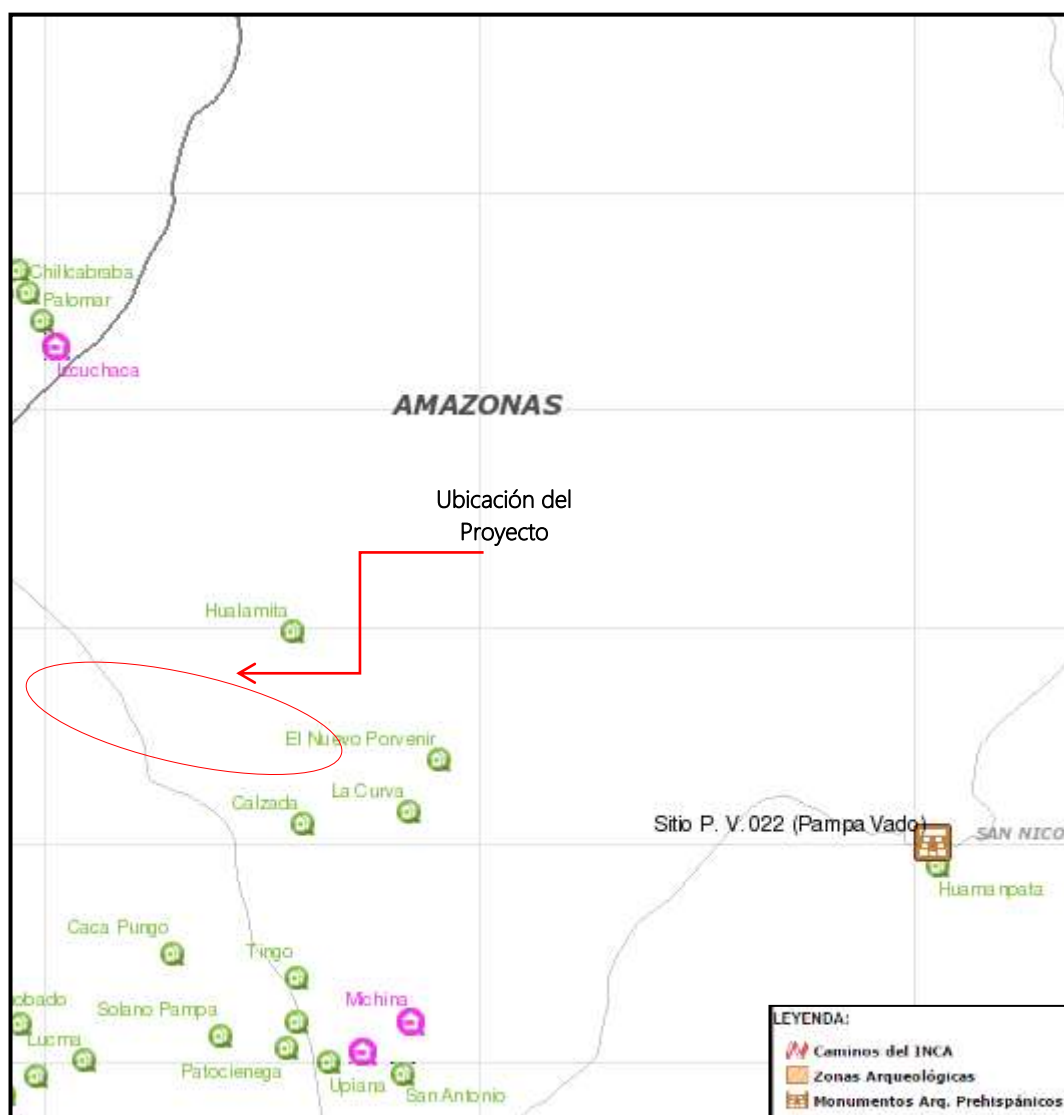


Fuente: SERNANP

b) Área arqueológica

Para determinar que en el área de influencia del Proyecto "CREACION DEL CAMINO VECINAL ENTRE LOS CENTROS POBLADOS ISCUCHACA - NUEVO PORVENIR, DISTRITO DE MARISCAL BENAVIDES, PROVINCIA DE RODRIGUEZ DE MENDOZA - AMAZONAS" no existen vestigios arqueológicos en la superficie la Municipalidad ha tramitado el Certificado de Inexistencia de Restos arqueológicos N° 016-2017/Mc, que se adjunta en los anexos de la presente EVAP, en dónde el Ministerio de Cultura concluye que no existe vestigios arqueológicos en la superficie en el área del mencionado proyecto, el cual cuenta con una longitud total de 2830.00 ML y una servidumbre de 4.00 m (2.00 ml a cada lado del eje).

Imagen 20. Área arqueológica cerca al área de influencia del proyecto



Fuente: Portal SAYHUIE

IV. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

4.1 Identificación de los Actores

Se ha determinado que los principales interesados en el proceso de consulta de participación ciudadana son los siguientes.

- Representantes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Autoridades de la Municipalidad Distrital de Mariscal Benavides.
- Autoridades comunales de las localidades de Iscuchaca y Nuevo Porvenir.
- Pobladores del área de influencia del proyecto.
- Empresa contratista que ejecutará el proyecto.

4.2 Objetivos

4.2.1 Objetivo general

Establecer una relación armoniosa y de colaboración entre la Municipalidad Distrital de Mariscal Benavides, la empresa contratista y la población beneficiaria. Esta relación deberá estar promovida bajo los principios de respeto a las normas que regulan el desempeño de participación ciudadana en el sector, así como en las consideraciones y respeto mutuo entre los actores sociales involucrados.

4.2.2 Objetivos específicos

- ✓ Prevenir posibles conflictos sociales entre las partes.
- ✓ Establecer y desarrollar los procesos de consulta, información y participación ciudadana antes, durante y después del desarrollo del proyecto.
- ✓ Establecer los roles adecuados para los actores sociales involucrados:
 - Estado (Local): Rol fiscalizador y supervisor.
 - Empresa : Desarrollo con responsabilidad social.
 - Población : Rol de Vigilancia y cuidado (comité de vigilancia).

4.3 Determinación del ámbito del proceso de participación ciudadana

Se ha determinado que el ámbito de la participación ciudadana se desarrollará en el área de influencia directa, e indirecta del proyecto (municipalidades distritales y provinciales) interesadas en el proceso de consulta.

4.4 Cronograma de ejecución

La fecha propuesta para el desarrollo del Plan de Participación Ciudadana, será determinada por la Municipalidad Distrital de Mariscal Benavides, quien tendrá la responsabilidad de conducir el plan, en coordinación con la empresa que ejecutará la obra, debiendo participar mediante invitación a la población beneficiaria, representantes del Ministerio de Transportes y comunicaciones, Gobierno Regional y otros que se estime conveniente.

Para ello, se llevará a cabo los mecanismos de participación, iniciando con asambleas públicas, como parte de las actividades previas a la ejecución del proyecto, además de talleres participativos, dirigidos a la población beneficiaria, durante todos los meses que dure el proyecto.

Cuadro N° 44. Cronograma del Plan de Participación Ciudadana

Mecanismo de Participación	Actividades previas a la ejecución del proyecto	Tiempo de Ejecución del proyecto	
	Mes 0	Mes 01 – Mes 02	Mes 06
Consulta pública general			
N° 01: Desarrollo del EVAP del proyecto	X		
N° 02: EVAP definitivo	X		
N° 03: Expediente + EVAP (Estudio aprobado por la entidad competente)	X		
Consulta específicas			
N° 01: Libre disponibilidad de terreno	X		
Cartel informativo			
Metas de compromisos ambientales asumidos a desarrollar		X	
Metas alcanzadas			X

4.5 Equipo encargado de conducir los mecanismos de participación ciudadana

La conducción de los mecanismos de participación ciudadana estará a cargo de la Municipalidad Distrital de Mariscal Benavides y la empresa contratista que ejecutará el proyecto, debiendo conformar entre ambos un equipo responsable de conducir los mecanismos de participación ciudadana.

4.6 Lugar donde se llevará a cabo el proceso de participación ciudadana.

El lugar donde se desarrollará el proceso de participación ciudadana será en las localidades de Iscuchaca y Nuevo Porvenir, perteneciente al Distrito de Mariscal Benavides, provincia de Rodríguez de Mendoza, región Amazonas.

4.7 Mecanismos a utilizar durante el proceso de participación ciudadana

Los mecanismos de consulta en materia ambiental a utilizarse son aquellos establecidos en la norma que incluirán:

Cuadro N° 45. Mecanismos exigibles de participación ciudadana

INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL	MECANISMOS EXIGIBLES	
	Asamblea pública	Paneles
EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR (EVAP)	Se procederá de la siguiente manera:	
	Taller participativo N° 01 El primer taller participativo se llevará a cabo durante el desarrollo del instrumento de gestión ambiental (EVAP). Este será convocado por la Municipalidad Distrital de Mariscal Benavides en coordinación con los representantes de cada Centro Poblado y el contratista.	
	Taller participativo N° 02 Se desarrollará durante la etapa final de la Evaluación Ambiental Preliminar Definitivo. En ella se registrarán las observaciones formuladas por los participantes y se absolverán las dudas e inquietudes de la población en general. De existir controversia sobre el proyecto, se diseñarán medidas específicas y especializadas que brinden su solución equitativa.	Durante el inicio de la ejecución del proyecto se ubicará un panel informativo de manera que se muestre las metas de compromisos ambientales asumidos a desarrollar.
	Taller participativo N° 03 Se organizará un último taller en esta etapa. En esta reunión se presentará el estudio aprobado por la autoridad competente antes de la fecha de inicio de ejecución del proyecto. En él se explicará a las autoridades locales y la ciudadanía los componentes del Estudio, especialmente los posibles impactos socio ambientales, así como el Plan de Manejo Ambiental para el control de tales impactos.	Durante el cierre de ejecución, se ubicará un panel informativo con las metas alcanzadas.
	Consultas específicas Los terrenos involucrados en la construcción de la obra tienen aprobación de sus propietarios, quienes dieron autorización para el pase del camino vecinal, siendo los siguientes personajes: - Pedro Luis Gomes Chacón DNI: 42247110, Propietario de terreno ubicado en	

	sector Nuevo Porvenir. - Marino Vásquez García DNI: 80619943, Propietario de terreno ubicado en sector Nuevo Porvenir. - Juana Francisca Checan Servan DNI: 33422497, Propietario de terreno ubicado en sector Nuevo Porvenir. - Marino Vásquez García DNI: 80619943, Propietario de terreno ubicado en sector Nuevo Porvenir. - Benjamín Trauco Lopez DNI: 44021447, Propietario de terreno ubicado en sector Nuevo Porvenir. - Edilberto Vásquez Silva DNI: 27079867, Propietario de terreno ubicado en sector Nuevo Porvenir. - José Javier Dávila Acuña DNI: 40626595, Propietario de terreno ubicado en sector Nuevo Porvenir. Con lo que se demuestre que este proyecto no tiene conflictos sociales para el desarrollo del proyecto. Se adjunta en los anexos las autorizaciones con la firma de los propietarios	
--	---	--

Es preciso mencionar que el primer taller de participación ciudadana ya se llevó a cabo el día 10 de Marzo del 2017, donde los beneficiarios del proyecto fueron informados de los impactos positivos y negativos que se generará al momento de ejecutar la obra y así mismo tomaron conocimientos de las medidas de mitigación ambiental que el ejecutor de obra implementará durante la ejecución del proyecto y las medidas que la Municipalidad o autoridad competente implementará durante la operación del mismo. Se adjunta en los anexos el acta de participación ciudadana.

Cuadro N° 46. Contenido del letrero informativo durante la ejecución del proyecto

METAS DE COMPROMISOS ASUMIDOS A DESARROLLAR		
SE INFORMA AL PÚBLICO TRANSEÚNTE QUE PRÓXIMAMENTE SE APERTURARÁ EL CAMINO VECINAL ENTRE LOS CENTROS POBLADOS ISCUCHACA - NUEVO PORVENIR, EL CUAL TENDRÁ EN EL MEDIO AMBIENTE IMPACTOS POSITIVOS, NEGATIVOS Y SUS PLANES DE MITIGACIÓN.		
IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL
• LA NUEVA VÍA FACILITARÁ EL ACCESO E INTERCOMUNICACIÓN VIAL, PROMOVRIENDO EL TRANSPORTE DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA EXCEDENTE A LOS MERCADOS DE LA REGIÓN. • GENERARÁ PUESTOS DE TRABAJO DIRECTO E INDIRECTO	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE, POR LA EMISIÓN DE PARTÍCULAS Y EMISIONES GASEOSAS	• SE HUMEDECERÁN LAS ÁREAS PARA DISMINUIR LA EMISIÓN DE PARTÍCULAS DE POLVO. • COLOCAR MALLAS PROTECTORAS EN LOS MONTÍCULOS DE TIERRA PARA EVITAR QUE EL AIRE DISPERSE EL MATERIAL PARTICULADO. • NO SE INCINERARÁ DESECHOS NI RECIPIENTES.
	AUMENTO DEL NIVEL DEL RUIDO	• LOS VEHÍCULOS RESTRINGIRÁN EL USO DE SIRENAS O BOCINAS INNECESARIAS, PARA EVITAR EL RUIDO
	ALTERACIÓN DEL SUELO POR LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	• SE UTILIZARÁN CILINDROS, QUE SEGUIRÁN EL CÓDIGO DE COLORES PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS. • SE ENTREGARÁ A UNA EPS – RRSS AUTORIZADA POR DIGESA PARA SU DISPOSICION FINAL.
	ALTERACIÓN DEL PAISAJE POR LA PRESENCIA DE VEHÍCULOS Y TRABAJADORES	• AL TERMINO DE LAS ACTIVIDADES SE RETIRARÁ TODO TIPO DE ESTRUCTURA PROVISIONAL Y EL ÁREA SERÁ LIMPIADA
	ALTERACIÓN DE LA TRANQUILIDAD DE LA POBLACIÓN POR LA MODIFICACIÓN DE SUS RUTAS DE TRÁNSITO.	• COMUNICAR A LA POBLACIÓN MEDIANTE CARTEL INFORMATIVO Y SEÑALIZACIÓN, LAS VÍAS QUE SE CERRARÁN TEMPORALMENTE Y LAS NUEVAS RUTAS A TOMAR DURANTE LAS OBRAS DE APERTURA DEL CAMINO VECINAL.

Cuadro N° 47. Contenido del letrero informativo durante el cierre de ejecución del proyecto

METAS ALCANZADAS CON LA EJECUCION DEL PROYECTO	
"CREACION DEL CAMINO VECINAL ENTRE LOS CENTROS POBLADOS ISCUCHACA - NUEVO PORVENIR, DISTRITO DE MARISCAL BENAVIDES, PROVINCIA DE RODRIGUEZ DE MENDOZA - AMAZONAS"	
SE INFORMA AL PÚBLICO TRANSEÚNTE QUE DURANTE LA EJECUCION DEL PROYECTO, SE GARANTIZÓ EL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, MEDIANTE ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS IMPACTOS Y CUMPLIENDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	
IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL
ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE, POR LA EMISIÓN DE PARTÍCULAS Y EMISIONES GASEOSAS	• SE HUMEDECIÓ LAS ÁREAS PARA DISMINUIR LA EMISIÓN DE PARTÍCULAS DE POLVO. • SE COLOCÓ MALLAS PROTECTORAS EN LOS MONTÍCULOS DE TIERRA PARA EVITAR QUE EL AIRE DISPERSE EL MATERIAL PARTICULADO. • NO SE INCINERÓ DESECHOS NI RECIPIENTES.
AUMENTO DEL NIVEL DEL RUIDO	• A LOS VEHÍCULOS SE RESTRINGIÓ EL USO DE SIRENAS Y BOCINAS INNECESARIAS, PARA EVITAR EL RUIDO
ALTERACIÓN DEL SUELO POR LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	• SE UTILIZÓ CILINDROS DE ACUERDO AL CÓDIGO DE COLORES PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS. • SE REALIZÓ LA ENTREGA A UNA EPS – RRSS AUTORIZADA POR DIGESA PARA SU DISPOSICION FINAL.
ALTERACIÓN DEL PAISAJE POR LA PRESENCIA DE VEHÍCULOS Y TRABAJADORES	• AL TERMINO DE LAS ACTIVIDADES SE RETIRÓ TODO TIPO DE ESTRUCTURA PROVISIONAL Y EL ÁREA FUE LIMPIADA
ALTERACIÓN DE LA TRANQUILIDAD DE LA POBLACIÓN POR LA MODIFICACIÓN DE SUS RUTAS DE TRÁNSITO.	• SE COMUNICÓ A LA POBLACIÓN MEDIANTE CARTEL INFORMATIVO Y SEÑALIZACIÓN, LAS VÍAS QUE SE CERRARON TEMPORALMENTE Y LAS NUEVAS RUTAS A TOMARON DURANTE LAS OBRAS DE APERTURA DEL CAMINO VECINAL.

4.8 Aportes recibidos y resultados de la participación ciudadana

Durante el proceso de participación ciudadana, se realizará la absolución de las interrogantes de la población acerca del proyecto y se recibirá los aportes de los actores involucrados. El personal responsable para llevar a cabo esta tarea, será el que asigne la Municipalidad Distrital de Mariscal Benavides.

4.9 Presupuesto del plan de Participación ciudadana

Se presenta en el capítulo 9.

V. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

5.1 Identificación de impactos ambientales

Cuadro N° 48. Impactos ambientales en la etapa de ejecución

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	IMPACTOS IDENTIFICADOS SOBRE EL MEDIO		
		FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONÓMICO
EJECUCIÓN	Obras provisionales - Colocación de cartel de identificación de obra. - Instalación de almacén oficina y caseta - Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias. - Instalación de servicios higiénicos.	Agua: - No se producirán impactos en los cuerpos de agua Aire: - Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado durante la movilización de equipos. - Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión durante la movilización de equipos. Suelo: - Contaminación del suelo por la acumulación de residuos generados durante la instalación de cartel, almacén, oficina y caseta. Paisaje - Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación de los RRSS.	Fauna: - No se producirán impactos en la fauna. Flora - No se producirán impactos en la flora.	Sociales - Molestias e incomodidades en la población por el incremento de los niveles de ruido durante la movilización de los equipos. Económica - Mejora en la economía local por la generación de puestos de trabajo directo e indirecto. Cultural - No existe presencia de restos arqueológicos en el área de influencia del proyecto, por lo que no se producirán impactos.
EJECUCIÓN	Obras de seguridad - Colocación de tranquera de madera. - Señalización nocturna.	Agua: - No se producirán impactos en los cuerpos de agua. Suelo: - Contaminación del suelo por la acumulación de residuos generados durante la colocación de tranquera y señalización nocturna. Paisaje - Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación de los RRSS.	Fauna: - No se producirán impactos en la fauna. Flora - No se producirán impactos en la flora.	Sociales - Molestias e incomodidades en la población por la interrupción de las vías de tránsito durante la colocación de tranquera. Económica - Mejora en la economía local por la generación de puestos de trabajo directo e indirecto. Cultural - No existe presencia de restos arqueológicos en el área de influencia del proyecto, por lo que no se producirán impactos.
EJECUCIÓN	Obras Viales - Trazo y replanteo de niveles - Corte en terreno roca fija - Corte de terreno suelto - Relleno de terreno a nivel de corte - Eliminación de material excedente - Perfilado y compactado en zona de corte	Agua: - No se producirán impactos en los cuerpos de agua. Aire: - Alteración de la calidad de aire por la generación de material particulado durante el movimiento de tierra, corte de roca fija, corte de material suelto, y eliminación de material excedente. - Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión producidos por las maquinarias que se usarán en el movimiento de tierra, corte de terreno roca fija, corte de terreno suelto, y eliminación de material excedente. - Incremento de los niveles de ruido durante las actividades de apertura de la vía haciendo uso de dinamita que ocasionará perturbación al entorno. Suelo: - Alteración de la capa superficial del suelo (top soil) producto de la apertura de la vía. - Alteración de la calidad del suelo, por la acumulación temporal de material excedente y restos de construcción. - Modificación de la estructura (propiedades físicas) y uso del suelo, por el movimiento de	Fauna: - Desplazamiento de la avifauna en el proceso de apertura de la vía por incremento de niveles de ruido. Flora: - Disminución de las especies de flora por el desbroce durante los trabajos preliminares en la apertura de la vía.	Sociales - Alteración de la tranquilidad de la población por la generación de ruido, polvo y modificación de sus rutas de tránsito. Económica: - Mejora en la economía local por la generación de puestos de trabajo directo e indirecto. Cultural - No existe presencia de restos arqueológicos en el área de influencia del proyecto, por lo que no se producirán impactos.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	IMPACTOS IDENTIFICADOS SOBRE EL MEDIO		
		FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONÓMICO
		tierras, apertura, cierre de zanjas y mezclas de concreto durante las actividades constructivas. Paisaje: - Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación temporal de los RRSS.		
EJECUCIÓN	MEJORAMIENTO DEL PAVIMENTO - Mejoramiento de la subbase (h=0.40m) (extendido y compactado) - Excavación de material granular para base - Zarandeo de material afirmado - Carguío de material de afirmado - Transporte de material de afirmado seleccionado - Extendido, riego y compactado en rasante.	Agua: - No se producirán impactos en los cuerpos de agua. Aire: - Alteración de la calidad de aire por la generación de material particulado durante el movimiento de tierra, excavación de material granular para base. - Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión producidos por las maquinarias que se usarán en el mejoramiento del pavimento. - Incremento de los niveles de ruido durante las actividades de movimiento de tierras, excavación por el uso de maquinarias. Suelo: - Contaminación del suelo por la acumulación de residuos producto de la construcción del mejoramiento del pavimento. - Alteración de la capa superficial del suelo (top soil) producto del mejoramiento del pavimento. - Alteración de la calidad del suelo, por la acumulación temporal de material excedente y restos de construcción. Paisaje: - Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación temporal de los RRSS.	Fauna: - Desplazamiento de la avifauna por el incremento de niveles de ruido. Flora: - Disminución de las especies de flora por el desbroce durante los trabajos preliminares en el mejoramiento de pavimento.	Sociales - Alteración de la tranquilidad de la población por el uso de maquinarias. Económica: - Mejora en la economía local por la generación de puestos de trabajo directo e indirecto. Cultural - No existe presencia de restos arqueológicos en el área de influencia del proyecto, por lo que no se producirán impactos.
EJECUCIÓN	PUNTES - Trabajos preliminares - Excavación de zanjas para zapatas - Relleno compact. M/propio posterior estribo - Obras de concreto - Acero de refuerzo para plataforma - Pintado de vigas metálicas - Baranda de metálica	Agua: - Alteración temporal de la calidad de agua del río San Antonio, por la adición de partículas de tierra y concreto durante las actividades constructivas del puente. Aire: - Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión producidos por las maquinarias que se usarán en la construcción del puente y disposición de desmontes. - Incremento de los niveles de ruido durante las actividades constructivas que ocasionará perturbación al entorno - Alteración de la calidad de aire por la generación de material particulado durante el relleno y compacto y obras de concreto. Suelo: - Contaminación del suelo por la acumulación de residuos producto de la construcción. Paisaje: - Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación temporal de los RRSS.	Fauna: - No se producirán impactos en la fauna. Flora - No se producirán impactos en la flora.	Económica: - Mejora en la economía local por la generación de puestos de trabajo directo e indirecto. Cultural - No existe presencia de restos arqueológicos en el área de influencia del proyecto, por lo que no se producirán impactos.
EJECUCIÓN	MUROS DE CONTENCIÓN - Trabajos preliminares - Relleno compactado M/propio posterior muro - Solado para zapatas - Obras de concreto - Acero de refuerzo en zapatas - Acero de refuerzo en muro	Agua: - No se producirán impactos en los cuerpos de agua. Aire: - Alteración de la calidad de aire por la generación de material particulado durante el movimiento de tierra y obras de concreto. - Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión por el uso de equipos y maquinarias. Suelo:	Fauna: - No se producirán impactos en la fauna. Flora - Disminución de las especies de flora por el desbroce durante los trabajos preliminares.	Económica: - Mejora en la economía local por la generación de puestos de trabajo directo e indirecto. Cultural - No existe presencia de restos arqueológicos en el área de influencia del

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	IMPACTOS IDENTIFICADOS SOBRE EL MEDIO		
		FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONÓMICO
		- Contaminación del suelo por la acumulación de residuos producto de la construcción. - Alteración de las propiedades físicas del suelo por el movimiento de tierras. - Alteración de la capa superficial del suelo (top soil) producto de la construcción. Paisaje: - Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación temporal de los RRSS.		proyecto, por lo que no se producirán impactos.
EJECUCIÓN	ALCANTARILLA TMC D = 36" • Trazo y replanteo de niveles • Excavación de zanjas para alcantarilla • Eliminación de material excedente • Concreto $f'c=175$ kg/cm2 para cabecera • Encofrado y desencofrado en cabecera • Alcantarilla metálica tmc d = 36"	Agua: - Alteración temporal de la calidad de agua de las quebradas, por la adición de partículas de tierra y concreto durante las actividades constructivas de las alcantarillas. Aire: - Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión producidos por las maquinarias que se usarán en la construcción de alcantarillas y disposición de desmontes. - Incremento de los niveles de ruido por el uso de maquinarias durante las actividades constructivas que ocasionará perturbación al entorno - Alteración de la calidad de aire por la generación de material particulado durante la excavación de zanjas para alcantarilla y eliminación de material excedente. Suelo: - Contaminación del suelo por la acumulación de residuos producto de la construcción. - Modificación de la estructura (propiedades físicas) y uso del suelo, por el movimiento de tierras, apertura y mezclas de concreto durante las actividades constructivas. - Alteración de la capa superficial del suelo (top soil) producto de la construcción. Paisaje: - Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación temporal de los RRSS.	Fauna: - No se producirán impactos en la fauna. Flora - Disminución de las especies de flora por el desbroce durante los trabajos preliminares	Económica: - Mejora en la economía local por la generación de puestos de trabajo directo e indirecto. Cultural - No existe presencia de restos arqueológicos en el área de influencia del proyecto, por lo que no se producirán impactos.
EJECUCIÓN	Cunetas • Trazo y replanteo de niveles • Excavación de zanja para cunetas • Eliminación de material excedente	Agua: - No se producirán impactos en los cuerpos de agua. Aire: - Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión producidos por las maquinarias que se usarán en la construcción de cunetas y disposición de desmontes. - Incremento de los niveles de ruido por el uso de maquinarias durante las actividades constructivas que ocasionará perturbación al entorno - Alteración de la calidad de aire por la generación de material particulado durante la excavación de zanjas para cunetas y eliminación de material excedente. Suelo: - Contaminación del suelo por la acumulación de residuos producto de la construcción. - Modificación de la estructura (propiedades físicas) y uso del suelo, por el movimiento de tierras y apertura de zanjas durante las actividades constructivas de las cunetas. - Alteración de la capa superficial del suelo (top soil) producto de la construcción. Paisaje: - Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación temporal de los RRSS.	Fauna: - No se producirán impactos en la fauna. Flora - Disminución de las especies de flora por el desbroce durante los trabajos preliminares	Económica: - Mejora en la economía local por la generación de puestos de trabajo directo e indirecto. Cultural - No existe presencia de restos arqueológicos en el área de influencia del proyecto, por lo que no se producirán impactos.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	IMPACTOS IDENTIFICADOS SOBRE EL MEDIO		
		FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONÓMICO
EJECUCIÓN	SEÑALIZACION - Señalización vertical - Poste kilométrico	Suelo: Modificación de la estructura (propiedades físicas) y uso del suelo, por el movimiento de tierras y apertura de zanjas para la colocación de señalizaciones y postes kilométricos.	Fauna: - No se producirán impactos en la fauna. Flora - Disminución de las especies de flora por el desbroce para la colocación de señalizaciones y postes kilométricos.	Económica: - Mejora en la economía local por la generación de puestos de trabajo directo e indirecto. Cultural - No existe presencia de restos arqueológicos en el área de influencia del proyecto, por lo que no se producirán impactos.

Cuadro N° 49. Impactos Ambientales en la etapa de Cierre de ejecución

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	IMPACTOS IDENTIFICADOS SOBRE EL MEDIO		
		FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIALES
CIERRE DE EJECUCIÓN	Limpieza integral de los lugares que fueron utilizados durante el proceso constructivo	Aire: - Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado durante el movimiento de tierras para restaurar las zonas afectadas. - Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión por el uso de equipos y vehículos.		Sociales - Molestias e incomodidades en la población por el incremento de los niveles de ruido durante la limpieza y restauración de zonas perturbadas. Económica: - Mejora en la economía local por la generación de puestos de trabajo directo e indirecto.
CIERRE DE EJECUCIÓN	Movilización de maquinarias y equipos	Aire: - Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado durante la movilización de maquinaria y equipos. - Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión durante la movilización de maquinarias y equipos.		Sociales - Molestias e incomodidades en la población por el incremento de los niveles de ruido durante la movilización de maquinarias y equipos.

Cuadro N° 50. Impactos Ambientales en la etapa de operación y mantenimiento

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	IMPACTOS IDENTIFICADOS SOBRE EL MEDIO		
		FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIALES
OPERACIÓN	Tránsito de vehículos	Aire: - Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado durante el tránsito vehicular por la vía afirmada. - Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión por el tránsito de vehículos por la vía. Suelo: - Posible derrame de combustible por el tránsito de vehículos.		
MANTENIMIENTO	Limpieza y mantenimiento de la vía, puente, muro de contención, alcantarillas y cunetas.	Suelo: - Contaminación del suelo por la acumulación de residuos producto de la limpieza de la vía y sus componentes. Paisaje: - Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación temporal de los RRSS.		Económica: - Mejora en la economía local por la generación de puestos de trabajo directo e indirecto.

5.2 Valoración de impactos ambientales

La valoración de los impactos ambientales, se ha desarrollado considerando la naturaleza del proyecto y la información base de los diferentes componentes ambientales descritos anteriormente.

La identificación y valoración de impactos ambientales es parte fundamental del presente estudio, pues constituye la base para la elaboración de las medidas de prevención, mitigación y/o corrección de los impactos ambientales, así como para el Plan de Seguimiento y Control, que permitirá la conservación y protección del medio ambiente.

Para valorar los impactos ambientales se ha utilizado el método CONESA tomando en consideración lineamientos y/o criterios como tipo de impacto, magnitud, área de influencia, duración, probabilidad de ocurrencia y mitigabilidad. Asimismo, para cada una de las etapas del proyecto (construcción, cierre de ejecución, operación y mantenimiento) se ha elaborado las matrices ambientales respectivas.

5.2.1 Criterios considerados para la Evaluación de Impactos Ambientales:

En este desarrollo metodológico se tendrá en cuenta los impactos ambientales ocasionados por el proyecto sobre el medio ambiente y los generados por la nueva infraestructura propuesta.

Cuadro N° 51. Criterios utilizados para la evaluación de impactos ambientales potenciales

Criterios de Evaluación	Nivel de Incidencia	Valor de Ponderación	
		Impactos Positivos	Impactos Negativos
Tipo de Impacto (Ti)	Positivo	(+)	
	Negativo		(-)
Magnitud (M)	Baja	1	1
	Moderada	2	2
	Alta	3	3
Área de Influencia (Ai)	Puntual	1	1
	Local	2	2
	Zonal	3	3
Duración (D)	Temporal	1	1
	Moderada	2	2
	Permanente	3	3
Probabilidad de Ocurrencia (PO)	Baja	1	1
	Moderada	2	2
	Alta	3	3
	Indefectible Ocurrencia	4	4
Mitigabilidad* (Mi)	Muy Baja		0
	Baja		1
	Moderada		2
	Alta		3
	No Mitigable		4

(*) Criterios aplicables sólo a impactos negativos

- Tipo de Impacto (Ti)

Hace referencia a las características benéficas o dañinas de un impacto y su calificación es de tipo cualitativo, como POSITIVO o NEGATIVO.

- Magnitud del Impacto (M)
Se refiere al grado de afectación que presenta el impacto sobre el medio, Se califica cuantitativamente; cuando esto no es posible se presenta una calificación cualitativa, suficientemente sustentada, como BAJA, MODERADA, ALTA.
- Área de Influencia (Ai)
Es una evaluación especial sobre la ubicación del impacto bajo análisis se califica como PUNTUAL, cuando el impacto se restringe a áreas muy pequeñas (ejemplo áreas aledañas al trazo del proyecto); LOCAL, si su área de influencia es restringida y REGIONAL o ZONAL, si su área de influencia es mayor.
- Duración (D)
Determina la persistencia del impacto en el tiempo, calificándose como TEMPORAL, si es menor de un mes; MODERADA, si supera el año y PERMANENTE, si su duración es de varios años. Así la duración puede clasificarse como ESTACIONAL, si está determinada por factores climáticos.
- Probabilidad de Ocurrencia (Po)
Trata de predecir qué tan probable es que se presenta el efecto y se califica como BAJA, MODERADA o ALTA probabilidad de ocurrencia.
- Mitigabilidad (Mi)
Determina si los impactos negativos son mitigables en cuanto a uno o varios de los criterios utilizados para su evaluación, y si se le califica como MUY BAJA mitigabilidad, BAJA mitigabilidad, MODERADAMENTE mitigables y de ALTA mitigabilidad.
- Significancia (s)
Incluye un análisis global del impacto, teniendo en cuenta sobre todo los criterios anteriores y determina el grado de importancia de estos sobre el ambiente receptor. Su calificación cualitativa, se presenta como Baja, Moderada o Alta es resultante de los valores asignados a los criterios asignados, según la siguiente ecuación.

$$S = Ti (M+Ai+D+Po+Mi)$$

Con el valor obtenido se ingresa al cuadro de significancia y se obtiene el nivel de significancia del impacto. Así por ejemplo, si el valor de la sumatoria de un impacto positivo es 7, en el cuadro de significancia estaría en el rango de (6-8), que corresponde a una moderada significancia ambiental, de igual modo se procede para los impactos negativos.

Cuadro N° 52. Valores de Significancia

Significancia Amb. de los Impactos	Escala Jerárquica Cualitativa	Ponderación de Impacto	
		Impactos Negativos	Impactos Positivos
Significancia (S) ¹	Baja	1 a 7	1 a 5
	Moderada	8 a 10	6 a 8
	Alta	11 a 14	9 a 10

5.2.2 Actividades Relevantes del Proyecto:

Para la identificación de las acciones o actividades que producen o pueden causar impactos se deben diferenciar los elementos y puntos del proceso dentro de la actividad potencialmente impactantes o contaminantes de manera estructurada atendiendo, entre otras, a los siguientes aspectos:

- Acciones que modifican el uso del suelo.
- Acciones que implican la emisión de contaminantes.
- Acciones derivadas del almacenamiento de los residuos.

- Acciones que actúan sobre el medio biológico.
- Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje.
- Acciones que repercuten sobre la infraestructura (Vías y calles)
- Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural.
- Acciones derivadas del incumplimiento de la normativa medio ambiental vigente.

5.2.3 Componentes Ambientales que podrían sufrir impactos:

Cuadro Nº 53. Componentes Ambientales

Medio	Componente Ambiental	Criterio Ambiental
Físico	Agua	Calidad del agua
	Aire	Calidad de aire
		Nivel de ruido
	Suelo	Morfología del terreno
		Calidad de suelo
	Paisaje	Calidad del Paisaje
Biológico	Flora	Cantidad de flora
Socio Económico	Socio Económico	Estilo de vida
		Infraestructura
		Tránsito peatonal y vehicular
		Salud e Higiene
		Generación de empleo
		Cambio en el valor del suelo

Cuadro Nº 54. Valoración de impactos en las obras provisionales

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES				CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
				TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	ÁREA DE INFLUENCIA	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MITIGABILIDAD	SIGNIFICANCIA	
MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ELEMENTOS CAUSANTES							RANGO	INCIDENCIA
MEDIO FÍSICO	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado y emisiones gaseosas de combustión	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Transporte de equipos	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
	Suelo	Contaminación del suelo por la acumulación de residuos generados durante la instalación de cartel, almacén, oficina y caseta.	Transporte de materiales, equipos y agregados	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación de los RRSS.	Eliminación de residuos	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Aspectos Socio económicos	Molestias e incomodidades en la población por el incremento de los niveles de ruido durante la movilización de los equipos.	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Transporte de equipos	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
		Mejora en la economía local por la generación de puestos de trabajo directo e indirecto	Transporte de equipos	1	2	1	1	2		6	Moderada
			Disposición de residuos sólidos	1	1	1	1	2		5	Baja
TOTAL				Nº de impactos (-)					9		
				Nº de impactos (+)					2		

Cuadro N° 55. Valoración de impactos en las obras de seguridad

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								
				TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	ÁREA DE INFLUENCIA	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MITIGABILIDAD	SIGNIFICANCIA		
RANGO	INCIDENCIA											
MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ELEMENTOS CAUSANTES									
MEDIO FÍSICO	Suelo	Contaminación del suelo por la acumulación de residuos generados durante la colocación de tranquera y señalización nocturna.	Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Eliminación de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja	
			Colocacion de tranquera de madera y señalizacion nocturna	-1	1	1	2	1	1	-6	Baja	
	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación de los RRSS.	Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Limpieza de terreno	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja	
MEDIO SOCIOECONOMICO	Aspectos Socio económicos	Molestias e incomodidades en la población por la interrupción de las vías de tránsito durante la colocación de tranquera.	Eliminación de residuos	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja	
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Colocacion de tranquera de madera y señalizacion nocturna	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
		Mejora en la economía local por la generación de puestos de trabajo directo e indirecto.	Disposición de residuos sólidos	1	2	1	1	2		6	Baja	
			Excavación y Movimiento de tierras	1	2	1	1	2		6	Moderada	
			Colocacion de tranquera de madera y señalizacion nocturna	1	2	1	1	2		6	Moderada	
			TOTAL				N° de impactos (-)				11	
							N° de impactos (+)				3	

Cuadro N° 56. Valoración de impactos en las obras viales

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								
MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ELEMENTOS CAUSANTES	TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	ÁREA DE INFLUENCIA	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MITIGABILIDAD	SIGNIFICANCIA		
										RANGO	INCIDENCIA	
MEDIO FÍSICO	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado y emisiones gaseosas de combustión	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
			Corte en terreno roca fija y suelto	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Eliminación de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja	
	Suelo	Alteración de la calidad del suelo, por la acumulación temporal de material excedente y restos de construcción.	Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
			Eliminación de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja	
			Obras de apertura de la vía	-1	2	1	2	2	1	-8	Baja	
			Modificación de la estructura (propiedades físicas) y uso del suelo, por el movimiento de tierras, apertura, cierre de zanjas y mezclas de concreto durante las actividades constructivas.	Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja
		Corte en terreno roca fija y suelto	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja		
			Obras de apertura de la vía	-1	2	1	2	2	1	-8	Baja	
			Alteración de la capa superficial del suelo (top soil) producto de la apertura de la vía.	Limpieza de terreno	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
			Obras de apertura de la vía	-1	2	1	2	2	1	-8	Baja	
	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación temporal de los RRSS.	Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
			Obras de apertura de la vía	-1	2	1	2	2	1	-8	Baja	
			Limpieza de terreno	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
			Eliminación de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja	
	MEDIO BIOLÓGICO	Fauna	Desplazamiento de la avifauna en el proceso de apertura de la vía por incremento de niveles de ruido.	Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja
				Corte en terreno roca fija y suelto	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
				Obras de apertura de la vía	-1	2	1	2	2	1	-8	Baja
		Flora	Disminución de las especies de flora por el desbroce durante los trabajos preliminares en la apertura de la vía.	Limpieza de terreno	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja
Excavación y Movimiento de tierras				-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
Obras de apertura de la vía				-1	2	1	2	2	1	-8	Baja	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Aspectos Socio económicos	Alteración de la tranquilidad de la población por la generación de ruido, polvo y modificación de sus rutas de tránsito.	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
			Corte en terreno roca fija y suelto	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Obras de apertura de la vía	-1	2	1	2	2	1	-8	Baja	
			Eliminación de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja	
			Limpieza de terreno manual	1	2	1	2	2		7	Moderada	
			Excavación y Movimiento de tierras	1	2	1	2	2		7	Moderada	
			Corte en terreno roca fija y suelto	1	2	1	1	2		6	Moderada	
			Obras de apertura de la vía	1	2	1	2	2		7	Moderada	
		Mejora en la economía local por la generación de puestos de trabajo directo e indirecto.	Eliminación de material excedente	1	2	1	1	2		6	Moderada	
			Eliminación de residuos	1	2	1	1	2		6	Moderada	
			TOTAL					Nº de impactos (-)		32		
								Nº de impactos (+)		6		

Cuadro N° 57. Valoración de impactos en el mejoramiento del pavimento

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								
				TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	ÁREA DE INFLUENCIA	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MITIGABILIDAD	SIGNIFICANCIA		
RANGO	INCIDENCIA											
MEDIO FÍSICO	Aire	Alteracion de la calidad del aire por la generación de material particulado y emisiones gaseosas de combustion	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Mejoramiento de la subbase	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Excavacion de material granular para base	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Zarandeo de material afirmado	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Transporte de material de afirmado seleccionado	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Eliminacion de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja	
	Suelo	Alteración de la calidad del suelo, por la acumulación temporal de material excedente y restos de construcción.	Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
			Eliminacion de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja	
			Mejoramiento de la subbase	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
		Modificación de la estructura (propiedades físicas) y uso del suelo, por el movimiento de tierras, apertura, cierre de zanjas y mezclas de concreto durante las actividades constructivas.	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Mejoramiento de la subbase	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Excavacion de material granular para base	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Eliminacion de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja	
		Alteración de la capa superficial del suelo (top soil) producto de la apertura de la vía.	Limpieza de terreno	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
			Mejoramiento de la subbase	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación temporal de los RRSS.	Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
			Mejoramiento de la subbase	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Limpieza de terreno	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
			Eliminacion de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja	
MEDIO BIOLÓGICO	Fauna	Desplazamiento de la avifauna en el proceso de apertura de la vía por incremento de niveles de ruido.	Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
			Mejoramiento de la subbase	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Eliminacion de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
	Flora	Disminución de las especies de flora por el desbroce durante los trabajos preliminares en el mejoramiento de pavimento.	Limpieza de terreno	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
			Mejoramiento de la subbase	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
MEDIO SOCIOECONOMICO	Aspectos Socio económicos	Alteración de la tranquilidad de la población por la generación de ruido, polvo y modificación de sus rutas de tránsito.	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja	
			Mejoramiento de la subbase	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Eliminación de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja	
		Mejora en la economía local por la generación de puestos de trabajo directo e indirecto.	Limpieza de terreno manual	1	2	1	2	2		7	Moderada	
			Excavación y Movimiento de tierras	1	2	1	2	2		7	Moderada	
			Mejoramiento de la subbase	1	2	1	1	2		6	Moderada	
			Eliminacion de material excedente	1	1	1	1	2		5	Baja	
			Eliminación de residuos	1	1	1	1	2		5	Baja	
			TOTAL				N° de impactos (-)				35	
							N° de impactos (+)				5	

Cuadro N° 58. Valoración de impactos en la construcción de puentes

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								SIGNIFICANCIA	
				TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	ÁREA DE INFLUENCIA	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MITIGABILIDAD				
										RANGO	INCIDENCIA		
MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ELEMENTOS CAUSANTES										
MEDIO FÍSICO	Agua	Alteración temporal de la calidad de agua del río San Antonio, por la adición de partículas de tierra y concreto durante las actividades constructivas del puente.	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja		
			Excavacion de zanjas para zapatas	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja		
			Obras de concreto	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja		
	Aire	Alteracion de la calidad del aire por la generación de material particulado y emisiones gaseosas de combustion	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja		
			Excavacion de zanjas para zapatas	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja		
			Obras de concreto	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja		
			Eliminación de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja		
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja		
	Suelo	Contaminación del suelo por la acumulación de residuos producto de la construcción.	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja		
			Excavacion de zanjas para zapatas	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja		
			Eliminación de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja		
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja		
	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación temporal de los RRSS.	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja		
			Excavacion de zanjas para zapatas	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja		
			Eliminación de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja		
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja		
Aspectos Socio económicos	Mejora en la economía local por la generación de puestos de trabajo directo e indirecto.	Limpieza de terreno manual	1	2	1	1	2		6	Moderada			
		Excavación y Movimiento de tierras	1	2	1	1	2		6	Moderada			
		Construccion del puente	1	2	1	2	2		7	Moderada			
		Eliminacion de material excedente	1	1	1	1	2		5	Baja			
		Eliminación de residuos	1	1	1	1	2		5	Baja			
TOTAL				Nº de impactos (-)						35			
				Nº de impactos (+)						5			

Cuadro N° 59.

Valoración de impactos en la construcción de muros de contención

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES				CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ELEMENTOS CAUSANTES	TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	ÁREA DE INFLUENCIA	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MITIGABILIDAD	SIGNIFICANCIA	
										RANGO	INCIDENCIA
MEDIO FÍSICO	Aire	Alteracion de la calidad del aire por la generación de material particulado y emisiones gaseosas de combustión	Limpieza de terreno	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Obras de concreto	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Eliminación de materia excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
	Suelo	Contaminación del suelo por la acumulación de residuos producto de la construcción.	Limpieza de terreno	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Obras de concreto	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Eliminación de materia excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
		Alteración de las propiedades físicas del suelo por el movimiento de tierras.	Limpieza de terreno	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja
			Obras de concreto	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja
			Alteración de la capa superficial del suelo (top soil) producto de la construcción.	Limpieza de terreno	-1	1	1	1	1	1	-5
	Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación temporal de los RRSS.	Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Obras de concreto	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Obras de construcción de muros de construcción	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Eliminación de materia excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Disminución de las especies de flora por el desbroce durante los trabajos preliminares.	Limpieza de terreno	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Aspectos Socio económicos	Mejora en la economía local por la generación de puestos de trabajo directo e indirecto.	Limpieza de terreno	1	2	1	1	2		6	Moderada
			Excavación y Movimiento de tierras	1	1	1	1	2		5	Baja
			Obras de concreto	1	2	1	1	2		6	Moderada
			Eliminación de materia excedente	1	2	1	1	2		6	Moderada
			Obras de construcción de muros de construcción	1	2	1	1	2		6	Moderada
TOTAL				Nº de impactos (-)					20		
				Nº de impactos (+)					5		

Cuadro N° 60. Valoración de impactos en la construcción de alcantarillas

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES				CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ELEMENTOS CAUSANTES	TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	ÁREA DE INFLUENCIA	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MITIGABILIDAD	SIGNIFICANCIA	
										RANGO	INCIDENCIA
MEDIO FÍSICO	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado y emisiones gaseosas	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Eliminación de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Obras de concreto para cabecera de alcantarillas	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Construcción de alcantarillas	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
	Suelo	Contaminación del suelo por la acumulación de residuos producto de la construcción	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Eliminación de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Obras de concreto para cabecera de alcantarillas	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Construcción de alcantarillas	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
		Modificación de la estructura (propiedades físicas) y uso del suelo, por el movimiento de tierras, apertura y mezclas de concreto durante las actividades constructivas.	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Eliminación de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Obras de concreto para cabecera de alcantarillas	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Construcción de alcantarillas	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Alteración de la capa superficial del suelo (top soil) producto de la construcción.	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	1	1	-5
	Agua	Alteración temporal de la calidad de agua de las quebradas, por la adición de partículas de tierra y	Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Eliminación de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Obras de construcción de alcantarillas	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación temporal de los RRSS.	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	1	1	-5
	Paisaje		Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Eliminación de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
Eliminación de residuos			-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Disminución de las especies de flora por el desbroce durante los trabajos preliminares	Limpieza de terreno	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Aspectos Socio económicos	Generación de puestos de trabajo, a causa de los trabajos que demandará la ejecución del proyecto y leve incremento de la economía local.	Limpieza de terreno manual	1	2	1	1	2		6	Moderada
			Excavación y Movimiento de tierras	1	1	1	1	2		5	Baja
			Eliminación de material excedente	1	2	1	1	2		6	Moderada
			Obras de construcción de alcantarillas	1	2	1	1	2		6	Moderada
TOTAL				N° de impactos (-)					29		
				N° de impactos (+)					4		

Cuadro N° 61. Valoración de impactos en la construcción de cunetas

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES				CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ELEMENTOS CAUSANTES	TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	ÁREA DE INFLUENCIA	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MITIGABILIDAD	SIGNIFICANCIA	
										RANGO	INCIDENCIA
MEDIO FÍSICO	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado y emisiones gaseosas	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Eliminación de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Obras de construcción de cunetas	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
	Suelo	Contaminación del suelo por la acumulación de residuos producto de la construcción	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Eliminación de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Obras de construcción de cunetas	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Construcción de alcantarillas	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Eliminación de residuos	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
		Modificación de la estructura (propiedades físicas) y uso del suelo, por el movimiento de tierras, apertura y mezclas de concreto durante las actividades constructivas.	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Obras de construcción de cunetas	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
Paisaje	Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación temporal de los RRSS.	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja	
		Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
		Eliminación de material excedente	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
		Eliminación de residuos	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja	
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Disminución de las especies de flora por el desbroce durante los trabajos preliminares	Limpieza de terreno	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Aspectos Socio económicos	Generación de puestos de trabajo, a causa de los trabajos que demandará la ejecución del proyecto y leve incremento de la economía local.	Limpieza de terreno manual	1	2	1	1	2		6	Moderada
			Excavación y Movimiento de tierras	1	1	1	1	2		5	Baja
			Eliminación de material excedente	1	2	1	1	2		6	Moderada
			Obras de construcción de cunetas	1	2	1	1	2		6	Moderada
TOTAL				N° de impactos (-)					22		
				N° de impactos (+)					4		

Cuadro N° 62. Valoración de impactos en la colocación de señalizaciones

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES				CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
				TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	ÁREA DE INFLUENCIA	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MITIGABILIDAD	SIGNIFICANCIA	
MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ELEMENTOS CAUSANTES							RANGO	INCIDENCIA
MEDIO FÍSICO	Suelo	Modificación de la estructura (propiedades físicas) y uso del suelo, por el movimiento de tierras y apertura de zanjas para la colocación de señalizaciones y postes kilométricos.	Limpieza de terreno manual	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Colocacion de señalizaciones	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
MEDIO BIOLÓGICO	Flora	Disminución de las especies de flora por el desbroce para la colocación de señalizaciones y postes kilométricos.	Limpieza de terreno	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
			Excavación y Movimiento de tierras	-1	1	1	1	2	1	-6	Baja
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Aspectos Socio económicos	Generación de puestos de trabajo, a causa de los trabajos que demandará la ejecución del proyecto y leve incremento de la economía local.	Limpieza de terreno manual	1	2	1	1	2		6	Moderada
			Excavación y Movimiento de tierras	1	1	1	1	2		5	Baja
			Colocacion de señalizaciones	1	2	1	1	2		6	Moderada
TOTAL				Nº de impactos (-)					5		
				Nº de impactos (+)					3		

Cuadro N° 63. Valoración de impactos en cierre de ejecución

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES				CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
				TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	ÁREA DE INFLUENCIA	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MITIGABILIDAD	SIGNIFICANCIA	
MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	ELEMENTOS CAUSANTES								
MEDIO FÍSICO	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado durante el movimiento de tierras para restaurar las zonas afectadas.	Limpieza intengral de la obra	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Movilización de maquinarias y equipos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Limpieza y restauración de zonas perturbadas durante la ejecución	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
		Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión por el uso de equipos y vehículos.	Limpieza intengral de la obra	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Movilización de maquinarias y equipos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Limpieza y restauración de zonas perturbadas durante la ejecución	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
MEDIO SOCIECONOMICO	Aspectos Socio económicos	Leve incremento de la economía local por la generación de empleo	Puesta en servicio	1	3	1	3	3		10	Alta
		Molestias e incomodidades en la población por el incremento de los niveles de ruido durante la limpieza y restauración de zonas perturbadas.	Limpieza intengral de la obra	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Movilización de maquinarias y equipos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			Limpieza y restauración de zonas perturbadas durante la ejecución	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
			TOTAL				Nº de impactos (-)				9
				Nº de impactos (+)				1			

Cuadro N° 64. Valoración de impactos en operación y mantenimiento

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES				CRITERIO S DE EVALUACIÓN							
MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTO S AMBIENTALES	ELEMENTO S CAUSANTES	TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	ÁREA DE INFLUENCIA	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MITIGABILIDAD	SIGNIFICANCIA	
										RANGO	INCIDENCIA
MEDIO AIRE	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de emisiones y contaminación durante el tránsito vehicular por la vía urbana.	Tránsito de vehículos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
		Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases de escape de los vehículos por el tránsito de vehículos por la vía.	Tránsito de vehículos	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
MEDIO AGUA	Ruido	Construcción del sendero para la construcción de secciones producta de la limpieza de la vía por los camiones .	Una pieza del camión vecinal	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja
			Ruido de el camión vecinal	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja
			Reparación de los camiones vecinales	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja
			Ruido y limpieza de la vía de la vía	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja
			Una pieza de los camiones , albañiles y camiones	-1	1	1	2	2	1	-7	Baja
			Operación de la vía urbana	-1	1	1	1	1	1	-5	Baja
	Paisaje	Alteración de la calidad del paisaje por la construcción de la vía por los camiones .	Tránsito de vehículos	-1	1	1	3	1	1	-7	Baja
			Una pieza del camión vecinal	-1	1	1	2	1	1	-6	Baja
			Ruido de el camión vecinal	-1	1	1	2	1	1	-6	Baja
			Reparación de los camiones vecinales	-1	1	1	2	1	1	-6	Baja
			Ruido y limpieza de la vía de la vía	-1	1	1	2	1	1	-6	Baja
			Una pieza de los camiones , albañiles y camiones	-1	1	1	2	1	1	-6	Baja
MEDIO SUELO	Aspectos de la construcción	Mejora de la calidad de las instalaciones de la vía	Operación de la vía urbana	1	3	1	3	3	10	Alta	
		Leve incremento de la contaminación por la generación de emisiones por la vía de la vía y la vía urbana	Operación de la vía urbana	1	1	1	3	2	7	Moderada	
TOTAL				Nº de impactos (-)						13	
				Nº de impactos (+)						2	

5.2.4 Análisis de la matriz:

Para determinar cuáles serán los impactos positivos y negativos más importantes que se puedan dar durante las etapas del proyecto, se han considerado los elementos relevantes (puntajes más significativos obtenidos de la matriz de impacto, dentro de cada Actividad en la Fase de Construcción, Fase de Operación y Mantenimiento y Fase de Cierre, siendo estos evaluados según su magnitud que puedan darse sobre el medio ambiente y la importancia que puedan suscitar dentro de cada actividad, según el período en que estos son efectuados, Detallamos a continuación los impactos más significativos, producidos en cada fase del proyecto:

a) Calidad del aire:

El medio aire se verá potencialmente afectado de forma temporal por las actividades de transporte de materiales, equipos y agregados como también en las actividades de excavación, movimiento de tierras (principalmente en cortes de roca fija y suelta), limpieza del terreno, eliminación de material excedente y las obras de construcción de las estructuras en las diversas actividades.

Fase de ejecución: Durante el transporte de materiales, equipos y agregados para la construcción se generará gases de combustión y en las actividades de corte de roca fija y suelta, excavación, movimiento de tierras y la adecuación de terreno para la apertura de

la vía se generará material particulado. Considerando esas actividades de incidencia media respecto a la generación de material particulado y emisión de gases de combustión, ya que la apertura y la construcción de las estructuras de la obra serán con el uso de equipos, usándose una compactadora vibratoria, Rodillo liso vibratorio autopropulsado, compresora neumática, excavadora Doosan, motoniveladora y camión volquete.

Respecto al nivel de ruido aumentará ligeramente durante las actividades de movimiento de suelos (principalmente en cortes de roca fija y suelta con el uso de dinamita), descarga de materiales de construcción, obras de concreto durante la construcción de las estructuras. Considerándose también un impacto de media incidencia respecto a la alteración del ruido por ser temporal.

Fase de operación: Se generarán impactos en el aire durante la operación por el tránsito vehicular que circula la vía afirmado con la emisión de gases de combustión y partículas en suspensión.

b) Calidad del agua:

Fase de ejecución: Se considera la incidencia baja ya que las obras son de bajo riesgo y la técnica de construcción es de bajo impacto, contemplándose las medidas necesarias para disminuir el impacto en el ambiente. El impacto al agua será generado por la acumulación inadecuada de los residuos de construcción, básicamente en los cuerpos de agua. Así mismo, durante el proceso constructivo del puente y alcantarillas, la cual implica el movimiento de tierras, y obras de concreto, por lo que, se adoptarán las medidas de prevención correspondientes para evitar que esto ocurra.

Fase de operación y mantenimiento: El impacto será reflejado por el mal manejo de residuos de limpieza, básicamente en los cuerpos de agua en las cuales se construyó componentes como alcantarillas y puentes.

c) Suelos:

Fase de ejecución: Se considera la incidencia media, ya que las actividades son relacionado principalmente en el movimiento de tierras, corte de roca fija y suelta para la apertura de la vía afirmado, además de la construcción de componentes como alcantarillas, cunetas y puente. También es potencialmente afectado por un inadecuado manejo de los residuos de la construcción.

Fase de operación y Mantenimiento: Las actividades de mantenimiento de la vía afirmada, pueden generar contaminación del suelo, básicamente por un manejo inadecuado de los residuos generados en la limpieza del camino vecinal, remoción de derrumbes y limpieza del puente, alcantarillas y cunetas, así como en la operación de la vía.

d) Flora:

Fase de ejecución: El acondicionamiento de terreno para la construcción de las estructuras y limpieza de terreno para la apertura de la vía afirmado, implicará eliminación de cobertura vegetal que compromete áreas destinadas de los tramos por donde pasará la vía, considerando el impacto medio, debido a que en la zona del proyecto actualmente el suelo se encuentra con cobertura vegetal, y se eliminará principalmente pastos naturales en las áreas destinadas de apertura de la vía.

Fase de operación y mantenimiento: El mantenimiento permanente del camino vecinal, implicará eliminación de una mínima cobertura vegetal que crece alrededor de las estructuras, representando un impacto bajo por tener incidencia leve.

e) Fauna:

Fase de ejecución: Posible impacto en la fauna, principalmente para aves que podrían verse ahuyentadas temporalmente por el desarrollo de las obras y el personal en la zona del proyecto. Por lo expuesto se considera el impacto baja, ya que serán actividades temporales de corta duración con incidencias bajas.

Fase de operación y mantenimiento: Durante la operación de la vía no se causarán impactos en la fauna.

f) **Alteración del paisaje:**

Fase de ejecución: Subcomponente principalmente afectado por la presencia de vehículos de transporte, trabajadores durante las actividades de construcción, y la apertura de la vía afirmado, entre otros. Asimismo, por la presencia temporal de materiales de construcción y residuos (desmante y acumulación de montículos de tierra) que afectan el aspecto visual de la zona. Se considera el impacto medio, ya que serán actividades de regular significancia por la modificación del paisaje con la apertura de una nueva vía y la empresa constructora se encargara de la gestión de los residuos sólidos.

Fase de operación y mantenimiento: Las actividades de limpieza del camino vecinal, remoción de derrumbes, limpieza de obras de arte (alcantarillas, cunetas); durante el mantenimiento, afectarán visualmente la zona, por un inadecuado manejo de residuos sólidos. Se considera el impacto baja, ya que serán actividades temporales de corta duración con incidencias irrelevantes.

g) **Aspectos Socioeconómicos:**

Fase de ejecución: Principalmente afectado, por el cierre parcial de calles colindante a las obras, así como también por el ingreso de vehículos de carga pesada por las vías principales así como por la generación de ruido y polvo. Sin embargo, se contará con las medidas preventivas de desviación para que el bajo flujo vehicular y peatonal no se vea estropeado. Además, la población se verá afectada por el incremento de los niveles de ruido y polvo producto del movimiento de tierras, así también se contará con las medidas de mitigación para la disminución de polvo y material particulado.

Cabe resaltar que la contrata de mano de obra local y de empresas prestadoras de servicios durante la ejecución del proyecto incrementará levemente la economía de la localidad, generando un impacto positivo.

Fase de operación y mantenimiento: La apertura de una nueva vía por donde circulará tanto vehículos como personas; prevé una mejora en la calidad de vida de las personas, así como mejora el desarrollo del distrito y se incrementa el intercambio de productos alimenticios. Además se dará la generación de puestos de trabajo, debido la contratación personal para el mantenimiento de los sistemas. En tal sentido el impacto será positivo.

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS

6.1 Medidas de Prevención, Mitigación y/o Corrección de Impactos Ambientales

6.1.1 Etapa de Construcción

ETAPA DEL PROYECTO	DENOMINACIÓN DEL IMPACTO	MEDIO AL QUE AFECTA	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA PROPUESTA	RESPONSABLE DE LA IMPLAMANTACION
EJECUCION	Alteración temporal de la calidad de agua del río San Antonio, y otras quebradas por la adición de partículas de tierra y concreto durante las actividades constructivas del puente y alcantarillas.	Agua	Control	Se deberá supervisar que el material excedente no sean vertidos hacia los cuerpos de agua, sino a los lugares previstos para su disposición.	CONTRATISTA
			Prevención	Charlas antes de iniciar los trabajos dirigidas al personal que labora en los diferentes frentes de trabajo, en la manipulación de concreto, para evitar de esta manera derrames o adición de partículas de tierra y concreto o a los cuerpos de agua.	
			Control	Se realizará monitoreos de la calidad de agua.	
EJECUCION	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado durante la movilización de equipos, movimiento de tierra, corte de roca fija, corte de material suelto, y eliminación de material excedente.	Aire	Prevención	- Antes de iniciar los trabajos se deberá humedecer las áreas donde se va a realizar los movimientos de tierra para disminuir la emisión de partículas y así evitar la alteración del componente aire. - Colocar mallas protectoras en los montículos de tierra para evitar que el aire disperse el material particulado.	CONTRATISTA
			Control	Durante el transporte de materiales, agregados y durante el transporte de material excedente que se realizará, se deberá: i) evitar el exceso de carga de materiales en las tolvas de los volquetes; ii) Mantener bordes libres de carga en la tolva de los volquetes. Ii) Para el transporte de material cubrir con una manta la tolva.	
EJECUCION	Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión durante la movilización de equipos, maquinarias que se usarán en el movimiento de tierra, corte de roca fija, corte de terreno suelto, y eliminación de material excedente.	Aire	Prevención	- Pedir los certificados vigentes de las revisiones técnicas con énfasis en gases a los vehículos y maquinarias que se empleen para la ejecución del proyecto. - Se prohibirá incinerar o quemar basura, desechos, recipientes, además de contenedores de material artificial o sintético como plásticos, cartón, entre otros.	CONTRATISTA
EJECUCION	Incremento de los niveles de ruido durante las actividades de apertura de la vía haciendo uso de dinamita que ocasionará perturbación al entorno.	Aire	Control	Los vehículos restringirán el uso de sirenas y bocinas u otras innecesarias de ruido para evitar el aumento de niveles de ruidos.	CONTRATISTA
			Prevención	En las áreas de generación de ruidos los trabajadores utilizaran en forma obligatoria equipos de protección auditiva.	
EJECUCION	Alteración de la calidad del suelo, por la acumulación temporal de material excedente y restos de construcción.	Suelo	Control	- Para la recolección y clasificación de los RRSS, el ejecutor de la obra deberá colocar por cada frente de trabajo 03 contenedores grandes con sus respectivas tapas. - El ejecutor de obra deberá ubicar las zonas de almacenamiento temporal de los RRSS, en áreas	CONTRATISTA

				libres de vegetación, de fácil acceso y bien señalizadas, previa conformidad del supervisor de la municipalidad. - Se debe supervisar que el material excedente sea dispuesto a los lugares previstos. - Los residuos peligrosos como combustibles, lubricantes, desechos, etc deberán ser almacenados temporalmente en recipientes herméticos adecuados (galoneras de 60 litros) dentro de patio de máquinas, para su posterior traslado y disposición final por una empresa prestadora de servicios.	
			Prevención	- El ejecutor de obra deberá llevar a cabo talleres de capacitación a sus trabajadores, para su instrucción en el manejo de RRSS desde su generación hasta su disposición final. - Capacitar al personal encargado del manejo de aceites y lubricantes. Utilizar recipientes adecuados para acumular los aceites y grasas, para su posterior reciclaje o disposición final.	CONTRATISTA
			Prevención	- Colocar letreros en los lugares donde se ubican las máquinas, indicando la prohibición de verter aceites, grasas y lubricantes al suelo. - En la zona de recarga y almacenamiento de combustible, se deberá usar bandejas colectores para evitar derrames y vertidos de los hidrocarburos en el suelo. - Para los vertidos de aceites y lubricantes se recomienda disponer de baños absorbentes y/o chorizos para limpiar el área donde han ocurrido los vertidos.	CONTRATISTA
EJECUCION	Alteración de la capa superficial del suelo (top soil) producto de la apertura de la vía.	Suelo	Control	- Se realizará la remoción y su almacenamiento temporal del top soil. - Posteriormente se realizará el humedecimiento del top soil para la conservación de los microorganismos edáficos. - Finalmente se realizará el traslado de top soil para la revegetación de áreas de disposición de material excedente.	CONTRATISTA
EJECUCION	Modificación de la estructura (propiedades físicas) y uso del suelo, por el movimiento de tierras, apertura, cierre de zanjas y mezclas de concreto durante las actividades constructivas.	Suelo	Corrección	Cuando se realicen actividades de excavaciones, cortes y movimientos de tierra, estos deberán ser cubiertos inmediatamente con el material que ha sido extraído, y para después ser apisonados y compactados apropiadamente.	CONTRATISTA
			Control	Supervisar que no se realicen trabajos de movimiento de tierras que comprometan nuevas áreas de terreno que no se contempla en la ejecución del proyecto.	
EJECUCION	Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación de los RRSS.	Paisaje	Prevención	Al ejecutar el proyecto se pondrá en práctica el criterio de mínima intervención, lo que implica que la habilitación de áreas de trabajo responderá a una distribución de espacios de manera de no afectar innecesariamente elementos del	CONTRATISTA

				paisaje.	
EJECUCION	Desplazamiento de la avifauna en el proceso de apertura de la vía por incremento de niveles de ruido.	Fauna	Prevención	Los vehículos restringirán el uso de sirenas y bocinas u otras innecesarias de ruido para evitar el aumento de niveles de ruidos para así evitar el desplazamiento de la avifauna del área de influencia.	CONTRATISTA
EJECUCION	Disminución de las especies de flora por el desbroce durante los trabajos preliminares en la apertura de la vía.	Flora	Prevención	Se prohibirá el desbroce innecesario de la vegetación fuera de áreas autorizadas (obras de construcción aprobadas en el proyecto e instalaciones temporales), y para ello se deberá delimitar el área de trabajo.	CONTRATISTA
			Prevención	Se empleará técnicas apropiadas para la limpieza y desbroce de la vegetación.	
			Remediación	Realizar trabajos de revegetación al cierre de ejecución.	
EJECUCION	Alteración de la tranquilidad de la población por la generación de ruido, polvo y modificación de sus rutas de tránsito.	Social	Prevención	- Comunicar a la población mediante cartel informativo y señalización, las vías que se cerrarán temporalmente y las nuevas rutas a tomar durante las obras de apertura del camino vecinal.	
			Control	- Se deberán culminar las actividades del proyecto en el tiempo de ejecución programado con la finalidad de no extender las actividades constructivas y las molestias en las localidades. - Se deberá cumplir con el programa de manejo de residuos sólidos, con la finalidad de no alterar el paisaje del entorno más de lo proyectado.	
			Prevención	- Se establecerá un código de conducta, en el cual se establece los lineamientos con las normas de conducta que deberán cumplir los trabajadores (en caso se incurra personal foránea), a fin de evitar problemas con los pobladores.	
EJECUCION	Mejora en la economía local por la generación de puestos de trabajo directo e indirecto.	Económica	Compensación	- Priorizar la mano de obra local a ser contratada.	CONTRATISTA
			Compensación	- Realizar contratos rotativos a fin de que más personas accedan a una remuneración por los trabajos a realizar.	

6.1.2 Medidas para la etapa de Cierre de ejecución

ETAPA DEL PROYECTO	DENOMINACIÓN DEL IMPACTO	MEDIO AL QUE AFECTA	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA PROPUESTA	RESPONSABLE DE LA IMPLANTACIÓN
CIERRE DE EJECUCIÓN	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado durante el movimiento de tierras para restaurar las zonas afectadas.	Aire	Prevención	- Antes de iniciar los trabajos se deberá humedecer las áreas donde se va a realizar los movimientos de tierra para disminuir la emisión de partículas. - Los vehículos restringirán el uso de sirenas y bocinas u otras innecesarias de ruido	CONTRATISTA
			Corrección	- Colocar mallas protectoras en los montículos de tierra para evitar que el aire disperse el material particulado.	
CIERRE DE EJECUCIÓN	Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión por el uso de equipos y vehículos.	Aire	Prevención	- Se deberá pedir los certificados vigentes, de las revisiones técnicas con énfasis en gases, de los equipos a emplear durante la etapa de cierre de ejecución del proyecto.	CONTRATISTA
				- Se prohibirá incinerar o quemar basura, desechos, recipientes, además de contenedores de material artificial o sintético como plásticos, cartón, entre otros.	
				- Se exigirá la reducción de la velocidad de los vehículos que circulan sobre el área de construcción, la misma que no debe exceder los 30 km/h.	
CIERRE DE EJECUCIÓN	Molestias e incomodidades en la población por el incremento de los niveles de ruido durante la limpieza y restauración de zonas perturbadas.	Social	Control	Los vehículos restringirán el uso de sirenas y bocinas u otras innecesarias de ruido para evitar el aumento de niveles de ruidos.	CONTRATISTA
			Prevención	Comunicar a la población mediante avisos radiales, las actividades que generan ruidos para buscar comprensión y tolerancia de la población.	

6.1.3 Medidas para la etapa de Operación y Mantenimiento

ETAPA DEL PROYECTO	DENOMINACIÓN DEL IMPACTO	MEDIO AL QUE AFECTA	TIPO DE MEDIDA	MEDIDA PROPUESTA	RESPONSABLE DE LA IMPLANTACIÓN
OPERACIÓN	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado durante el tránsito vehicular por la vía afirmada.	Aire	Prevención	Mantenimiento permanente de la vía para reducir la generación de material particulado.	Municipalidad
OPERACIÓN	Alteración de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión por el tránsito vehicular por la vía afirmada.	Aire	Prevención	Colocación de cartel informativo sugiriendo la revisión técnica de los vehículos para la reducción de gases de combustión.	Municipalidad
OPERACIÓN	Posible derrame de combustible por el tránsito de vehículos.	Suelo	Prevención	Colocación de cartel informativo sugiriendo en caso de llevar combustible evitar fugas y que se maneje a la preventiva.	Municipalidad
			Control	Si en caso ocurra un derrame de combustible aplicar el plan de contingencia sobre derrame de combustibles.	
MANTENIMIENTO	Contaminación del suelo por la acumulación de residuos producto de la limpieza de la vía y sus componentes.	Suelo	Prevención	Capacitar al personal encargado de la operación y mantenimiento del camino vecinal para que puedan realizar un adecuado manejo de los residuos sólidos que se generen en esta etapa.	Municipalidad
MANTENIMIENTO	Alteración de la calidad visual del paisaje por la acumulación temporal de los RRSS.	Paisaje	Prevención	Capacitar al personal encargado de operación y mantenimiento para que puedan realizar una adecuada disposición de los RRSS.	Municipalidad

VII. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

7.1 Objetivo del programa

Garantizar el cumplimiento de las normas de protección ambiental, a través de la identificación de las deficiencias e inconsistencias durante la ejecución y operación y mantenimiento del proyecto. Determinar la ocurrencia de impactos no previstos, con el propósito de disponer las soluciones requeridas para su control en forma efectiva y oportuna.

7.2 Alcance, cobertura espacial y población beneficiaria

En este programa se establecen los parámetros para el seguimiento y control de los impactos generados por la obra. Su cobertura espacial es toda el área de influencia directa del proyecto y beneficiará a los habitantes de las localidades de Iscucacha y Nuevo Porvenir.

7.3 Descripción de las Estrategias para el plan de seguimiento y monitoreo

Se plantean las siguientes estrategias de seguimiento y control de los impactos durante las etapas del proyecto:

- Control de los impactos mediante las medidas de mitigación propuestas, que serán causadas específicamente en la ejecución, cierre de ejecución, operación y mantenimiento. Para ello, se establecerán listas de verificación que cumplirá el constructor de obra y la Municipalidad encargada de la operación y mantenimiento.
- Monitoreo de indicadores ambientales de la zona. El objetivo principal será la medición de parámetros ambientales durante las diferentes etapas del proyecto.
- Seguimiento u observación de la evolución del medio ambiente desde sus condiciones iniciales (sin proyecto) pasando por las fases de ejecución, cierre de ejecución, operación y mantenimiento.

Se monitorearán sistemáticamente todos aquellos elementos ambientales que pueden ser afectados de alguna manera por las actividades desarrolladas en la ejecución, operación y mantenimiento, y cierre de ejecución.

7.4 Metodología del Programa

Con el propósito de desarrollar el programa de seguimiento y monitoreo en cada uno de los aspectos ambientales, se tendrá en cuenta las siguientes fases:

- Obtención de información por medio de actividades de campo, laboratorio y oficina.
- Procesamiento, análisis y evaluación de la información.
- Edición de informes.

7.5 Cronograma

Con la finalidad de verificar el correcto cumplimiento de las medidas de mitigación, prevención, remediación y compensación propuestos; normatividad vigente; y/o implementar nuevas medidas de acorde a las necesidades del proyecto se plantea el siguiente cronograma para el programa de seguimiento y control.

Cuadro N° 65. Cronograma para el Seguimiento y monitoreo por cada etapa del proyecto

SEGUIMIENTO Y MONITOREO	ETAPA DEL PROYECTO		
	EJECUCIÓN	CIERRE DE EJECUCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Seguimiento de las medidas de prevención, mitigación, remediación y compensación	X	X	X
Monitoreo de la Calidad del Agua superficial	X		
Monitoreo de ruido	X	X	
Control de material particulado	X	X	
Monitoreo Material particulado y gases	X	X	
Recuperación de áreas		X	

Fuente: Elaboración propia

7.6 Especificaciones de las actividades del programa

7.6.1 Seguimiento de las medidas de prevención, mitigación, remediación y compensación

Tendrá como objetivo verificar que las medidas de prevención, mitigación y remediación propuestas para las diferentes etapas del proyecto, de la presente Evaluación Preliminar Ambiental, se lleven a cabo, debiéndose establecer listas de verificación, que deberá cumplir la empresa constructora de la obra, así como, la Municipalidad responsable de la operación y mantenimiento del proyecto.

Se debe enfatizar las supervisiones en las actividades de regado de las áreas, para disminuir las emisiones de polvo y material particulado.

Cuadro N° 66. Formato para el seguimiento de los monitoreos programados

Tipo de monitoreo	Aspecto a monitorear	N° de puntos de monitoreo	Ubicación	Coordenadas	Frecuencia	Parámetros a monitorear	Fecha y hora de inicio	Fecha y hora de culmino	Responsable	Firma
Control	Calidad de agua superficial									
	Ruido									
	Material particulado									

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 67. Formato Check List para el cumplimiento de actividades

Tipo de monitoreo	Actividad	Semana 1 – Mes							Responsable	Observaciones	Firma
		Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom			
Prevención	Regado de áreas antes de los trabajos de movimiento de tierras										
Control	Disposición adecuada de material excedente										
Control	Cumplimiento del horario para actividades ruidosas										
Control	Disposición temporal de RRSS por tipo de residuo										

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 68. Formato para el seguimiento de recuperación de áreas

Tipo de monitoreo	Etapas del proyecto	Actividad previa	Aspectos a ser monitoreados	Ubicación	Foto de área perturbada	Foto de Área recuperada	Observaciones	Responsable	Firma
Mitigación	Ejecución	Limpieza de terreno manual y desbroce	Revegetación (De ser el caso)						
		Excavación manual	Cierre de zanjas y Perfilado de terreno						
		Eliminación de material excedente	Disposición final de desmontes						
Mitigación	Cierre de ejecución	Cierre de áreas temporales destinadas para la disposición de RRSS	Recojo de residuos sólidos del área						
		Cierre de baños químicos	Recojo y disposición de baños químicos						

Fuente: Elaboración propia

7.6.2 Monitoreo de la calidad de agua Superficial

a) Objetivos

El objetivo de realizar el monitoreo de agua superficial, corresponde a evaluar la calidad del agua por donde cruzará el proyecto vial, en donde se plantea construir un puente, con el fin de determinar si la ejecución del proyecto afecta en alguna manera la calidad de agua superficial y comprobar que se encuentre dentro de los parámetros que exige la normativa nacional (ECA Agua que establece el D.S. N° 015-2015-MINAM).

b) Metodología de monitoreo

La metodología de monitoreo de calidad de agua en la presente EVAP está basado en el Protocolo para monitoreo de calidad de agua establecido por Autoridad Nacional del Agua-ANA (R.J. N°010-2016-ANA), que desde la promulgación de la Ley N°29338 “Ley de Recursos Hídricos” y su reglamento, el cual le confiere la facultad de establecer el Protocolo de Monitoreo de recursos hídricos.

Para poder comparar los resultados del análisis de agua con los ECA para agua, de acuerdo a la normativa D.S. N° 015 – 2015 – MINAM, se procedió a clasificar a los cuerpos de agua dentro de la categoría 4: Clase especial de acuerdo a la RJ-202-2010-ANA.

Para cumplir con esta metodología de efectuará con el siguiente procedimiento:

✓ **Trabajo pre campo**

El trabajo de campo se iniciará con la preparación del material necesarios para la toma de muestra y la selección del personal capacitado para el desarrollo del monitoreo.

• **Preparativos para el muestreo**

El personal deberá preparar todos los equipos y materiales con dos días de anticipación, realizando a su vez las gestiones para el traslado externo de los equipos y materiales (papeletas de salida, check list).

- Mapa de localización de las estaciones
- Instrucciones de muestreo
- Itinerario de muestreo

• **Revisión de equipos y material de muestreo**

- El personal deberá verificar la calibración de los equipos antes y después de cada salida de monitoreo.
- En la preparación de los envases se recomienda preparar envases extras que sirvan de repuesto en caso de roturas o perdidas.
- Marcadores de tinta indeleble
- Cámara digital
- GPS
- Linterna
- Cintas de embalaje
- Preservantes
- Formatos de campo

✓ **Trabajo de campo**

- Anotar las observaciones del agua potable (color, presencia de residuos, olor, etc).
- Tomar lectura de las coordenadas del punto de muestreo e indicar el sistema al cual corresponde.
- Preparar los frascos a utilizar de acuerdo con la lista de parámetros a evaluar.
- Las muestras de agua serán recolectadas y preservadas teniendo en cuenta cada uno de los parámetros considerados.
- Proceder con el rotulado de los frascos. El transporte de los frascos, agua destilada y preservantes debe realizarse de preferencia en coolers para evitar su contaminación.
- Almacenar las muestras en el recipiente térmico (cooler) de forma vertical y considerando que los frascos de vidrio se encuentre apropiadamente protegidos evitando su rompimiento.
- Tomar las lecturas de los parámetros de campo (T, pH, C.E, O.D, TSD, Turbiedad, etc). las mediciones pueden ser realizadas directamente en el cuerpo de agua siempre y cuando las condiciones lo permitan (seguridad de equipos y representatividad de la lectura) o de lo contrario tomar una muestra en un recipiente apropiado para lecturas considerando que la lectura del O.D se debe realizar de manera inmediata.

- De ser parte del programa de monitoreo la lectura del caudal podrá ser realizado considerando los criterios antes mencionados.
- Llenar la cadena de custodia debidamente con la información recogida durante los trabajos realizados. De ser necesario el envío de muestras peresibles (coliformes, DBO, etc) al laboratorio para su análisis, estas deben ir acompañadas de su respectiva cadena de custodia.
- Al finalizar la campaña de monitoreo las muestras de agua deberán ser transportadas hasta el laboratorio debidamente refrigeradas con Ice pack, llevando consigo la cadena de custodia.

✓ Toma de muestras por parámetro

Las muestras de agua deberán ser recogidas en frascos de plástico o frascos de vidrio, lo cual dependerá del parámetro a analizar. Asimismo el volumen necesario de muestra queda determinado por método analítico empleado por el laboratorio responsable de los análisis.

Parámetros Biológicos y Microbiológicos: Estos parámetros requieren de frascos de plástico o vidrio previamente esterilizados, llevados hasta el lugar de muestreo en las mejores condiciones de higiene. Durante la toma de muestras, el frasco debe destaparse el menor tiempo posible, evitando el ingreso de sustancias extrañas que pudieran alterara los resultados. También requieren dejar un espacio libre para la homogenización de las muestra, aproximadamente 5% del volumen del frasco, para evitar acelerar la mortandad de bacterias.

La toma de muestra microbiológica deberá realizarse a una profundidad de 20 a 30 cm. Los frascos para las muestras deben ser de vidrio y esterilizados, no deben ser sometidos al enjuague, la toma de muestra es directa dejando un espacio para aireación y mezcla de 1/3 del frasco de muestreo.

Para el caso de la toma de muestras de Parásitos deben emplearse frascos de plásticos de boca ancha con cierre hermético, limpios. Abrir el envase y sumergirlo a unos 30 cm por debajo de la superficie. El volumen requerido es 4 litros.

Parámetros Físico Químicos – inorgánicos: Generalmente estas muestras pueden ser tomadas en frascos de plástico directamente del cuerpo de agua. Antes se debe realizar el enjuague del frasco con un poco de muestra, agitar y desechar el agua de lavado corriente abajo. Este procedimiento tiene por finalidad la eliminación de posibles sustancias existentes en el interior del frasco que pudieran alterar los resultados. La muestra de estos parámetros deberá provenir del interior del cuerpo de agua en los primeros 20 cm de profundidad a partir de la superficie. Tener en cuenta que las muestras se toman en contra corriente y colocando el frasco con un ángulo apropiado para el ingreso de agua. Estas muestras no requieren ser llenadas al 100%, pero en caso se requiera la adición de preservante se dejara cierto volumen libre para la adición del preservante respectivo. Luego de cerrar el frasco es necesario hacer la homogenización de muestra, mediante agitación. En todo momento evitar tomar la muestra cogiendo el frasco por la boca.

En el caso de la toma de muestra para determinar Metales Pesados, se utilizará frascos de plástico de boca ancha con cierre hermético, limpios de un litro de capacidad. Abrir el envase y sumergirlo a unos 20 cm por debajo de la superficie y luego preservar.

Parámetros orgánicos: La recolección de la muestra de agua para TPH y aceites y grasas deberá realizarse de manera directa sin realizar el enjuague previo del frasco. La toma de muestra se hace en la superficie del cuerpo de agua, es decir no introducir totalmente la boca del frasco de la botella. Estos parámetros deben ser tomados en frascos de vidrio de boca ancha color ámbar para evitar su

degradación por fotólisis, cerrar herméticamente (no utilizar contratapa de plástico) y preservar.

La muestra para Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y COT, utilizar frascos de plástico de boca ancha de un litro de capacidad, limpios, al coleccionar la muestra llenar completamente el frasco (sin burbujas de aire) para evitar alteración de los resultados por procesos de oxidación, e inmediatamente tapar, manteniendo la muestra en cajas protectoras de plástico a 4 °C aproximadamente (no se debe de congelar la muestra), no requiere preservante.

c) Selección de equipos de campo y analíticos

Materiales y equipos

- Equipo Multiparamétrico.
- Turbidímetro
- Coolers
- Ice pack o bolsas de hielo
- Preservantes
- Frascos de vidrio transparente y/o ámbar
- Frascos de plástico
- Pisceta
- Agua destilada
- Papel toalla

EPP

- Chaleco, casaca y/o impermeable
- Zapatos de seguridad.
- Gorro o casco.
- Guantes quirúrgicos

d) Parámetros a monitorear

- Parámetros de campo

En el siguiente cuadro se presentan los parámetros de campo a analizar, para el caso del monitoreo de calidad de los recursos hídricos superficiales.

Cuadro N° 69. Parámetros de campo

Parámetros	Unidad de medida	ECA Cat 4 D.S. N° 015-2015-MINAM
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	6,5 a 9,0
Temperatura	°C	Δ 3
Conductividad	(uS/cm)	1 000
Oxígeno disuelto	mg/L	≥5

Fuente: D.S. N° 015-2015-MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua

- Parámetros físico-químicos

En el siguiente cuadro se presenta los parámetros de físico-químicos a analizar, para el caso del monitoreo de calidad de los recursos hídricos superficiales.

Cuadro N° 70. Parámetros físico-químicos

Parámetros	Unidad de medida	ECA Cat 4 D.S. N° 015-2015-MINAM
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	10
Aceites y grasa	mg/L	5,0
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	≤ 400
Nitrógeno Total	mg/L	**
Nitratos (NO3 ⁻)	mg/L	13
Fosforo	mg/L	0,05
Arsénico	mg/L	0,15
Bario	mg/L	1
Cadmio	mg/L	0,00025
Cobre	mg/L	0,1
Cromo	mg/L	0,011
Mercurio	mg/L	0,0001
Níquel	mg/L	0,052
Plomo	mg/L	0,0025
Zinc	mg/L	0,12
Sulfuros	mg/L	0,002

Fuente: D.S. N° 015-2015-MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua

**: No presenta valor en ese parámetro para la sub categoría.

Cuadro N° 71. Parámetros microbiológicos

Parámetros	Unidad de medida	ECA Cat 4 D.S. N° 015-2015-MINAM
Coliformes termo tolerantes	NMP/100 mL	2 000

Fuente: D.S. N° 015-2015-MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua

- Puntos de monitoreo, frecuencia de monitoreo y normativa de comparación

La ubicación de los puntos de monitoreo, frecuencia de monitoreo, y la normativa aplicable, se resumen en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 72. Puntos de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial

Estaciones de Monitoreo	Descripción	Coordenadas 18 M		Etapa del proyecto	Frecuencia de monitoreo		Normativa Nacional	Entidad Responsable de su implementación
		Este	Norte		Parámetros in situ	Parámetros de laboratorio		
P – 01	Puente del río San Antonio	2227359	9298456	Ejecución	Única vez	Única vez	ECA Cat 4 D.S. N° 015-2015-MINAM	Ejecutor de la obra

Se adjunta en los anexos de la EVAP el plano de puntos de monitoreo

7.6.3 Monitoreo de ruido

Para verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental en cuanto a ruido, se realizará una medición de nivel de presión sonora (decibeles), una vez iniciada la construcción del proyecto. El monitoreo de ruido se realizará principalmente en las actividades de movimiento de tierras durante el corte de roca fija, funcionamiento de los vehículos, equipos y maquinarias, y transporte de materiales a los depósitos de material excedente.

La revisión de la normativa ambiental vigente en cuanto a los niveles de ruido, indica que no se cuenta con estándares aplicables a la maquinaria. En tal sentido, para el control de los niveles sonoros, se tomará como referencia los valores límites establecidos en el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruidos (Decreto Supremo N° 085-2003-PCM), que están definidos para exposiciones continuas de acuerdo a las zonas de aplicación y horarios (diurno y nocturno).

En el siguiente cuadro se establece los criterios para el monitoreo de ruido.

Cuadro N° 73. Criterios para el monitoreo de ruido

Estaciones de Monitoreo	Descripción	Coordenadas 18 M		Etapas del proyecto	Frecuencia de monitoreo	Horas de monitoreo	Normativa Nacional	Entidad responsable de su implementación
		Este	Norte					
P – 02	Localidad El Nuevo Porvenir	224351.47	9298551.5	Ejecución	Única vez	24 Horas	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad del Aire D.S. N° 085-2003-PCM	Ejecutor de la obra
P – 03	Localidad Iscuchaca (anexo La Curva)	222726.26	9298648.5					

Fuente: Elaboración propia

Se adjunta en los anexos del EVAP el Plano de puntos de monitoreo

En el siguiente cuadro se detalla los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido.

Cuadro N° 74. Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido

Zonas de aplicación	Valores expresados en $L_{a\text{eq}}$	
	Horario diurno 07:01 horas – 22:00 horas	Horario nocturno 22:01 horas – 07:00 horas
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60

Fuente: D.S. N° 085-2003-PCM

7.6.4 Control de Material Particulado

Para lograr una minimización de la generación de material particulado y polvo se optó por considerar el regado de las áreas en donde se ejecuten las actividades de movimiento de tierras. El regado deberá efectuarse como mínimo dos veces por día y estará a cargo de los operarios bajo la supervisión del Ingeniero Ambiental encargado del seguimiento de las medidas del plan de manejo ambiental, que también deberá supervisar que los montículos de tierra provenientes de los trabajos de movimiento de tierras sean cubiertos con mallas, y que la tolva de los vehículos encargados de transportar el material excedente de las obras también este cubierta, de esta manera se podrá evitar que el aire disperse las partículas de tierra. En el cuadro N° 67: Formato Check List para el cumplimiento de actividades, se establece el formato que debe seguir el Ingeniero Ambiental para su supervisión.

7.6.5 Monitoreo de material particulado y gases

Para asegurar que la contaminación por material particulado y gases, no excedan los límites máximos permisibles, establecidos en la normativa nacional, se desarrollará el monitoreo de los mismos, durante la etapa de ejecución.

El monitoreo permitirá contrastar los resultados con el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire ((D.S. N° 003-2008-MINAM).

En el siguiente cuadro se establece los criterios para el monitoreo de material particulado y gases.

Cuadro N° 75. Criterios para el monitoreo de material particulado y gases

Estaciones de Monitoreo	Descripción	Coordenadas 18 M		Etapas del proyecto	Frecuencia de monitoreo	Horas de monitoreo	Normativa Nacional	Entidad responsable de su implementación
		Este	Norte					
P – 02	Localidad El Nuevo Porvenir	224351.47	9298551.5	Ejecución	Única vez	24 Horas	D.S. N° 074-2001-PCM (Reglamento de ECAs del Aire); D.S. N° 003-2008-MINAM (ECAs para aire)	Ejecutor de la obra
P – 03	Localidad Iscuchaca (anexo La Curva)	222726.26	9298648.5					

Los parámetros a analizar para los puntos de monitoreo de material particulado, se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 76. Parámetros a monitorear en calidad del aire

CONTAMINANTES	PERIODO	FORMA DEL ESTÁNDAR		MÉTODO DE ANÁLISIS
		VALOR	FORMATO	
PM-10	24 horas	150 ug/m ³	NE más de 3 veces/año	Separación inercial/ filtración (Gravimetría)
Dióxido de Azufre	24 horas	20 ug/m ³	Media aritmética	Fluorescencia UV (método automático)
Monóxido de Carbono	8 horas	10000 ug/m ³	Promedio móvil	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
Dióxido de Nitrógeno	1 hora	200 ug/m ³	NE más de 24 veces/año	Quimiluminiscencia (Método automático)
Sulfuro de Hidrógeno	24 horas	150 ug/m ³	Media aritmética	Fluorescencia UV (método automático)

D.S. N° 074-2001-PCM / D.S. N° 003-2008-MINAM

7.6.6 Manejo de residuos sólidos, líquidos y emisiones gaseosas

a) Efluentes y/o Residuos Líquidos

El manejo de los efluentes y/o residuos líquidos se desarrolla en el ítem N° 2.2.13 "Efluentes y/o residuos líquidos".

b) Residuos Sólidos

El manejo de los residuos sólidos se desarrolla en el ítem N° 2.2.14 "Residuos Sólidos".

c) Manejo de sustancias peligrosas

El manejo de sustancias peligrosas se desarrolla en el ítem N° 2.2.15 "Manejo de sustancias peligrosas".

7.6.7 Recuperación de áreas

Para asegurar que las áreas disturbadas en el proceso constructivo, sean recuperadas, se implementará un programa de monitoreo de recuperación de áreas, una vez se inicie el cierre de ejecución del proyecto. Este monitoreo se realizará durante todo el cierre de ejecución teniendo en cuenta que las áreas disturbadas alcancen su estado inicial o natural.

Cuando las obras hayan concluido total o parcialmente, el contratista estará obligado a la Recuperación Ambiental de todas las áreas afectadas por la ejecución de la obra.

a) Actividades que involucra la recuperación de áreas disturbadas

- Limpieza integral de los lugares que fueron utilizados durante el proceso constructivo

Las áreas que fueron ocupadas por talleres, DME y áreas complementarias deberán ser materia de una limpieza de los desechos, basura en general, residuos, derrames y todo elemento ajeno al entorno natural. Para tales propósitos, serán utilizados los lugares establecidos previamente para la deposición y confinación de los residuos descritos en el capítulo 2.2.14 de la presente EVAP.

- Nivelación y Recomposición

Al culminar el proceso de limpieza de los componentes temporales se procederá a restaurar las áreas alteradas, perfilando y nivelando la superficie con una pendiente suave, de modo que permita darle un acabado final acorde con la morfología del entorno circundante. Se rellenará los pozos y huecos con piedras de gran tamaño, de forma que no constituyan un peligro para la salud humana ni para el ambiente, para luego realizar la revegetación del área con especies propias de la zona previo acuerdo con el propietario del predio.

- Eliminación de material excedente

A lo largo del tramo se ha previsto el depósito de materiales excedentes (DME), considerando 02 depósitos de material excedente. Para estabilizar las áreas de disposición de material excedente se construirá muros de piedra en la base esto con la finalidad de prevenir que el material se disperse a otras áreas.

En la fase de abandono, se compactará estos depósitos de material con pasadas de tractor oruga, con la finalidad de lograr estabilizar los suelos, posteriormente se colocará una capa de 15 a 20 centímetros de espesor de tierra orgánica y se reforestará con especies nativas de la zona el área a fin de evitar la erosión. Estas áreas permitirán disminuir los impactos que se puedan originar por una inadecuada disposición de material proveniente de cortes, limpieza de cunetas, desbroce de vegetación y otras actividades.

- **Revegetación**

La capa superficial del suelo con condiciones de mantener la vida de las plantas, denominada suelo orgánico será retirada de las áreas a ser afectadas para ser utilizadas posteriormente en la revegetación de las zonas perturbadas. Para la revegetación se utilizaran especies nativas, dada su adaptación a las condiciones locales.

La capa superficial del suelo con condiciones de mantener la vida de las plantas, denominada suelo orgánico será retirada de las áreas a ser afectadas para ser utilizadas posteriormente en la revegetación de las zonas perturbadas. Para la revegetación se utilizaran especies nativas, dada su adaptación a las condiciones locales.

Para la revegetación se utilizara la especie nativa del:

- Ichu (*Stipa ichu*)

Se eligió esta especie por su adaptación a las condiciones locales y por ser las especies más representativas de la localidad, la cual habita en grandes extensiones.

El tipo de plantación que se realizara es por plantones en marco real, el cual dispone que cada 4 plantas configuraran un cuadrado. El área aproximada de la revegetación será de 1616 m², por tal razón la cantidad de plantones a usar e la revegetación es de 6464 de plantones de Ichu.

Cuadro N° 77. Monitoreo Post cierre de obra

Descripción	Etapas del proyecto	Frecuencia de monitoreo	Ámbito de aplicación	Instrumento	Entidad responsable de su implementación
Supervisión de áreas revegetadas	Post cierre de obra	Trimestral	Depósitos de material excedente	Inspección visual	Municipalidad de Mariscal Benavides

7.6.8 Responsables del programa

Cuadro N° 78. Responsables y sus Responsabilidades

RESPONSABLES:	RESPONSABILIDADES:
ETAPA DE EJECUCIÓN Y CIERRE DE EJECUCIÓN	
MUNICIPALIDAD	Incluir en el presupuesto general del proyecto los recursos económicos necesarios para la ejecución de las medidas contenidas en este programa.
CONTRATISTA	Ejecutar los monitoreos de acuerdo con las normas y legislación vigente.
SUPERVISIÓN POR PARTE DE LA MUNICIPALIDAD	Verificar que se realicen los monitoreos y validar los procedimientos realizados para su obtención. Analizar los resultados y proponer medidas en caso que estos no sean satisfactorios.

7.6.9 Instrumentos e indicadores

En el siguiente cuadro, se muestra los instrumentos e indicadores de seguimiento.

Cuadro N° 79. Instrumentos e indicadores de seguimiento, evaluación y monitoreo

Medida	Instrumento	Indicador
Monitoreo de aguas	Ensayos físico-químicos - Microbiológicos	Comparación de los resultados para calidad de agua superficial: Potencial de Hidrógeno (pH), Temperatura, Conductividad, Oxígeno disuelto, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Aceites y grasa, Sólidos Suspendidos Totales, Nitrógeno Total, Nitratos (NO3-), Fosforo, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Níquel, Plomo, Zinc, Sulfuros y Coliformes termo tolerantes.
Monitoreo de ruido	Sonómetro	Comparación de los decibeles marcados por el sonómetro con los permitidos en el ECA.
Monitoreo de recuperación de áreas	Inspección visual	Área recuperada/Área tratada

VIII. PLAN DE CONTINGENCIAS

Este Plan tiene por objeto establecer las acciones que se deben de ejecutar frente a la ocurrencia de eventos de carácter técnico, accidental o humano, con el fin de proteger la vida humana, los recursos naturales y los bienes en la zona del proyecto, así como evitar retrasos y costos extra durante la ejecución de la obra civil.

En este Plan se esquematiza las acciones que serán implementadas si ocurrieran contingencias que no puedan ser controladas por simples medidas de mitigación y que puedan interferir con el normal desarrollo de la obra. También se considera emergencias contraídas por eventos accidentales de operación. Por lo tanto, será necesario contar con especialistas encargados en emergencias.

Las acciones que pudieran alterar la infraestructura y consiguientemente el desarrollo normal de las actividades de la obra, son básicamente los que se indica en el siguiente ítem:

8.1 Identificación de riesgos y áreas sensibles

Los eventos iniciadores de incidentes más probables que pudieran generarse en las etapas de ejecución, operación y mantenimiento, son las siguientes:

Cuadro Nº 80. Eventos más probables en el área de influencia del proyecto

Peligro	Riesgo	Etapas del proyecto
Lluvias intensas	Probabilidad de daños materiales/ daños a la salud	Ejecución y operación
Derrumbes/ deslizamientos	Desprendimiento de roca/ daño a la salud	Ejecución y operación
Manejo de combustibles y líquidos inflamables	Incendio	Ejecución
Accidente laboral	Daño a la salud	Ejecución y operación
Manejo de sustancias peligrosas	Derrame de sustancias químicas	Ejecución

Fuente: Análisis de vulnerabilidad del proyecto

Los eventos más probables identificados en el cuadro anterior se obtuvieron de acuerdo al análisis de vulnerabilidad exigido por el SNIP en la fase de pre inversión, presentado a continuación.

Cuadro Nº 81. Análisis de vulnerabilidad del proyecto

Existen antecedentes de peligros en la zona en la cual se pretende ejecutar el Proyecto		
Descripción	Si	No
Inundaciones		x
Lluvias intensas	x	
Heladas		x
Friaje/Nevada		x
Sismos		x
Sequías		x
Huaycos		x
Derrumbes/ deslizamientos	x	
Tsunami		x
Incendios urbanos		x
Derrames tóxicos	x	
Otros		x
Existen estudios que pronostican la probable ocurrencia de peligros en la zona bajo análisis		
Inundaciones		X
Lluvias intensas		X
Heladas		X
Friaje/Nevada		X
Sismos		X
Sequías		X
Huaycos		X
Derrumbes/ deslizamientos		X
Tsunami		X
Incendios urbanos		X


LUIS ALFREDO VÁSQUEZ RAMÍREZ
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP Nº 68727


REGIONAL GOVERNMENT OF AREQUIPA
ALCALDÍA DISTRICTAL
ALFONSO G. TAPIA PELLAEZ


REGIONAL GOVERNMENT OF AREQUIPA
INGENIERO AMBIENTAL
LUIS ALFREDO VÁSQUEZ RAMÍREZ
Gerente General

Derrames tóxicos		X
Otros		X
Existe la probabilidad de ocurrencia de algunos de los peligros señalados en las preguntas anteriores durante la vida útil del Proyecto	X	
La información existente sobre la ocurrencia de peligros naturales en la zona, es suficiente para tomar decisiones para la formulación y evaluación de Proyectos	X	

Fuente: Análisis de vulnerabilidad del proyecto

8.2 Planes de Contingencia, estableciendo las medidas a adoptar antes, durante y después de los eventos imprevistos de naturaleza natural, humana o accidental, que se implementaran para controlar los riesgos identificados

Se tiene los Planes de contingencia con algunas medidas a tomar en cuenta antes, durante y después de los siguientes eventos:

- Lluvias intensas
- Derrumbes/ deslizamientos
- Manejo de combustibles y líquidos inflamables
- Accidente laboral
- Manejo de sustancias peligrosas

Cuadro N° 82. Respuestas ante los eventos identificados

RESPUESTA ANTE LLUVIAS INTENSAS		
Antes del evento	Durante el evento	Después del evento
- Estar atento a las informaciones climáticas durante las épocas de lluvias (Marzo y Abril). - Tener disponible una radio portátil, lámparas de pilas y un botiquín de primeros auxilios - Seguir las indicaciones de las autoridades y prepararse para evacuar en caso necesario. - Si la infraestructura se sitúa en zonas bajas o al pie de laderas, deberá contar con un sistema de primeros auxilios.	- Ante el evento de fuertes lluvias que puedan generar la crecida de nivel de las aguas, debe asegurarse que los operadores sean trasladados hacia zonas seguras previamente identificadas. - Si las fuertes lluvias son frecuentes se deberá proteger las estructuras con muros de piedra y sacos de arena, para evitar la inundación de los mismos. - El personal no debe cruzar los ríos, ni a pie ni en vehículo. - Evitar caminar por las zonas inundadas, para evitar ser golpeado por arrastre de los ríos.	- Debe hacerse una inspección completa de la infraestructura y cualquier tipo de daño debe reportarse y repararse. - Bombear las áreas que no puedan ser drenadas naturalmente. - En caso se presenten grietas en el terreno de fundación y del entorno de la infraestructura, se recomienda rellenar estas grietas mediante algún tipo de producto impermeable, como la arcilla, a fin de evitar la entrada de agua. - Implementación de muros de sostenimiento, forestación de laderas, reforzamiento de las estructuras existentes entre otras. - Informar sobre los apoyos y mecanismos para la reconstrucción.
RESPUESTA ANTE DERRUMBES Y DESLIZAMIENTOS		
Antes del evento	Durante el evento	Después del evento
- Estar atento a los informes meteorológicos. - Localizar y señalar las zonas con inestabilidad de taludes que podrían causar deslizamiento de tierras. - En los sectores donde la estabilidad del suelo sea muy baja, el responsable del frente de trabajo junto con personal a su cargo, deberán evaluar la zona inestable antes y durante los trabajos de corte. - Los operadores de maquinaria y demás personal de apoyo, deben de contar con un procedimiento de comunicación mediante señales, de manera que se pueda advertir claramente los riesgos que se identifican en la realización de las actividades. - Establecer y señalar adecuadamente las áreas seguras a fin de proporcionar un refugio	- Identificado las zonas de deslizamientos, por la caída de material menor con polvo, se debe informar a todo el personal existente en el área de trabajo, dependiendo del nivel de emergencia se paralizarán las actividades, luego se informará al centro del control de emergencias con el protocolo de comunicación. - Identificada y evaluada la situación del evento en caso se presente lluvias, se realizará la paralización completa de la actividad. - El personal permanecerá en un lugar seguro alejado de la zona inestable lejos de los taludes, luego se procederá a la señalización de la zona, para dar	- El ERE, iniciará las labores de búsqueda y rescate de desaparecidos y la atención inmediata de las personas accidentadas - Debe hacerse una inspección y evaluación completa del área afectada y las instalaciones, identificando zonas inestables o rocas inestables - Iniciar los trabajos de remoción de material precipitado - Iniciar la limpieza de las zonas afectadas con el desquince por medio de barretas y picos desde la cabecera del derrumbe. - Terminado el desquince se emplearán topadoras para reconfigurar el talud empezando a media ladera para empujar


LUIS ALFREDO VÁSQUEZ RAMÍREZ
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 68727



REPUBLICA DE CHILE
 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
 Y PLANIFICACION URBANA
 SUBSECRETARÍA DE
 ASISTENCIA TÉCNICA
 AL CALIFICADO DE TAFUR PELLAEZ
 ALCALDE DISTRITAL




LUIS ALFREDO VÁSQUEZ RAMÍREZ
 Gerente General

temporal al personal de obra que sea evacuado. - Todo el personal debe saber identificar taludes inestables, los operadores de equipos deben saber reconocer plataformas inestables - Se debe de realizar simulacros ante derrumbes y deslizamientos identificando siempre zonas seguras en las inmediaciones del proyecto.	información de los riesgos existentes. - El Jefe de ERE y el ERE, acudirán a la zona de deslizamiento y/o derrumbe y evaluará el evento. - En caso se haya suscitado heridos con lesiones y se requiera evacuación se procederá como lo indicado en la ocurrencia de accidentes. - Se realizará el recuento de personas en las labores y estará a cargo del jefe inmediato y/o responsable de la actividad. -	el material suelto hacia la base del talud. - En función al diagnóstico en campo de lo sucedido, el ERE, elaborará un informe que indicará causas y condiciones bajo las cuales ocurrió el deslizamiento. De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos.
RESPUESTA ANTE DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS		
Antes del evento	Durante el evento	Después del evento
- Las áreas consideradas críticas (almacenes, etc.), deben ser identificadas y su acceso restringido a personal no autorizado - El personal de trabajo recibirá capacitación básica en la identificación, manejo y uso de materiales peligrosos y su respuesta ante la ocurrencia de un derrame, de manera que sea la primera respuesta ante la emergencia y evite su propagación o extensión. - Todo envase de producto químico debe contar con rotulación, señalización e identificación del mismo (Hojas MSDS), de manera que se conozca el procedimiento a seguir. - La zona del Proyecto, debe contar con botiquín de primeros auxilios, equipos de comunicación (radios portátiles) y equipos para la respuesta del derrame. - Realizar simulacros en caso de derrames y evacuación, y presentar un informe de evaluación después de cada ensayo.	- Notificar al Centro de Control de Seguridad, del derrame, indicando su magnitud, localización y tipo de sustancia vertida, a fin de que se movilice el equipo que permita limpiar el derrame en forma segura. - El personal Brigadista de ERE, que haya detectado el derrame con el apoyo de personal capacitado del área de trabajo, iniciará las acciones de contención hasta la llegada ERE, haciendo uso de todos los equipos y materiales para su contención. - Previo a ello se debe suspender el fluido eléctrico en todas las instalaciones. - Realizar la evacuación del personal que no forme parte de las acciones de control del derrame, quienes deben desplazarse calmadamente y en orden hacia zonas alejadas y en dirección opuesta del viento y puntos de reunión en caso de evacuaciones. - Determinar si existen heridos entre el personal evacuado y brindarle la atención necesaria. Los heridos de consideración serán trasladados a los centros de salud más cercanos.	- El ERE deberá realizar una inspección de la zona para averiguar las causas del derrame. - Si el derrame hubiese afectado algún curso o fuente de agua, se realizarán monitoreos y mediciones de la calidad del agua hasta por un lapso de tres meses y con una periodicidad mensual, con el fin de descartar una probable contaminación. Para el caso de suelos se realizará la remediación del suelo. - De ser el caso, comunicar a la población local el uso del curso o fuente de agua afectado hasta el término de las labores de limpieza y la evaluación del grado de afectación de la calidad del cuerpo de agua. - Evaluar los daños en las instalaciones, maquinaria y equipos, para la reparación y/o reemplazo. - En función al diagnóstico en campo de lo sucedido, - El ERE elaborará un informe que indicará causas inmediatas y causas básicas de ocurrido el derrame y se identificarán las acciones correctivas del derrame. - Se implementará las acciones correctivas y se realizará el seguimiento de sus causas raíces, luego se verificará su cumplimiento.
RESPUESTA ANTE INCENDIOS		
Antes del evento	Durante el evento	Después del evento
- La zona del proyecto deberá contar con botiquín de primeros auxilios y equipos de comunicación (radios portátiles) - Los equipos contra incendios deben ser de fácil acceso e identificación para todo el personal del Proyecto. - Un plano detallado de las instalaciones indicando las principales rutas de evacuación, debe estar en lugares claves del área de trabajo. - El personal de trabajo deberá recibir capacitación básica en lucha contra incendios, a fin de que se convierta en el primer frente de lucha contra el evento. - Realizar el mantenimiento e inspección de todos los equipos eléctricos con el objeto de minimizar riesgos que pudieran propiciar amagos de incendio.	- Identificado el evento, el personal encargado dará la voz de alerta al personal que se encuentra en el área y se evacua por las rutas previamente señaladas. - Comunicar al Centro de Control de Emergencias y notificar inmediatamente al ERE con el fin de prestar apoyo al primer grupo de combate. - El personal y los Brigadistas del ERE, que hayan detectado el evento, iniciará las acciones de control hasta la llegada del ERE, debiéndose de verificar el estado del área y personal herido existente. - El ERE, en función de la evaluación preliminar realizada, llevará a cabo la atención inmediata de los heridos. - El ERE, deberá trasladar a los heridos de consideración a los centros de salud más cercanos y reportar para la activación de seguros de atención inmediata.	- El Jefe del ERE, asignará a una persona para detectar puntos dentro del área de ocurrencia del evento donde el fuego podría reavivarse. - El ERE, deberá realizar una inspección de la zona para determinar las causas del evento - Hacer una inspección y evaluación completa de las instalaciones. Cualquier daño será reportado a fin de tomar las acciones pertinentes. - En función al diagnóstico en campo de lo sucedido, el ERE, elaborará un informe que indicará causas y condiciones bajo las cuales ocurrió el evento. De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos y la respuesta ante estos eventos. - Reponer el sistema contra incendios utilizados en el evento (recarga de extintores, presurizado de red de agua, etc.).

- **Procedimiento ante un accidente laboral**

La ocurrencia de accidentes laborales se origina principalmente por deficiencias humanas o fallas mecánicas en la utilización de los equipos, vehículos y maquinarias pesadas, actividades de transporte de materiales de construcción y otras cargas, operación de sistemas eléctricos, etc. Para evitar dichos accidentes se deberán seguir los siguientes procedimientos:

- Se coordinará y comunicará previamente a los centros asistenciales con las que se realizó convenios, al inicio de la obra, para que estas estén preparadas frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir.
- Se colocará un puesto móvil de emergencia en cada frente de obra.
- Con el propósito de minimizar los efectos de cualquier tipo de accidentes, la contratista estará obligada a proporcionar a todo su personal los elementos de seguridad propios de cada actividad.
- El contratista deberá prestar el auxilio al personal accidentado.
- Se procederá previo la asistencia de la brigada de primeros auxilios, y a la llegada de la ayuda externa, al aislamiento del personal afectado, procurándose que sea en un lugar adecuado, libre de excesivo polvo, humedad y/o condiciones atmosféricas desfavorables.
- El campamento cuenta con portones y puertas auxiliares de ingreso y egreso, ya sea para ambulancias, camillas, sillas de rueda, etc.
- En particular cuando sea necesario se colaborará con los integrantes de la evacuación, colocando rampas y guiando a los profesionales por el mejor camino en la obra.

- ✓ **Rol de las brigadas de emergencias ante un accidente laboral**

La Brigada de emergencias de primeros auxilios se hará presente en el lugar en donde ocurra el accidente, y procederá a brindar los primeros auxilios básicos al accidentado, el mismo personal integrante de la brigada establecerá la ruta de emergencia para la ambulancia y despejará el camino de acceso al lugar del accidente.

Al ser la zona de obra un lugar muy transitado, el personal de la brigada tomará las precauciones necesarias a fin de evitar la acumulación de personas ajenas al operativo.

Imagen 21. Diagrama de flujo ante accidentes laborales

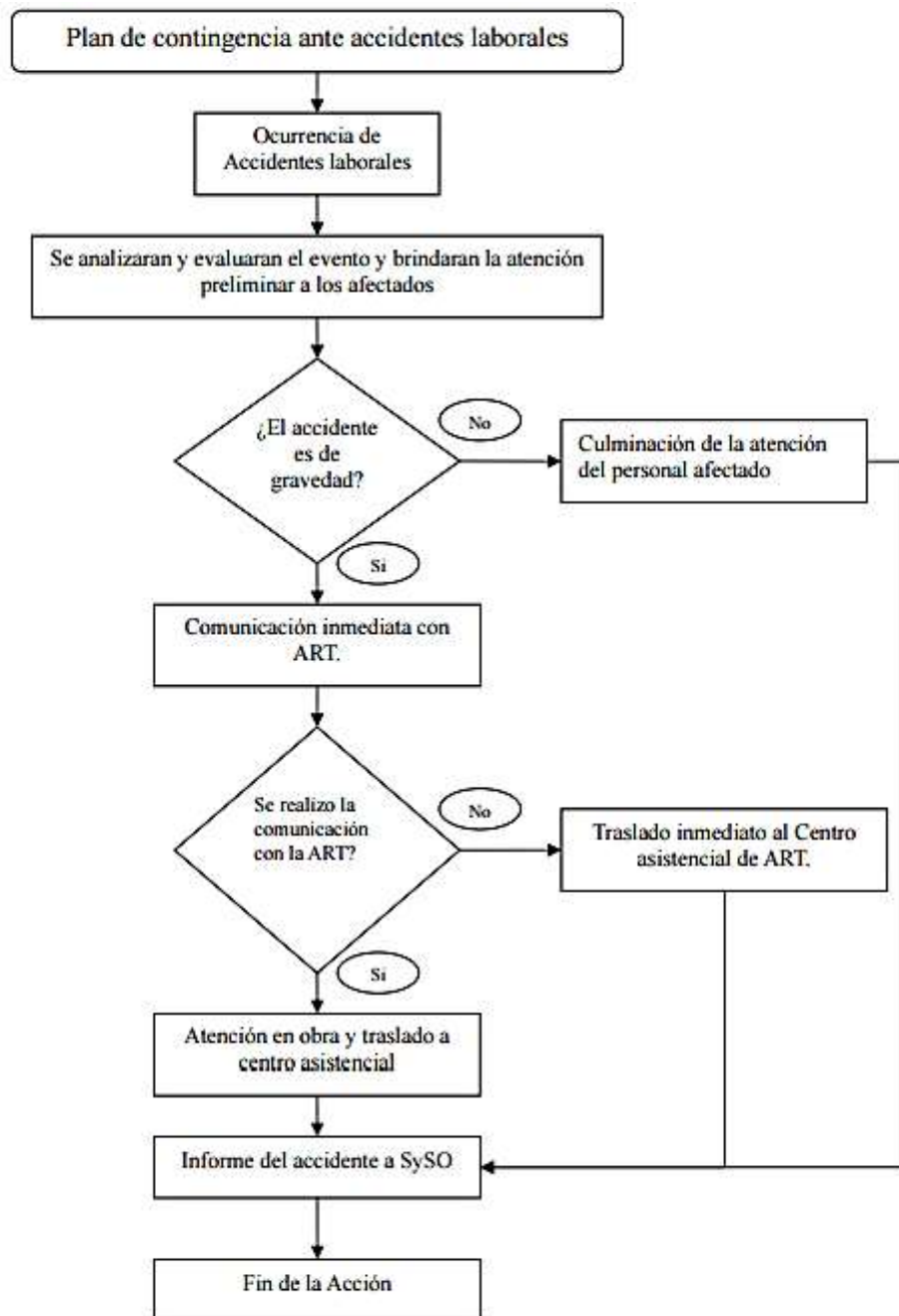
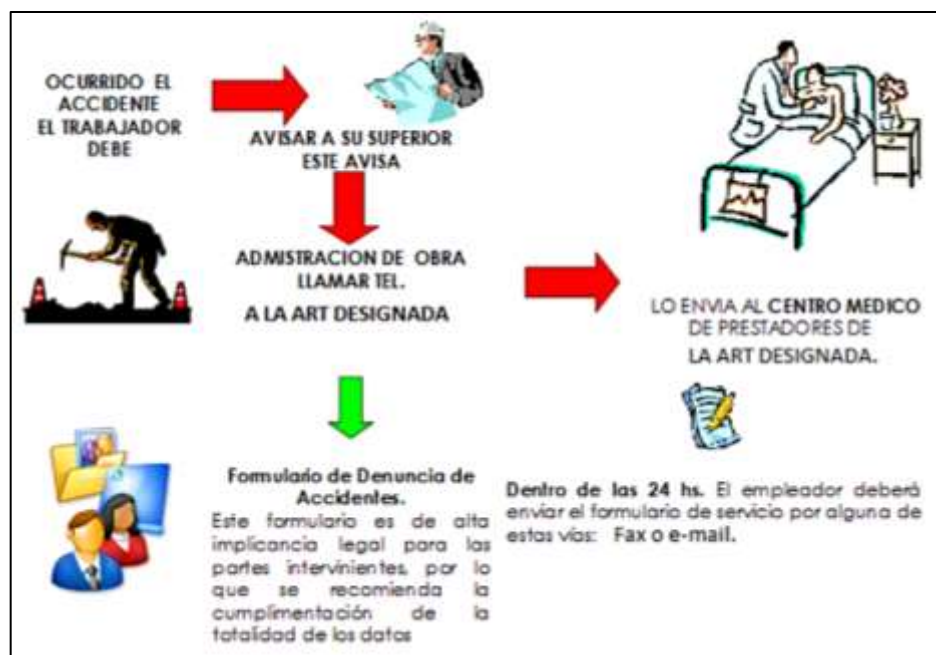


Imagen 22. Procedimiento en caso de accidente



- **Procedimiento ante derrumbes**

Los derrumbes se pueden generar por operaciones deficientes en las excavaciones y rellenos, por lluvias intensas o inundaciones. Se relacionan con la afectación en excavaciones que podrían afectar al personal así como a la infraestructura en cualquier etapa o fase del proyecto.

- El área donde se desarrolla la obra contará con medios de ingreso y egreso, ya sea para camiones de Bomberos, Defensa Civil, Equipos y Herramientas Necesarias para el trabajo de rescate y adecuación de la zona.
- Se deberán controlar los fenómenos geomorfológicos que puedan ocurrir en el lugar.
- En caso de derrumbe, se impedirá el paso de personas y vehículos por la zona afectada mediante su adecuada delimitación y señalización, en caso de ser necesario se evacuaran a las personas que se encuentren en peligro, y se realizaran las tareas de reconformación cuidando de no causar un mayor derrumbe.
- Todo el personal debe salir con calma del área de excavación.
- Una vez afuera se debe tomar lista del personal para descartar que alguien haya quedado atrapado en el derrumbe.
- Si alguien quedara atrapado en el derrumbe se dará aviso urgente de la situación y se procederá al rescate por parte de la brigada de emergencias de rescate.
- Se debe verificar el manejo de drenaje superficial, su funcionamiento, y adecuar dicho drenaje según sea el caso.
- Realizar las mediciones topográficas y monitoreo a la zona inestable.

- ✓ **Rol de la brigada de emergencia**

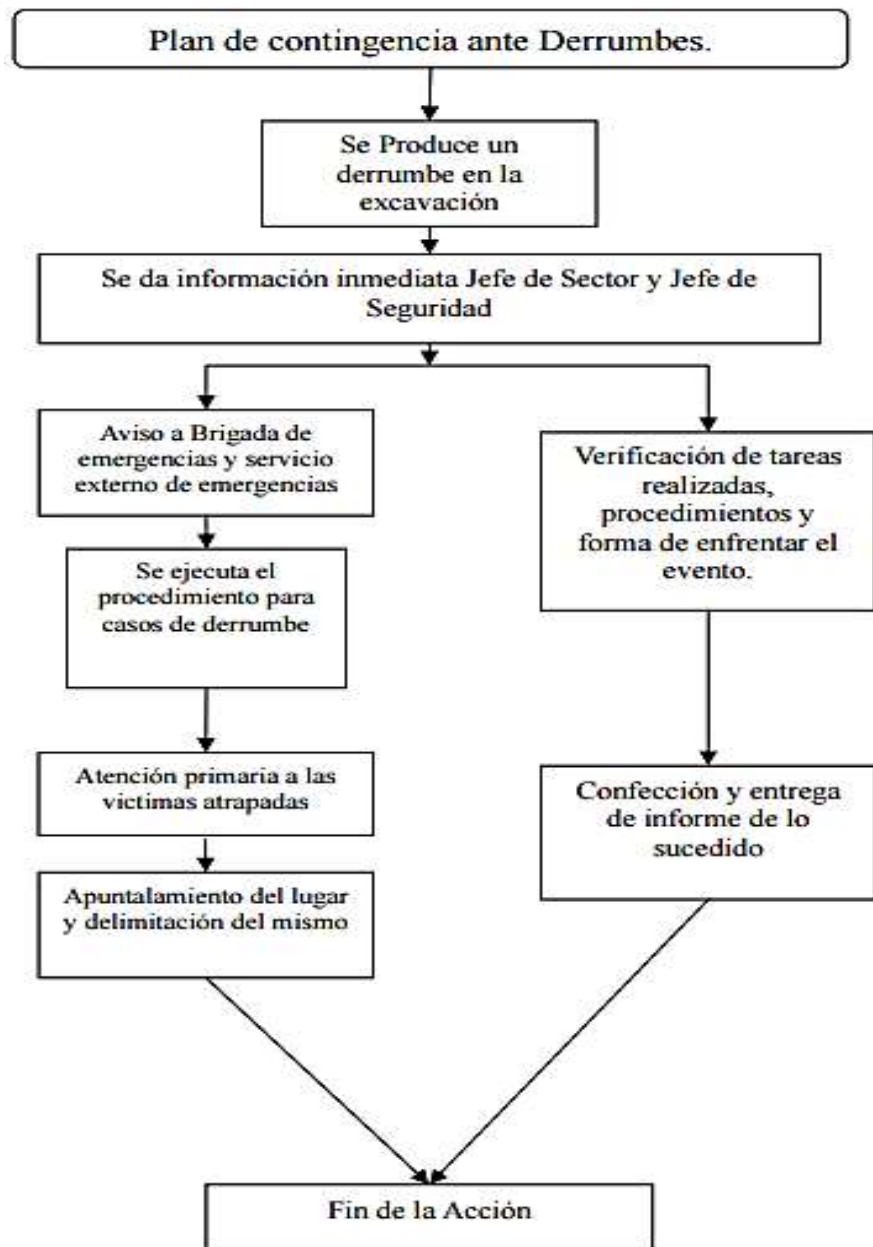
En caso de derrumbe la Brigada de emergencias deberá:

- Enviar a delimitar la zona y mandará a prohibir la circulación de vehículos en el lugar afectado.
- Despejar una vía de evacuación.
- Preparar en la zona extintores manuales.
- Llevar a la zona afectada los botiquines existentes, camillas rígidas, cuerdas, iluminación de la zona, escaleras, etc.
- Hacer llegar al lugar maderas para realizar apuntalamientos.
- De ser necesario instalar equipos de renovación del aire.
- Hacer uso obligatorio de camilla rígida para la extracción del personal atrapado.
- Se dará prioridad de rescate a las personas atrapadas superficialmente.
- En caso de que la víctima haya sufrido alguna lesión pero se encuentre consciente, se debe proceder a una extracción lenta, asegurar las condiciones del sitio, inmovilizar en camilla rígida.
- Si la víctima sufre alteración de la conciencia súbita (desmayo) se procederá a una extracción rápida.

✓ Diagrama de flujo ante derrumbes

Los pasos a seguir ante una situación de derrumbes se visualizan en el siguiente diagrama de flujo:

Imagen 23. Diagrama de flujo: plan de contingencias ante derrumbes



✓ Remoción de derrumbes

Este trabajo consiste en remover y trasladar hasta la distancia libre de transporte, los materiales provenientes de la caída y/o desplazamiento de los taludes sobre la vía existente o en construcción, que se convierten en obstáculo para la utilización normal de la vía o para la ejecución de las obras, que incluye además los elementos de seguridad vial necesarios.

• Procedimiento ante derrames

- AISLAR (OBSTURAR) las fugas utilizando accionamientos, herramientas, maquinaria y equipos convenientes, así mismo colocarse los elementos de protección personal asignados para estas etapas.
- CONTENCIÓN del derrame por los medios más adecuados (material absorbente, aserrín, arena, etc.), evitando que el derrame ingrese a conductos de drenajes pluviales, cloacales o cursos de agua. Todas las unidades de construcción estarán equipadas con equipamiento apropiado.
- DELIMITAR el área del derrame cercándola con carteles fijos, cintas de prevención, etc.

- IMPEDIR el ingreso al área del derrame de toda persona ajena a las tareas, permitiendo solo el ingreso del personal autorizado y que lleve los elementos de protección personal asignados.
- DISPONER la adecuada eliminación del material utilizado para la contención del derrame.
- Si el derrame se produce sobre el terreno natural, proceder al retiro de la capa de suelo afectada y reemplazarla por las capas necesarias según el orden de los horizontes del suelo. Posteriormente disponer la adecuada eliminación del suelo contaminado.

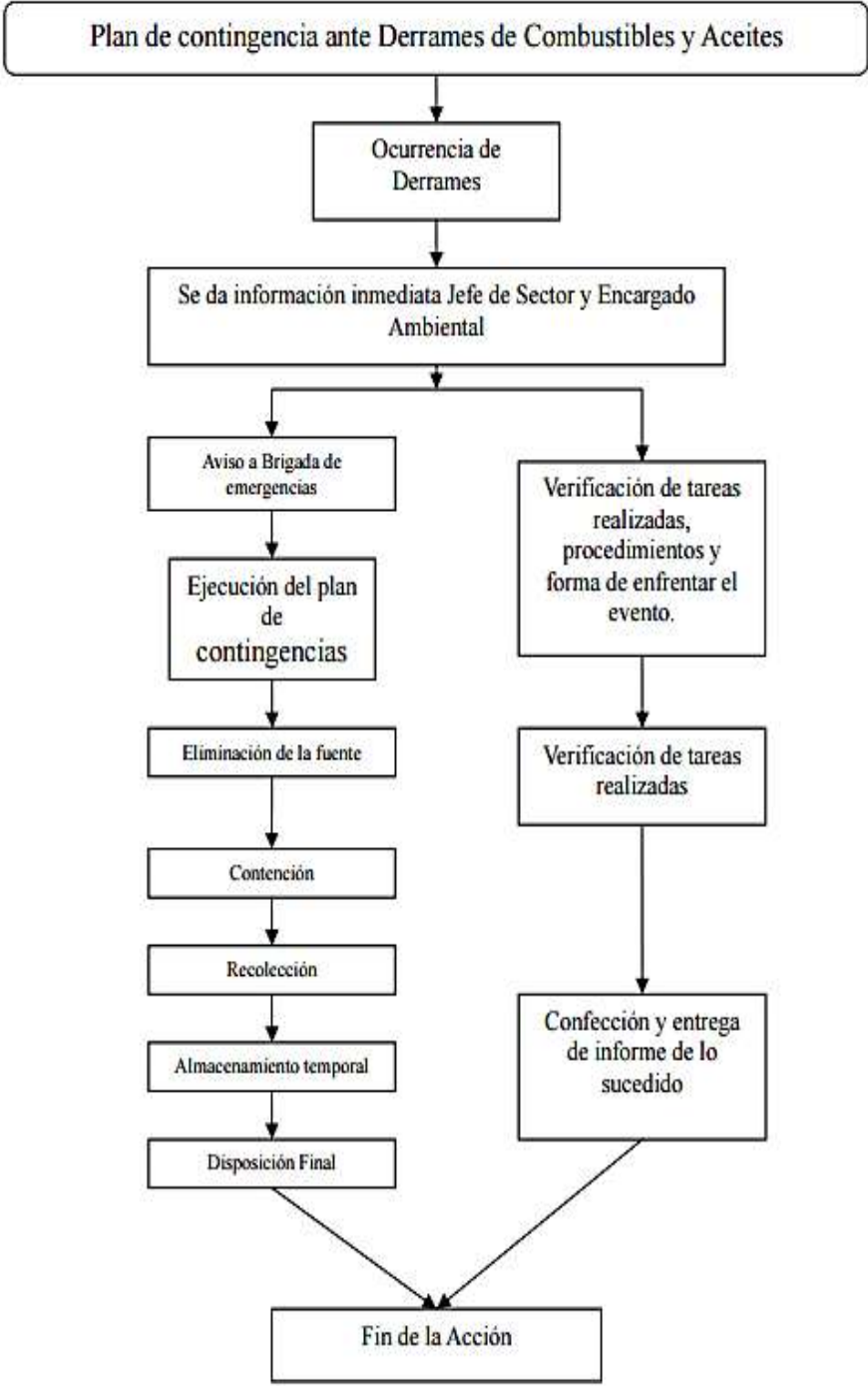
✓ **Rol de la brigada de emergencias**

- En caso de derrames de productos inflamables, la brigada de emergencias contra incendios se ocupará de:
- Mantener alejadas las fuentes de ignición, y prohibirá fumar a todo el personal que se encuentre en alrededores.
- Señalizar, desviar el tráfico de automóviles y peatones.
- El bloqueo al personal se hará según la dirección del viento.
- Mantendrá una distancia de seguridad de 50 metros del lugar donde se produjo el derrame.
- Dar aviso del peligro de incendio.
- Poner en práctica el plan de evacuación.
- Es indispensable la asistencia médica en el caso en que se presenten síntomas atribuibles a la inhalación de los vapores, ingestión del líquido o efectos del producto sobre la piel o los ojos. (brigada de primeros auxilios)
- En el caso de que el producto haya afectado a los ojos, lavarlos inmediatamente con abundante agua por lo menos durante 15 minutos.
- Despojar a la persona de las ropas contaminadas con el producto y lavar la piel con agua y jabón.
- Siempre debe evitarse también que el flujo de combustibles o aceites se mezcle con aguas superficiales realizando desvíos y depresiones del suelo.

✓ **Diagrama de flujos ante ocurrencia de derrames**

Los pasos a seguir ante la ocurrencia de algún derrame se visualizan en el siguiente diagrama de flujo.

Imagen 24. Diagrama de flujo: plan de contingencia ante derrames de combustibles y aceites



IX. PLAN DE CIERRE O ABANDONO

En este programa se consideran las acciones a llevarse a cabo luego de finalizadas todas las obras del camino vecinal. Tiene como objetivo, restablecer como mínimo, a las condiciones iniciales, las áreas utilizadas temporalmente para la construcción de las obras proyectadas.

Uno de los principales problemas que se presentan al finalizar las obras es el gran estado de deterioro ambiental y paisajístico en el que queda el entorno de las diferentes instalaciones temporales (almacén, campamento, patio de máquinas, canteras, accesos temporales, etc.). Esta afectación se aprecia principalmente en la presencia de residuos de todos los tipos, como plásticos, madera, llantas, concreto, cartones, papeles, etc; suelos inertes, por la presencia de grandes manchas de aceites o combustibles; instalaciones semidestruidas y terrenos completamente afectados en su condición paisajística inicial.

En este sentido, es importante que una vez concluida la utilización de las diferentes instalaciones temporales, el contratista deba proceder a efectuar un desmantelamiento final de todas sus instalaciones, clausura de baños químicos y el acondicionamiento del área utilizada (incluye nivelación de terreno, colocación de capa orgánica y revegetación del área), siempre y cuando dichas instalaciones no se consideren útiles para algún uso comunitario.

9.1 Objetivo:

- Restaurar las áreas ocupadas por las obras construidas temporalmente para la implementación del proyecto.
- Alcanzar en lo posible las condiciones originales del entorno.
- Evitar la generación de nuevos problemas ambientales

9.2 Proceso de abandono.

9.2.1 Al finalizar la Construcción

Al concluir la construcción, el proceso de abandono es bastante simple. Los componentes del abandono en esta etapa comprenden:

- Área de almacenamiento de equipos, materiales, insumos.
- Personal técnico.
- Residuos sólidos.

Se retirarán los materiales obtenidos de acuerdo con lo mencionado en el Plan de Manejo de Residuos, de tal forma que en la superficie resultante no queden restos o remanentes como materiales de construcción, equipos y maquinarias. Se separarán los residuos comunes de los peligrosos, donde estos últimos deberán gestionarse a través de una EPS-RS.

9.2.2 Fase de Operación

a) Acciones Previas

- La elaboración del cronograma de actividades para la ejecución del Plan de abandono respectivo, entre el personal encargado de la obra y el Especialista responsable de las medidas de mitigación.
- Informar a la comunidad sobre los beneficios de la preservación ambiental.
- Valorización de los activos y pasivos del área de concesión a abandonar.

b) Limpieza del lugar

Toda la basura producto de la apertura del camino vecinal será trasladada a áreas de depósitos de material excedente preestablecido y acondicionado de acuerdo a normas.

c) Nivelación y Recomposición

Al culminar el proceso de limpieza de los componentes temporales se procederá a restaurar las áreas alteradas, perfilando y nivelando la superficie con una pendiente suave, de modo que permita darle un acabado final acorde con la morfología del entorno circundante. Se rellenará los pozos y huecos con piedras de gran tamaño, de forma que no constituyan un peligro para la salud humana ni para el ambiente, para luego realizar la revegetación del área con especies propias de la zona previo acuerdo con el propietario del predio.

d) Eliminación de material excedente

A lo largo del tramo se ha previsto el depósito de materiales excedentes (DME), considerando 02 depósitos de material excedente. Para estabilizar las áreas de disposición de material excedente se construirá muros de piedra en la base esto con la finalidad de prevenir que el material se disperse a otras áreas.

En esta fase de abandono, se compactará estos depósitos de material con pasadas de tractor oruga, con la finalidad de lograr estabilizar los suelos, posteriormente se colocará una capa de 15 a 20 centímetros de espesor de tierra orgánica y se reforestará con especies nativas de la zona el área a fin de evitar la erosión. Estas áreas permitirán disminuir los impactos que se puedan originar por una inadecuada disposición de material proveniente de cortes, limpieza de cunetas, desbroce de vegetación y otras actividades.

e) Restauración del lugar

La última etapa de la fase de abandono o término de las actividades es la de reacondicionamiento, que consiste en devolver las propiedades de los suelos a su condición natural original o a un nivel adecuado para el uso deseado y aprobado. El trabajo puede incluir aspectos de relleno, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo de suelos, rectificación de la calidad del suelo, descontaminación y protección contra la erosión, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas.

Al culminar el uso de los depósitos de material excedente se procederá a restaurar las áreas alteradas, perfilando la superficie con una pendiente suave, de modo que permita darle un acabado final acorde con la morfología del entorno circundante, para luego realizar la revegetación del área con especies propias de la zona previo acuerdo con el propietario del predio.

X. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Cuadro N° 83. Cronograma del proyecto en las actividades previas a la ejecución

PROGRAMAS	Actividades Previas a la Ejecución
	Mes 0
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	
*Taller de Participación Ciudadana	X
Cartel informativo - Metas de compromisos asumidos a desarrollar	X

Cuadro N° 84. Cronograma del proyecto en la etapa de ejecución

PROGRAMAS	EJECUCIÓN Y CIERRE DE EJECUCIÓN					
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
MECANISMOS DE PARTICIPACION CIUDADANA						
*Desarrollo de la EVAP definitivo	X					
*Desarrollo de estudios aprobados por la entidad competente (Expediente + EVAP)	X					
*Colocacion de cartel informativo - Metas alcanzadas						X
Movilidad						X
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN						
*Medidas para el aire	X	X	X	X	X	X
*Medidas para el agua	X	X	X	X	X	X
*Medidas para el suelo	X	X	X	X	X	X
*Conservación del Top Soil para usar en la revegetación de áreas de DME	X	X	X	X	X	X
*Medidas para la flora y fauna	X	X	X	X	X	X
MEDIDAS AMBIENTALES PARA LA DISPOSICION DE MATERIAL EXCEDENTE Y RESIDUOS DE CONSTRUCCION						
*Recolección de Material Excedente y Residuos de Construcción	X	X	X	X	X	X
*Almacenamiento temporal, transferencia y transporte de Material Excedente y Residuos de Construcción	X	X	X	X	X	X
*Disposición final de Material Excedente y Residuos de Construcción	X	X	X	X	X	X
MEDIDAS AMBIENTALES PARA LA DISPOSICION DE RRSS Y LIQUIDOS PELIGROSOS						
*Recolección de los RRSS y líquidos peligrosos	X	X	X	X	X	X
*Almacenamiento temporal, transferencia y transporte de RRSS y líquidos peligrosos	X	X	X	X	X	X
*Disposición final de los RRSS y líquidos peligrosos						X
PLAN DE CONTINGENCIA						
*Medidas de prevención para Recursos Humanos (EPP)	X			X		
*Medidas de prevención para los riesgos identificados	X					
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO						
*Seguimiento de las medidas de prevención mitigación, remediación y compensación	X	X	X	X	X	X
*Monitoreo de calidad del agua superficial		X				
*Monitoreo de ruido, material particulado y gases		X		X		
PLAN DE CIERRE						
*Limpieza de las áreas de terreno						X
*Eliminación de material excedente						X
*Nivelación y Recomposición						X
*Revegetación						X

XI. PRESUPUESTO IMPLEMENTACIÓN

Cuadro Nº 85. Presupuesto del proyecto en las actividades previas a la ejecución

PROGRAMAS	Actividades Previas a la Ejecución
	Mes 0
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	
*Taller de Participación Ciudadana	642,00
Cartel informativo - Metas de compromisos asumidos a desarrollar	580,00
TOTAL	1.222,00

Cuadro Nº 86. Presupuesto del proyecto en la etapa de ejecución

PROGRAMAS	EJECUCIÓN Y CIERRE DE EJECUCIÓN						Sub Total
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	
MECANISMOS DE PARTICIPACION CIUDADANA							1.146,00
*Desarrollo de la EVAP definitivo	118,00						118,00
*Desarrollo de estudios aprobados por la entidad competente (Expediente + EVAP)	118,00						118,00
*Colocacion de cartel informativo - Metas alcanzadas						110,00	110,00
Movilidad						800,00	800,00
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN							27.543,00
*Medidas para el aire	1.835,00	1.835,00	1.835,00	1.835,00	1.835,00	1.835,00	11.010,00
*Medidas para el agua	311,00	311,00	311,00	311,00	311,00	311,00	1.866,00
*Medidas para el suelo	1.197,00	1.197,00	1.197,00	1.197,00	1.197,00	1.197,00	7.182,00
*Conservacion del Top Soil para usar en la revegetación de areas de DME	947,50	947,50	947,50	947,50	947,50	947,50	5.685,00
*Medidas para la flora y fauna	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	1.800,00
MEDIDAS AMBIENTALES PARA LA DISPOSICION DE MATERIAL EXCEDENTE Y RESIDUOS DE CONSTRUCCION							6.651,00
*Recoleccion de Material Excedente y Residuos de Construccion	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	3.600,00
*Almacenamiento temporal, transferencia y transporte de Material Excedente y Residuos de Construccion	433,50	433,50	433,50	433,50	433,50	433,50	2.601,00
*Disposicion final de Material Excedente y Residuos de Construccion	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	450,00
MEDIDAS AMBIENTALES PARA LA DISPOSICION DE RRSS Y LIQUIDOS PELIGROSOS							11.532,00
*Recoleccion de los RRSS y liquidos peligrosos	890,00	890,00	890,00	890,00	890,00	890,00	5.340,00
*Almacenamiento temporal, transferencia y transporte de RRSS y liquidos peligrosos	682,00	682,00	682,00	682,00	682,00	682,00	4.092,00
*Disposicion final de los RRSS y liquidos peligrosos						2.100,00	2.100,00
PLAN DE CONTINGENCIA							9.080,00
*Medidas de prevencion para Recursos Humanos (EPP)	4.260,00			4.260,00			8.520,00
*Medidas de prevencion para los riesgos identificados	560,00						560,00
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO							7.288,00
*Seguimiento de las medidas de prevencion mitigación, remediación y compensación	310,00	310,00	310,00	310,00	310,00	310,00	1.860,00
*Monitoreo de calidad del agua superficial		652,00					652,00
*Monitoreo de ruido, material particulado y gases		2.388,00		2.388,00			4.776,00
PLAN DE CIERRE							5.932,30
*Limpieza de las areas de terreno						1.225,00	1.225,00
*Eliminación de material excedente						2.542,50	2.542,50
*Nivelación y Recomposicion						1.055,00	1.055,00
*Revegetación						1.109,80	1.109,80
TOTAL	12.637,00	10.621,00	7.581,00	14.229,00	7.581,00	16.523,30	69.172,30

Se detalla el presupuesto en los Costos Unitarios del Plan de Manejo Ambiental adjunto en los anexos de la DIA.