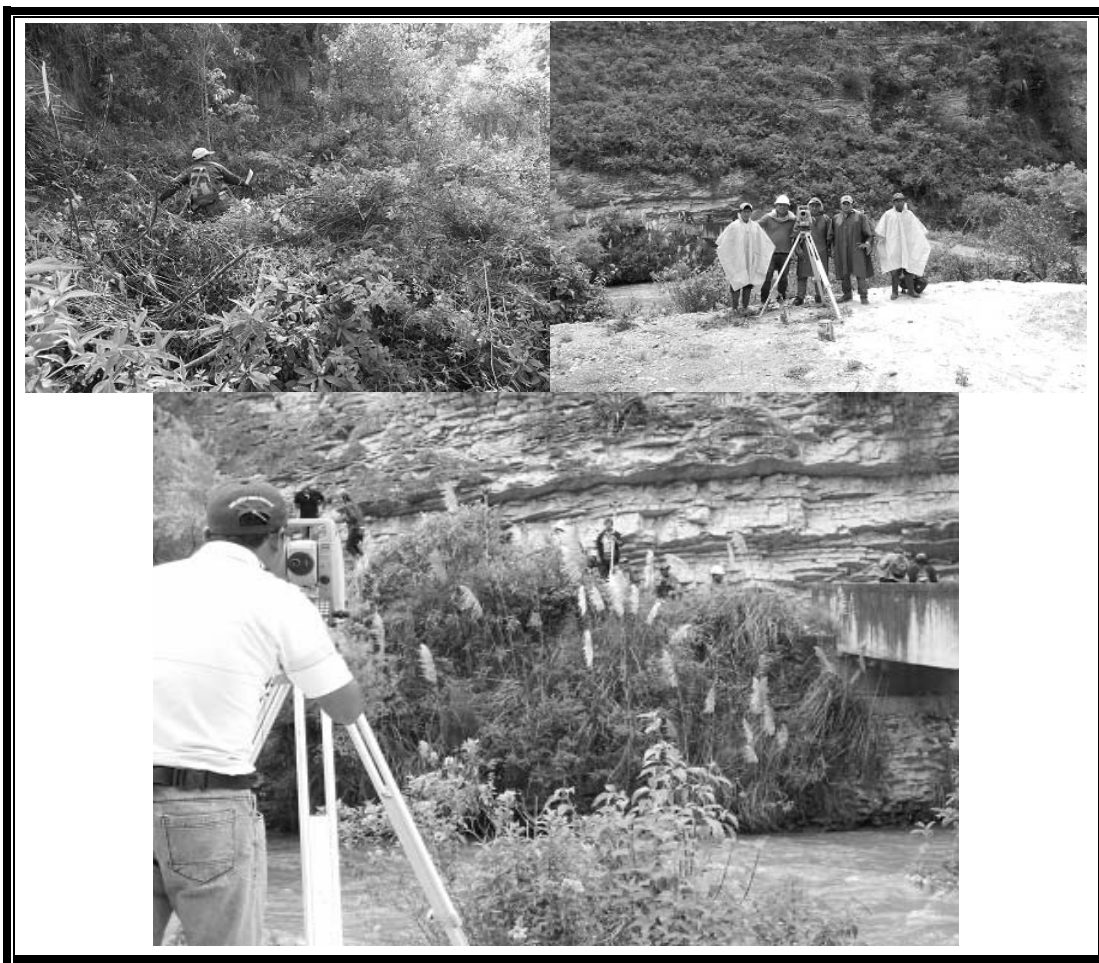


EVALUACION AMBIENTAL PRELIMINAR

PROYECTO:

**“CREACIÓN DEL CAMINO VECINAL
YERBABUENA – SAN FRANCISCO DE
TINTÍN, DISTRITO DE SANTO TOMAS -
LUYA - AMAZONAS” SNIP N° 318057**



Enero 2017

I. Datos generales del titular y de la Entidad autorizada para la elaboración de la Evaluación Preliminar:

1.1 Razón social: Municipalidad Distrital de Santo Tomas

- 1.1.1** Número de Registro Único de Contribuyentes (RUC): 20183970055
- 1.1.2** Domicilio legal: JR. JORGE CHÁVEZ NRO. S/N (PLAZA DE ARMAS)
- 1.1.3** Distrito: Santo Tomas
- 1.1.4** Provincia: Luya
- 1.1.5** Departamento: Amazonas
- 1.1.6** Teléfono: 996704860 / 996704762 / (041) 846056

1.2 Titular o Representante Legal

- 1.2.1** Nombres completos: BARTOLOMÉ TRUJILLO DÍAZ
- 1.2.2** Documento Nacional de Identidad (DNI): 33806989
- 1.2.3** Domicilio:
- 1.2.4** Teléfono: 956110562 / #954445210

1.3 Entidad Autorizada para la elaboración de la Evaluación Preliminar:

1.3.1 Persona Jurídica

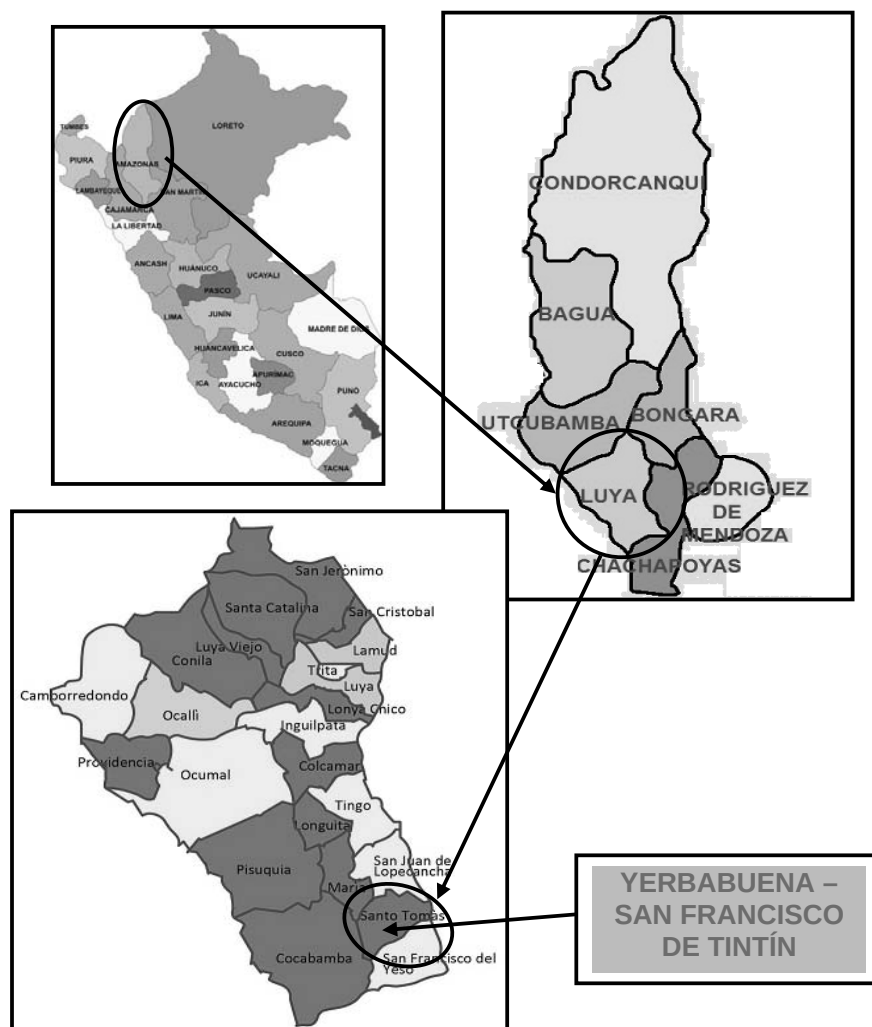
- 1.3.1.1** Razón Social: Trébol S.A.C.
- 1.3.1.2** RUC: 20480021291
- 1.3.1.3** Resolución Directoral: N° 272-2015-MTC/16
- 1.3.1.4** Profesión(es):
- 1.3.1.5** Domicilio: Cal. Elías Aguirre Nro. 830 DPTO. 203 Lambayeque - Chiclayo - Chiclayo
- 1.3.1.6** Teléfono(s): 222128
- 1.3.1.7** Correo(s) electrónico(s):

II. Descripción del Proyecto

2.1 Datos generales del proyecto

- 2.1.1 Nombre del proyecto:** “CREACIÓN DEL CAMINO VECINAL YERBABUENA – SAN FRANCISCO DE TINTÍN, DISTRITO DE SANTO TOMAS - LUYA - AMAZONAS”.
- 2.1.2 Tipo de proyecto a realizar:** Nuevo (X) ampliación ()
- 2.1.3 Monto estimado de inversión de la alternativa ganadora:** Alternativa 1: S/. 7'590,137.32 (SIETE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA MIL CIENTO TREINTA Y SIETE CON 32/100 SOLES).
- 2.1.4 Ubicación física del proyecto:** A continuación se presenta el croquis de ubicación del proyecto.

UBICACIÓN DEL PROYECTO



Fuente: PIP

Tabla N° 1: Ubicación del Tramo de Construcción del Proyecto

Tramo	Descripción		UTM/WGS84		Altitud
			mE	mN	m.s.n.m.
01	Yerbabuena	Inicio	187473.62	9272146.23	1992.14
	San Francisco de Tintín	Final	184839.52	9268831.41	2754.18

Fuente: PIP

2.1.5 Vías existentes:

En el área de influencia cuenta con camino de herradura desde Yerbabuena hasta San Francisco de Tintín las cuales no cumplen con las características mínimas para ser transitado por vehículos y en épocas de lluvia se vuelven intransitables impidiendo el acceso a los caseríos más cercanos. Por tanto el presente proyecto consta de la “CREACIÓN DEL CAMINO VECINAL YERBABUENA – SAN FRANCISCO DE TINTÍN, DISTRITO DE SANTO TOMAS - LUYA – AMAZONAS”.

2.1.6 Situación legal del predio:

La construcción del camino vecinal a nivel afirmado se llevará a cabo sobre un terreno accidentado que posee un camino de herradura desde Yerbabuena hasta San Francisco de Tintín.

2.2 Características del proyecto

El proyecto busca la integración vial por medio terrestre entre los caseríos de Yerbabuena y San Francisco de Tintín del distrito de Santo Tomas, este tramo interconecta las localidades de la zona del proyecto con los principales distritos, y capital de región, facilitando y expandiendo la venta de los productos en la zona de incidencia.

En el presente documento se describen las acciones para la “CREACIÓN DEL CAMINO YERBABUENA – SAN FRANCISCO DE TINTÍN, DISTRITO DE SANTO TOMAS - LUYA – AMAZONAS”.

Etapas de Planificación:

Las actividades de planificación del presente proyecto son:

- Habilitación de terreno: Consiste en asegurar la legalidad del predio
- Retiro de vegetación: Son actividades de limpieza, retiro de vegetación principalmente plantas pequeñas y arbustos.
- Movimiento y excavación de tierra: Se realiza con la finalidad de preparar el terreno para las actividades netamente constructivas como afirmado, pavimentación, construcción de puente, etc.

Etapas de Construcción:

Las principales actividades a realizar en esta etapa son:

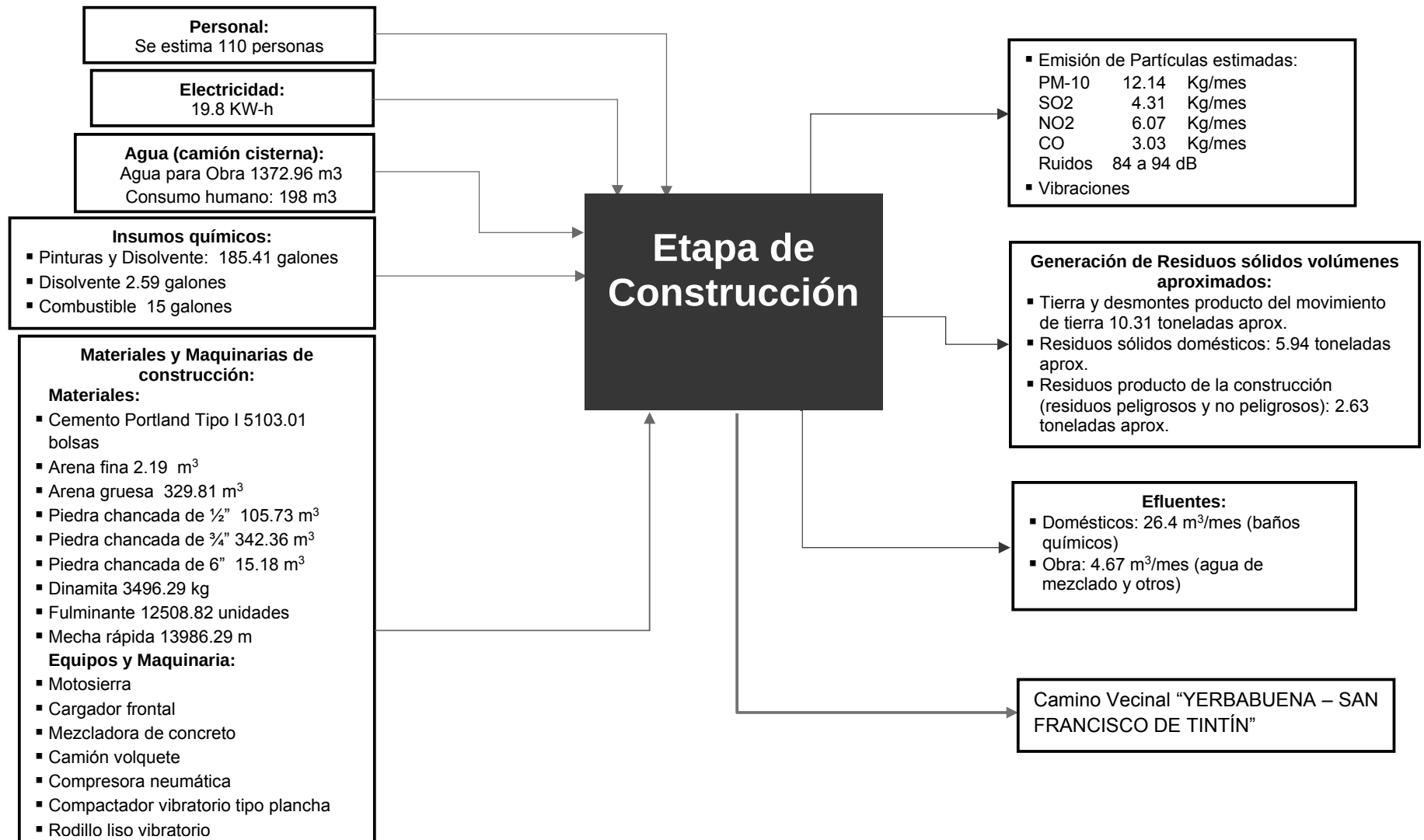
- Construcción de 03 alcantarillas TMC"
- Construcción de 01 Puente
- Construcción de 01 Pontón
- Afirmado
- Construcción de 03 badenes
- Construcción de cunetas y señales informativas.

Instalaciones anexas

- Campamento y Patio de maquinas
- Depósito de material excedente
- Canteras

Se usará diversos tipos de materiales de acuerdo a la actividad a realizarse, tal como se puede apreciar en el siguiente diagrama de flujo:

Diagrama N° 1: Diagrama de Flujo: Etapa de Construcción



Etapas Operación y Mantenimiento:

En esta etapa del proyecto se realizara las siguientes actividades

- Contratación del personal encargado de mantenimiento.
- Limpieza localizada.
- Limpieza de cunetas.
- Limpieza y Mantenimiento de puente y pontón.
- Desbroce y limpieza de alcantarillas.
- Resane de la red vial.
- Mantenimiento y reposición de las señales de tránsito.

El diagrama de flujo de la etapa de operación y mantenimiento se detalla en el siguiente diagrama.

Diagrama N° 2: Diagrama de Flujo de la Etapa Operación y Mantenimiento



Etapas de cierre de Obra:

Se refiere a las actividades propias que se realizan en todo proyecto de construcción vial, el retiro de ambientes provisionales tales como almacenes, campamentos, áreas de mantenimiento, baños químicos, disposición de residuos peligrosos y no peligrosos y material de excavación, restauración de áreas afectadas tales como campamento patio de máquinas ,etc.

2.2.1 Vías de Acceso

El acceso más importante a la zona del proyecto es a través de la Ruta 01 desde la ciudad de Chachapoyas – Yerba Buena, haciendo un total de 63.00 kilómetros de recorrido desde la Ciudad de Chachapoyas.

Tabla N° 2: Distancia Promedio de Tránsito Vehicular Entre las Localidades

Ruta	De	A	Tiempo	Distancia	Tipo de Vía
01	Chachapoyas	Yerba Buena	01h 30min	63.00 Km	Asfaltada
	Yerba Buena	C.P. San Francisco de Tintín	02h 30min	8.59 Km	Camino de Herradura

Fuente: PIP.

2.2.2 Servicios

✓ Agua

Se estima un volumen de agua para la obra de 1372.96 m³ el cual será abastecido por medio de camión de Cisterna del proveedor más cercano.

El agua para consumo humano será abastecida con camión Cisterna con los debidos permisos de sanidad, el volumen total estimado es de 198 m³.

✓ Electricidad

Se estima un consumo de 19.8 KW-h aproximadamente.

2.2.3 Personal

Se estima un total de 110 personas aproximadamente.

2.3 Descripción de las actividades del Proyecto

2.3.1 Actividades Constructivas del Proyecto

Frente a la demanda descrita, se plantea la CREACIÓN DEL CAMINO YERBABUENA – SAN FRANCISCO DE TINTÍN, DISTRITO DE SANTO TOMAS - LUYA – AMAZONAS. A continuación se describe las características técnicas de la vía proyectada:

La alternativa propone la Construcción del Camino vecinal a nivel de afirmado entre las localidades de Yerbabuena y San Francisco de Tintín, con una longitud de 8+591Km.

El nivel de tráfico T0 (IMDa <15 Veh/día), con un ancho de la carpeta de rodadura de 4.00 m, con espesor de 0.15m, ensanche de curvas

horizontales a radios mínimos de 10m, plazoletas de cruce cada 500 m de 3.50x15 m como mínimo, 01 Pontón de 10.5 m, 01 Puente Carrozable de 20.00 m.

Construcción de 03 alcantarillas TMC 36", 03 Badenes, Cunetas Triangulares de 0.50x1.00m (8750 metros lineales), Señalización: Hitos Kilométricos, Señal Informativa y Plan de Mitigación de Impactos.

Tabla N° 3: Características de la Vía Propuesta

CARRETERA	TRAMO Km 8+591 E=15cm
1. Características de la Vía y Pavimento	
• Longitud (Km)	8.591
• IMDa (Veh./día)	15.00
• Velocidad de diseño (Km/h)	30.00
• Tipo de material de superficie	Afirmado E=0.15m
• Ancho de Calzada (m)	4.00
• Ancho de Berma (m)	-
• Radio mínimo (m)	10.00
• Plazoletas de Cruce (Unid.)	17.00
• Peralte máximo (%)	8.00
• Pendiente (%)	12.00
• Bombeo (%)	-
• Talud de Relleno (V/H)	1:1.5 – 1:1
2. Obas de Arte	
• Puente	1.00 Unid.
• Pontones	1.00 Unid.
• Badenes	03 Unid. concreto f'c=210Kg/cm ²
• Señales informativas	Si
3. Drenaje	
• Alcantarillas Tipo TMC 48"	-
Tipo y sección	-
• Alcantarillas Tipo TMC 36"	03 Unid.
Tipo y sección	Circular / $\phi=36"$
• Alcantarillas Tipo TMC 24"	-
Tipo y sección	-
• Alcantarillas Tipo Marco	-
Tipo y sección (cm)	-
• Cunetas	8.591Km Concreto f'c=175Kg/cm ²
Tipo y sección (cm)	Triangular / 0.50x1.00
4. Impacto Ambiental	
• Campamento y Patio de Maquinaria	Si
• Depósito de Material Excedente	Si
• Canteras	Si

Fuente: PIP.

2.3.2 Instalaciones anexas

a) Campamento y Patio de Maquinas

El campamento de obra está formado por las construcciones provisionales que servirán para: oficinas y alojamiento del personal del contratista y del supervisor de la obra, (ingenieros, técnicos y obreros), almacenes y comedores.

El patio de máquinas cumple con la función de ser un área estrictamente para el mantenimiento de equipos y maquinarias, así como un lugar de acopio para las maquinarias que cumplieron con las horas diarias trabajadas. El patio de máquinas deberá tener señalización adecuada para indicar el camino de acceso, ubicación y la circulación de equipos pesados. Los caminos de acceso, al tener el carácter provisional, deben ser construidos con muy poco movimiento de tierras y ponerles una capa de afirmado para facilitar el tránsito de los vehículos de la obra, el acceso a los patios de máquina y maestranzas deben estar independizadas del acceso al campamento, instalar sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites.

La habilitación del campamento y patio de máquinas deben ser construidas en base al Reglamento Nacional de Edificaciones. En la tabla siguiente se describe las características del patio de máquinas y campamento.

Tabla N° 4: Ubicación del Campamento y Patio de Máquinas

Ítem	Tramo	Progresiva	Área (m ²)	Coordenadas UTM	
				mE	mN
Campamento	Yerbabuena – San Francisco de Tintín	Km 0+000	120	187478.04	9272171.08
Patio de Máquinas		Km 0+001	2.00	187481.04	9272159.43

Fuente: PIP

b) Depósito de Material Excedente

La función del Depósito de Material Excedente es de ser un centro de acopio de masas de tierra generados por la excavación y perforación en las actividades iniciales de construcción vial y que de acuerdo a la topografía, condiciones de uso de suelo y condiciones ambientales se sugiere ubicarlo de acuerdo a la siguiente tabla. En caso sea necesario, este material será utilizado como relleno para las obras, los mismos que serán evaluados por el supervisor.

Tabla N° 5: Ubicación de Depósito de Material Excedente

N°	Tramo	Progresiva (Km)	Distancia del Eje (m)	Coordenadas UTM	
				mE	mN
1	Yerbabuena – San Francisco de Tintín	0+300	300	187324.30	9272032.69
2		1+200	250	186873.91	92.71700.17
3		2+700	200	185973.74	9270835.20
4		4+080	340	185148.27	9270385.23
5		4+720	300	184821.00	9269844.64
6		7+840	300	185268.47	9269373.31

Fuente: PIP

c) Canteras

Las canteras son espacios geográficos de las cuales se realiza la extracción de agregados de diferentes diámetros de partícula según la demanda del proyecto de construcción de la red vial, estos pueden ser de origen fluvial o afloramiento rocoso (con uso de explosivos). Las Canteras serán evaluadas y seleccionadas por su calidad y cantidad (potencia), así como por su menor distancia a la obra. De acuerdo a las condiciones del proyecto las canteras se ubican de acuerdo a la tabla siguiente:

Tabla N° 6: Ubicación de Canteras

N°	Tramo	Progresiva (Km)	Coordenadas UTM	
			mE	mN
1	Yerbabuena – San	1+500	186333.63	9271402.15
2	Francisco de Tintín	2+500	185863.42	9271005.17

Fuente: PIP

2.3.3 Efluentes y Residuos Líquidos

- La disposición final de los efluentes será mediante una EPS-RS autorizada por DIGESA.
- La Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS), se encargará de trasladar desde el área de trabajo hacia un relleno sanitario que cuente con las autorizaciones correspondientes.
- Los efluentes generados durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento del proyecto se describe a continuación.

Construcción:

- Los efluentes generados en el mezclado de concreto serán dispuestos en obra.
- Los efluentes domésticos procedente de los baños químicos serán dispuestos por una EPS-RS registrada en DIGESA.

Operación y mantenimiento:

- Durante la operación y mantenimiento se generará efluentes de carácter doméstico, producto de la limpieza de la carretera afirmada los cuales serán dispuestos por una EPS-RS registrada en DIGESA.

2.3.4 Residuos Sólidos

- Los residuos sólidos que se generarán son residuos domésticos propios de los trabajadores del proyecto. Estos residuos serán dispuestos en almacenes apropiados de acuerdo a lo dispuesto en la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento y residuos propios de la construcción del proyecto.
- Los residuos de construcción provenientes del movimiento de tierras serán trasladadas hacia un Deposito de Material Excedente (DME), el cual se detalla líneas abajo.
- Sistemas de almacenamiento y tratamiento dentro de las instalaciones. Los residuos generados serán adecuadamente acondicionados en recipientes herméticos y separados según su composición y origen. Estos

recipientes estarán debidamente rotulados. El almacenamiento puede ser también en cilindros que serán reciclados al final de la obra de construcción; se supervisará el correcto almacenamiento de los residuos generados.

En la tabla siguiente, se resume el procedimiento de identificación de los recipientes para el almacenamiento de los residuos.

Tabla N° 7: Procedimiento de Identificación de los Recipientes para el Almacenamiento de los Residuos

Residuos	Contenedor	Rotulo
Domésticos	Color Gris	Residuos Comunes
Reciclables	Color Azul	Botellas, Envases
Trapos con Hidrocarburos	Color Rojo	Contaminantes

d) Forma de transporte al destino final.

El transporte de residuos al lugar de disposición final se realizará por una EPS-RS registrada ante DIGESA y autorizada por la respectiva Municipalidad.

Se consideran las siguientes medidas:

- Los residuos peligrosos, como trapos impregnados con grasas e hidrocarburos serán confinados en recipientes rotulados y dispuestos adecuadamente en el medio de transporte. Se evitará la mezcla de este tipo de residuo con otros de carácter combustible o inflamable.
- Se deberá asegurar que los vehículos recolectores sean cerrados o cuenten con toldos completos para cubrir los residuos generados hasta el lugar de su disposición final.
- Durante el transporte, se utilizarán vías seguras y se evitará la pérdida o dispersión de los residuos recolectados.
- Se deberá asegurar que los vehículos usados para el transporte de desechos cuenten con un apropiado mantenimiento.

e) Destino final previsto.

Los residuos generados durante la construcción y que no puedan reutilizarse o reciclarse serán dispuestos adecuadamente en un relleno sanitario debidamente autorizados por las autoridades sanitarias. Se realizará una evaluación de los lugares de disposición final y se tramitarán los respectivos permisos. En todo momento se evitará el uso de botaderos clandestinos para la disposición de los residuos generados. Para ello, se supervisará adecuadamente el transporte y la disposición final. Las empresas encargadas de esta tarea presentarán los debidos certificados de disposición final emitidos por el relleno sanitario autorizado.

2.3.5 Manejo de sustancias peligrosas

Los residuos peligrosos provienen de trabajos de pintura, concreto, y otros, serán dispuestos de igual manera en depósitos especiales, para que finalmente se transporten en rellenos sanitarios autorizados, estos traslados también serán a cargo de una Empresa Prestadora de Servicios

de Residuos Sólidos (EPS-RS), debidamente autorizada y registrada en las entidades correspondientes.

2.3.6 Emisiones Atmosféricas.

Las emisiones que se emiten durante la construcción del nuevo proyecto será el material particulado de polvo de construcción convencional (PM-10), así como la emisión de gases proveniente de los vehículos de carga (CO, NO₂, SO₂) que transportan los materiales y desechos de la construcción.

Las maquinarias y equipos a empelar, que generarán emisiones son: Motosierra, Cargador frontal, Mezcladora de concreto, Camión volquete, Compresora neumática, Compactador vibratorio tipo plancha, Rodillo liso vibratorio, etc.

Durante la operación, los vehículos que transiten por la vía emitirán gases a la atmósfera como PM-10, CO, NO₂ y SO₂.

Durante el mantenimiento de la vía los equipos y maquinarias tales como motosierra, vehículos de transporte, etc. emitirán a la atmosfera PM-10, NO₂ y SO₂.

2.3.7 Generación de Ruido

El ruido que se generará en la etapa de construcción es proveniente del empleo de maquinarias de construcción y demolición convencionales tales como: perforadoras, cargadores frontales, retroexcavadoras, camiones, para vaciado de concreto, entre las principales; y que se utilizan en todas las obras civiles de construcción; las cuales se tratará de no exceder los estándares de calidad ambiental permisibles de ruidos (60 Decibeles) en la zona correspondiente, excepto contingencias producto de la misma construcción difícilmente controlables.

En la etapa de funcionamiento no se espera un nivel de ruido de fondo mayor al que pueda generar el tránsito vehicular que circulará por el nuevo camino vecinal.

2.3.8 Generación de Vibraciones

Las vibraciones que se generarán provendrán de los equipos que producen ruidos, mencionado en el punto anterior las medidas para el control son las mismas para el control del ruido.

III. Aspectos del Medio Físico, Biótico, Social, Cultural y Económico

3.1 Área de Influencia del Proyecto

Área de influencia Directa:

El Área de Influencia Directa (AID) ha sido delimitada teniendo como base una franja de 15 m. a ambos lados del eje del camino vecinal, encontrándose las localidades de Yerbabuena y San Francisco de Tintín.

Es en este sector donde se prevé la ocurrencia directa de impactos ambientales, positivos o negativos, durante los procesos de ejecución del Proyecto. Presentará la mayor afluencia de vehículos, tránsito de equipos y maquinarias, afluencia de personal de obra, entre otros aspectos.

El Área de Influencia Directa se encuentra ubicada en el distrito Santo Tomas, provincia Luya, región Amazonas y abarca una extensión de 300,692.13 m².

En el Anexo N° 1 se adjunta el plano de área de influencia.

Área de influencia Indirecta:

Para la determinación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto Vial, se han utilizado diversos elementos y criterios que consideran los efectos indirectos que se producirían sobre las variables ambientales, como consecuencia de la ejecución del Proyecto.

El Área de Influencia Indirecta (All) abarca una franja de 10m a ambos lados del Área de Influencia Directa. En este contexto el Área de Influencia Indirecta del Proyecto involucra los caseríos más próximo a la carretera afirmada, ubicado en el distrito de Santo Tomas, de la provincia de Luya, región Amazonas en las localidades de Yerbabuena y San Francisco de Tintín, tiene una extensión de 465,669.30 m² en todo el trayecto del proyecto.

En el Anexo N° 1 se adjunta el plano de área de influencia.

3.2 Aspectos físicos:

✓ **Altitud**

El rango altitudinal del trazo del camino vecinal, se desarrollan entre las cotas de 1992.14 m.s.n.m. en la localidad de Yerbabuena hasta los 2754.18 m.s.n.m. en la localidad de San Francisco de Tintín.

✓ **Clima, temperatura y pluviosidad**

No se dispone de estaciones hidrológicas y meteorológicas en la misma Zona del Proyecto. En general las precipitaciones son estacionales, siendo notorios sólo dos regímenes estacionales: el verano muy lluvioso, y el invierno semi-seco; la precipitación anual acumulada es de 1,088.5 mm/año y el promedio de 90.71 mm/mes; La época de sequía ocurre entre los meses de junio y setiembre mientras que las precipitaciones pluviales se presentan, entre los meses de octubre a mayo, incrementándose en los meses de febrero y marzo, donde es considerable los caudales de las fuentes de agua. El clima es ligeramente húmedo y templado frío, pero con abundante nubosidad en las partes altas, con una temperatura promedio anual de 15.51 °C y una humedad relativa de 82.50%. En la zona la evaporación disminuye al aumentar la altura sobre el nivel del mar, la mínima media diaria se registra en el mes de junio con 1.82 mm y la máxima media diaria en el mes de enero con 2.45 mm. La insolación es uniformemente durante el año, con promedios diarios de 8.32 horas. Cabe mencionar que a una menor altitud le corresponde una mayor cantidad de horas de sol anuales. La velocidad del viento en promedio es 3.14 m/s, la dirección a la que se dirige el viento es hacia el Oeste (W).

✓ **Recursos Hídricos**

La zona en estudio pertenece a la Micro cuenca del Alto Utcubamba y Cuenca del Utcubamba. La hidrografía de la zona del proyecto está influenciada por la quebrada del río Las Minas que drena sus aguas al río Utcubamba. Las aguas de los cursos son usadas para la bebida de animales.

Para fines constructivos del presente proyecto se ubicarán 01 puente y 01 pontón de acuerdo la tabla siguiente en el cual se detalla el caudal que pasa en el punto de construcción.

Tabla N° 8: Descripción del recurso hídrico

Ítem	Nombre	Ubicación Tramo 01	UTM		Cota (m.s.n.m.)	Caudal (L/s)
			mE	mN		
1	Rio Utcubamba	KM 0+034	187424.87	9272127.53	2006	3.8
2	Rio Las Minas	KM 2+280	185690.87	9271057.82	2150	2.3

Fuente: PIP

✓ **Geología Regional**

Las unidades geológicas donde se desarrollara el proyecto comprenden edades desde el Cretáceo Superior al Cuaternario Reciente.

A continuación se hace una breve descripción de la secuencia geológica que aflora en el área de estudio, desde la unidad más antigua a la más moderna:

• **FORMACIÓN CHOTA (Ks-ch)**

Secuencia de sedimentitas clásticas continental, de color rojo; presenta dos miembros. El miembro inferior consiste de margas, lodolitas y limoarcillitas rojas intercaladas con areniscas y microconglomerados, también se observan algunos niveles de yeso hacia la parte inferior. El miembro superior, es más resistente y morfológicamente más diferenciable que el miembro inferior.

• **FORMACIÓN PULLUICANA (Ks-p)**

Consiste en una secuencia de calizas y margas gris claras destacando su contenido faunístico. Existen también niveles de calizas nodulares con abundantes fósiles. La estratificación es media a gruesa y presenta intercalaciones algo rítmicas de limoarcillitas y margas menos resistentes, que son más frecuentes en la parte inferior.

Considerables afloramientos de esta formación se observan al sur y sur oeste de Bagua Grande en forma paralela a la margen izquierda del río Utcubamba. De acuerdo a la escasa evidencia paleontológica, a su posición estratigráfica y por extensión con otros afloramientos descritos en áreas vecinas, la formación Pulluicana se depositó en el Cretáceo superior.

• **FORMACIÓN VIVIAN (Ks-v)**

Esta unidad del Cretáceo superior, se encuentra formando un núcleo en pliegues sinclinales amplios, donde se observa una escarpa característica. La formación Vivian consiste de 90 m. de areniscas blancas, cuarzosas de grano fino a grueso que se disponen en estratos de 10 a 60 cm. separados en algunos casos por capas muy delgadas de limoarcillitas grises. Las areniscas son bien clasificadas formadas por cuarzos y algunos litoclastos, se clasifican como cuarciarenitas y areniscas sublíticas cuarzosas de grano medio a fino; estas rocas al golpe se disgregan fácilmente formando un conjunto o terrón de granos con apariencia sacaroide. La formación Vivian yace concordantemente sobre las limoarcillitas grises de la formación Chonta e infrayace en relación

similar con ligera discordancia a las capas rojas del Grupo Huayabamba. Esta unidad aflora parcialmente en la parte nororiental del área de estudio. No se han encontrado restos fósiles en esta unidad. Sin embargo, teniendo en cuenta que sobre yace a la formación Chonta, se asume que las areniscas Vivian se depositaron en el Cretáceo superior.

- **FORMACIÓN CAJAMARCA (Ks-c)**

Consiste de una secuencia calcárea (calizas y margas) en capas de 0.50 a 1.50m, intercaladas ocasionalmente por calizas o margas de aspecto nodular, que origina inestabilidad en los taludes naturales. En esta formación, predominan las calizas de grano fino a muy fino; al estado sano presentan un color gris oscuro a chocolate, meteorizadas adoptan una coloración beige a pardo amarillento con evidentes signos de karst. En el techo de la formación predominan las calizas en capas gruesas, las que presentan escarpas topográficas según el rumbo de los estratos, nivel que presenta capas fosilíferas mal conservadas.

- **FORMACIÓN CELENDÍN (Ks-ce)**

Se caracteriza por un predominio de lutitas friables, gris oscura a gris verdosa; por sectores presentan algunas intercalaciones de margas y/o calizas en capas delgadas de color gris a pardo amarillento.

Las lutitas con alto grado de meteorización presentan un color abigarrado y originan suelos de alta plasticidad, con débil resistencia a los procesos erosivos y susceptible a los cambios de volumen en presencia de agua (Material expansivo).

Formación que se ubica en el techo del Cretáceo Superior que tiene abundante fauna de moluscos y equinoideos, entre ellos: *Ostrea Nicaisei*, *Plicatulopecten Ferri*, *Fasciola Bleicheri*, *Hemiaster Fournelly* y también *Ammonitas* mal conservadas. Los amonites presentes en la Formación Celendín, indican que les corresponde una edad entre el Conaciano y el Santoniano temprano (Benavides B. 1956).

- **GRANODIORITA (Jm-gd)**

Se han reconocido afloramiento de Rocas intrusivas granodiorita, que ocurren discontinuamente. En el área de Santa Águeda estas plutones están delimitados por la falla Santa Águeda que pone en contacto a la formación Oytún con las unidades granodioríticas. Se asume que los plutones de la parte sur de la Cordillera del Cóndor se localizaron durante el Jurásico medio a superior.

- **TONALITA (Js-to)**

Son de composición ácida, están constituidas por tonalita, granodiorita y en menor proporción granito, de textura holocristalina, predominando las unidades félsicas (cuarzo feldespático) sobre los máficos (biotita, hornblenda). Presentan morfología elevada, abrupta e irregular. Se le observa en la zona de Puesto Llave y Río Comaina.

• DEPÓSITOS CUATERNARIOS

- A. Fluviales (Q-fl).**- Corresponden a las acumulaciones del fondo del cauce que están relacionados a la zona actual de escorrentía fluvial y zonas de inundación de la quebrada Galeras. Consiste en una mezcla de gravas, cantos rodados y bloques que presenta una matriz arenosa de diferente granulometría y mínima presencia de finos. Es notoria la presencia de bloques de hasta 1.50 metros de diámetro que son permanentemente transportados por la corriente en períodos de avenida y depositados en los lugares de menor pendiente y/o cuando la quebrada pierde su capacidad de transporte. Se estima el espesor de estos depósitos entre 5.00 a 7.00 metros.
- B. Aluviales (Q-al).**- Ocupan el fondo de los valles y constituyen fajas alargadas que bordean a las quebradas próximas o que cruzan la vía, estas quebradas se encuentran formando terrazas según los diversos ciclos de deposición; predominan las gravas y ocasionalmente cantos englobados en material arenoso con escaso fino, intercalados con horizontes de arena limosa
- C. Coluviales y eluvio-deluviales (Q-co-el-de).**- Los depósitos Coluviales y eluvio-deluviales (Q-co-el-de), comprometen la zona de estudio, sobre los cuales en gran parte se ubica la carretera; están constituidos por depósitos mayormente gravo arcillosos y limosos con inclusiones de fragmentos de roca caliza que se encuentran parcialmente cubiertos por suelo vegetal arcilloso con materia orgánica; las mayores potencias se dan en las depresiones topográficas y en las terrazas.

✓ Fisiografía

La zona, fisiográficamente, comprende un paisaje bien definido Colinoso, caracterizado por una topografía irregular, sujeta a una alta erosión pluvial como consecuencia se tienen suelos residuales; en este tipo de paisaje se lleva una agricultura generalmente de secano, empírico y de subsistencia.

La configuración topográfica es predominantemente ondulada. Los suelos son por lo general calcáreos, arcillosos, relativamente profundos y poco susceptibles a la erosión

✓ Aspectos geodinámicas

En lo que respecta al desarrollo del presente capítulo, se debe de indicar que siendo su topografía moderadamente llana no existiendo taludes o terrazas de material suelto de considerable altura que puedan afectar el normal tránsito vehicular al reactivarse la geodinámica en épocas de precipitación pluvial, por lo que es de entenderse que el presente capítulo menciona procesos geodinámicos presentes en los alrededores del área de emplazamientos del proyecto sin influir en la estabilidad de la plataforma.

Se entiende por geodinámica a aquellos procesos de transformación ya sea química o física y pueden ser estos endógenos o exógenos, que se producen interrumpidamente sobre la corteza terrestre modificando su estructura y morfología por lo que el paisaje observado está en un constante cambio, estos cambios son fenómenos que operan en períodos de escala geo cronológica.

❖ **Geodinámica Externa.**

La geodinámica externa es un proceso exógeno, que se produce sobre la corteza terrestre y son procesos que afectan la topografía modelando el terreno con intervención de los procesos físico - químico, mecánico, etc. se debe considerar que para que se generen estos procesos la energía que viene del exterior (Sol).

A continuación se detallan ciertos procesos que podrían tener relativa incidencia en la zona donde se desarrolla el proyecto carretero los que a continuación se detalla:

- **Inestabilidad de Taludes.-** La inestabilidad de los taludes se ven manifiestas cuando se presenten fenómenos de deslizamientos o derrumbes, de suelos o rocas, en la zona por donde se emplaza la carretera, está se produce básicamente por alteración de las rocas presentes las mismas que se depositan en las laderas de los cerros como material residual arenoso.

Al momento de los trabajos de campo no se han observado estos fenómenos, sin embargo en el proceso de Creación de la vía se podría presentar en él, para lo cual se está efectuando el análisis de estabilidad de taludes, en función al tipo de material (rocas).

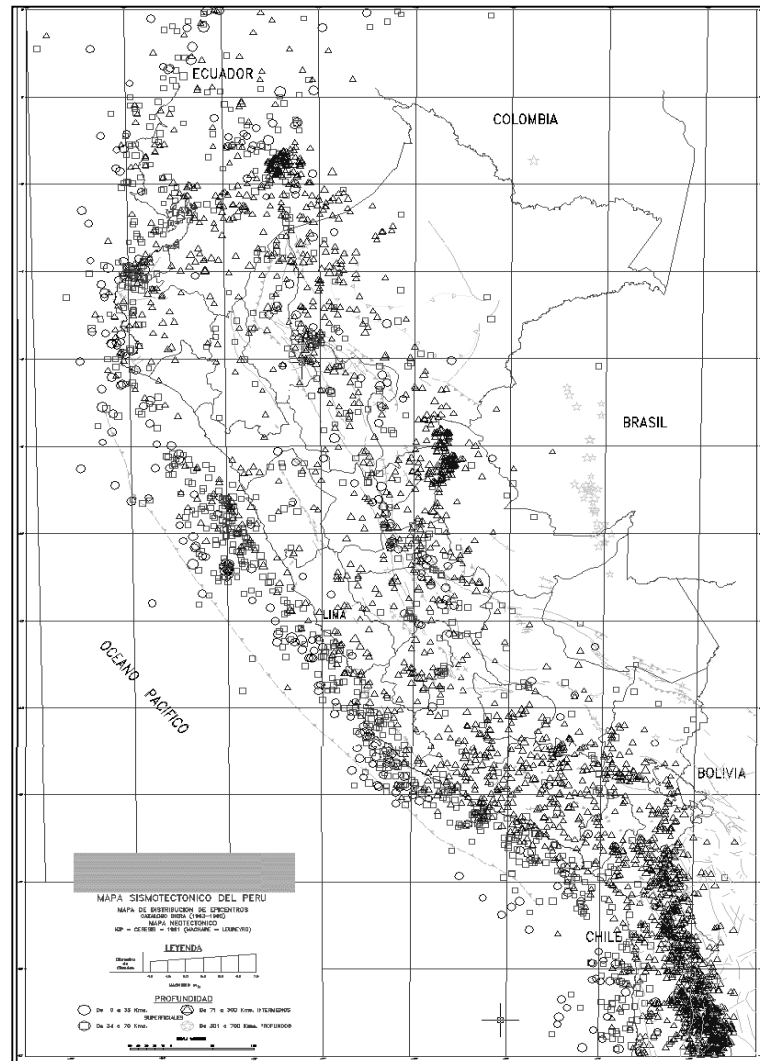
❖ **Geodinámica Interna.**

La geodinámica interna es un proceso endógeno que se origina y se desarrolla en el interior de la corteza terrestre y están circunscritos a la actividad tectónica, los que consisten en movimientos telúricos y la reactivación de fallas estructurales. Este concepto está referido a los procesos endógenos de dinámica cortical originados en los niveles estructurales internos de la tierra y que no dependen de la interacción de los fenómenos atmosféricos; tales procesos, en la zona del proyecto se restringen a los de naturaleza tectónica y consisten básicamente de eventuales movimientos relacionados con la reactivación de estructuras pre-existentes y manifestaciones sísmicas de origen profundo.

- **Sismos.-** Los sismos son definidos como movimientos de la corteza terrestre originados por procesos físicos naturales de ajuste (liberación de energía) que se desarrollan en el interior de la tierra y que produce frecuentemente deslizamientos, aludes, derrumbes, etc., por efecto de las ondas elásticas producidas por la liberación de energía, las que se propagan a través de las rocas y materiales como ondas de distintas características (primarias, secundarias, Love, superficiales, etc.).
- Una de las causas principales para que se produzcan los sismos son el acomodo de las placas tectónicas (95% de sismos son de este origen), las mismas que están en constante movimiento de plegamiento las cuales hacen que se libere energía, produciendo los sismos.
- En la región de Perú la Placa de Nazca se desliza debajo el Continente Sudamericano generando una zona de Subducción (Benioff) consecuencia de lo cual se tiene el levantamiento de la Cordillera de los Andes.

SEÑALES SISMOLÓGICAS EN PLANOS

Superficiales	Intermedios	Profundos
 De 0 a 35 Km.	 De 71 a 300 Km.	 De 301 a 700 Km.
 De 36 a 70 Km.		

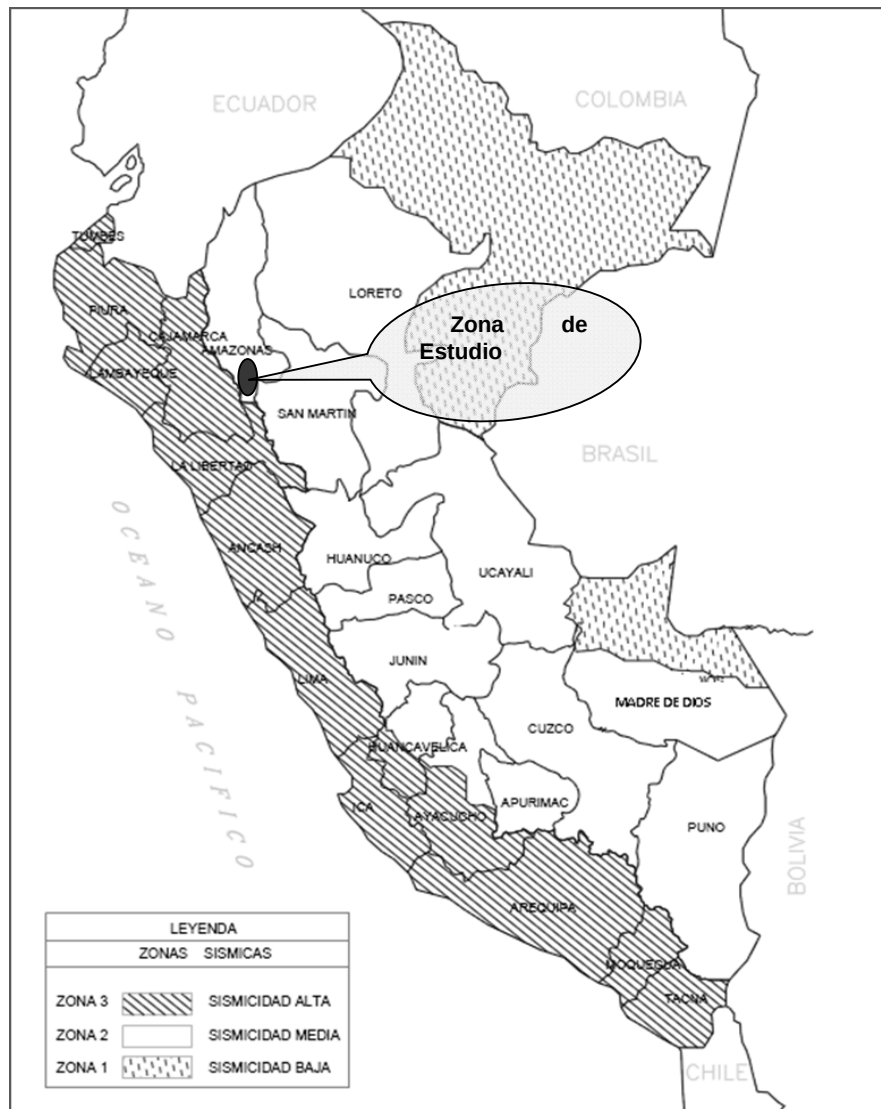


MAPA: Sismo tectónico del Perú. Ref. (Alva y Castillo, 1993)

❖ Sismología regional

De acuerdo al nuevo mapa de zonificación sísmica del Perú según la nueva Norma Sismo Resistente de Estructuras (NTE E-030 - 2003) y del Mapa de Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas observadas en el Perú (J. Alva Hurtado, 1984) el cual está basado en isosistas de sismos ocurridos en el Perú y datos de intensidades puntuales de sismos históricos y sismos recientes; se concluye que el área en estudio se encuentra dentro de la zona de sismicidad media (Zona 2), existiendo la posibilidad de que ocurran sismos de intensidades como V - VI en la escala Mercalli Modificada.

“Zonificación Sísmica del Perú” y “Mapa de distribución de Máximas Intensidades Sísmicas”.



Mapa: Zonificación de sismica del Perú

Tabla N° 9: Zonificación sísmica

ZONA 2		
Factor de Zona	Z	0.3
Factor de suelos	S	1.2
Período de Espectro	Ts	0.6

Tabla N° 10: Escala de Intensidad Mercalli Modificada

Escala	Grado	Descripción
I	<i>Muy débil</i>	Imperceptible para la mayoría excepto en condiciones favorables. Aceleración menor a 0,5 Gal.
II	<i>Débil</i>	Perceptible solo por algunas personas en reposo, particularmente aquellas que se encuentran ubicadas en los pisos superiores de los edificios. Los objetos colgantes suelen oscilar. Aceleración entre 0,5 y 2,5 Gal.
III	<i>Leve</i>	Perceptible por algunas personas dentro de los edificios, especialmente en pisos altos. Muchos no lo perciben como un terremoto. Los automóviles detenidos se mueven ligeramente. Sensación semejante al paso de un camión pequeño. Aceleración entre 2,5 y 6,0 Gal.
IV	<i>Moderado</i>	Perceptible por la mayoría de personas dentro de los edificios, por pocas personas en el exterior durante el día. Durante la noche algunas personas pueden despertarse. Perturbación en cerámica, puertas y ventanas. Las paredes suelen hacer ruido. Los automóviles detenidos se mueven con más energía. Sensación semejante al paso de un camión grande. Aceleración entre 6,0 y 10 Gal.
V	<i>Poco fuerte</i>	Sacudida sentida casi por todo el país o zona y algunas piezas de vajilla o cristales de ventanas se rompen; pocos casos de agrietamiento de aplanados; caen objetos inestables. Se observan perturbaciones en los árboles, postes y otros objetos altos. Se detienen los relojes de péndulo. Aceleración entre 10 y 20 Gal.
VI	<i>Fuerte</i>	Sacudida sentida por todo el país o zona. Algunos muebles pesados cambian de sitio y provoca daños leves, en especial en viviendas de material ligero. Aceleración entre 20 y 35 Gal.
VII	<i>Muy fuerte</i>	Ponerse de pie es difícil. Muebles dañados. Daños insignificantes en estructuras de buen diseño y construcción. Daños leves a moderados en estructuras ordinarias bien construidas. Daños considerables en estructuras pobremente construidas. Mampostería dañada. Perceptible por personas en vehículos en movimiento. Aceleración entre 35 y 60 Gal.
VIII	<i>Destruyivo</i>	Daños leves en estructuras especializadas. Daños considerables en estructuras ordinarias bien construidas, posibles derrumbes. Daño severo en estructuras pobremente construidas. Mampostería seriamente dañada o destruida. Muebles completamente sacados de lugar. Aceleración entre 60 y 100 Gal.
IX	<i>Muy destruyivo</i>	Pánico generalizado. Daños considerables en estructuras especializadas, paredes fuera de plomo. Grandes daños en importantes edificios, con derrumbes parciales. Edificios desplazados fuera de las bases. Aceleración entre 100 y 250 Gal.
X	<i>Desastroso</i>	Algunas estructuras de madera bien construidas quedan destruidas. La mayoría de las estructuras de mampostería y el marco destruido con sus bases. Vías ferroviarias dobladas. Aceleración entre 250 y 500 Gal.
XI	<i>Muy desastroso</i>	Pocas estructuras de mampostería, si las hubiera, permanecen en pie. Puentes destruidos. Vías ferroviarias curvadas en gran medida. Aceleración mayor a 500 Gal.
XII	<i>Catastrófico</i>	Destrucción total con pocos supervivientes. Los objetos saltan al aire. Los niveles y perspectivas quedan distorsionados. Imposibilidad de mantenerse en pie.

3.3 Aspectos biológicos

✓ Flora

Según el estudio de ZEE de la Región Amazonas, la vegetación en la zona del proyecto corresponde a Vegetación de áreas intervenidas – deforestadas y a bosques sub andinos de montañas altas empinadas con árboles grandes y vigorosos; esto ha sido corroborado en los trabajos de campo en la cual se ha identificado que en un 90% del distrito, está conformado por cubierta vegetal de cultivos anuales y perennes, donde destacan cafetales asociados con plátanos, yuca, caña de azúcar y sobre todo pastizales, con intercalaciones de comunidades sucesionales o de regeneración con *Cecropia* sp. (cetico), *Ochorma pyramidale* (palo balsa), *Piper aduncum* (matico), *Trema micrantha* (atadijo), *Vernonia* sp. (ocuera), *Inga* sp (Guaba o shimbillo), etc.

En la zona de influencia directa del proyecto las características del ecosistema es muy variado ya que se trata de una zona intervenida; sin embargo es

importante hacer referencia que dentro del ámbito de influencia indirecta no existe especies vulnerables.

La extracción indiscriminada de especies, principalmente de valor maderero, y la transformación de tierras para propósitos agropecuarios ha diezclado seriamente la población nativa de la zona, encontrándose bosques secundarios ya intervenidos.

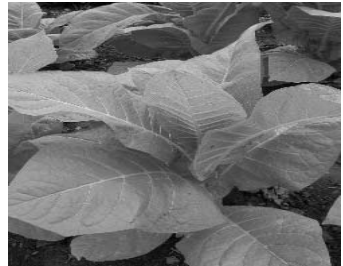
Tabla N° 11: Flora

Nombre común		Nombre científico	Usos	Fotografía
Flora silvestre	Huarango	<i>Prosopis pallida</i>	Leña	
	Verbena	<i>Verbena littoralis</i>	Escoba	
	Cedro	<i>Cederla miliceae</i>	Madera	
	Tártago	<i>Euphorbia lathyris</i>		

Nombre común		Nombre científico	Usos	Fotografía
	Cabuya	<i>Agave filifera</i>	Cercos	
	Chinchin	<i>Azara microphylla</i>	Medicinal	
	Matico	<i>Piper aduncum</i>	Medicinal	
	Llantén	<i>Plantago major</i>	Medicinal	
	Chanlanc a	-	-	

Nombre común		Nombre científico	Usos	Fotografía
	Radiola o pico de loro	<i>Ephedra triandra Tul</i>	Jardinería	
	Nogal	<i>Terminaliacombretaceae</i>	Madera	
	Pacay de monte	<i>Inga edulis</i>	Leña	
	Platanillo	<i>Heliconia bihai L.</i>	Jardinería	
	Ortiga verde	<i>Urtica dioica L</i>	Medicinal	

Nombre común		Nombre científico	Usos	Fotografía
	Helecho común	<i>Polidium vulgare</i>	-	
	Hongo de sombrerillo	<i>Psolliota campestris</i>	-	
	Cresta de Gallo	<i>Celosia argentea</i>	Jardinería	
	Amor seco	<i>Bidens pilosa</i>	-	
	Malva	<i>Malva sylvestris</i>	-	

Nombre común		Nombre científico	Usos	Fotografía
	Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Medicinal	
	Uña de gato	<i>Uncaria tomentosa</i>	Medicinal	
	Monte tabaco	<i>Arnica montana</i> L.	Medicinal	
	Zapote	<i>Matisia cordata</i>	Madera	
	Palo veneno	<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	Medicinal	

Nombre común		Nombre científico	Usos	Fotografía
	Mata palo	<i>Coussapoa pittieri</i>	-	
	Llantén	<i>Plantago major</i>	Medicinal	
Flora cultivada	Caña brava	<i>Gynerium sagittatum</i>	Construcción	
	Papalla	<i>Carica papaya</i>	comercio	
	Café	<i>Coffee arabica</i>	Comercio	

Nombre común		Nombre científico	Usos	Fotografía
	Cacao	<i>Theobroma cacao</i> L.	Comercio	
	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Autoconsumo	
	Hierba elefante	<i>Pennisetum purpureum</i>	Pasto para Ganado	
	Mango	<i>Mangifera indica</i> L.	Autoconsumo	
	Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Comercio	

Nombre común		Nombre científico	Usos	Fotografía
	Palta	<i>Persea americana</i>	Comercio	
	Maracuyá	<i>Passiflora edulis</i>	Comercio	
	Pacae	<i>Inga feuillei</i>	Comercio	
	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	Comercio	
	Maíz	<i>Zea mays</i>	Consumo	

Nombre común		Nombre científico	Usos	Fotografía
	Piña	<i>Ananas Sativas</i>	Comercio	
	Tangerina	<i>Citrus reticulata</i>	Autoconsumo	
	Limón dulce	<i>Citrus limón</i>	Autoconsumo	
	Anona	<i>Annona reticulata</i>	Comercio	
	Sábila	<i>Aloe vera</i>	Medicinal	

Nombre común		Nombre científico	Usos	Fotografía
	Tuna	<i>Opuntia ficus</i>	-	
	Achiote	<i>Bixa Orellana</i>	Medicinal	

En el área del proyecto no se ha identificado especies de flora amenazadas que se encuentren enlistadas en el Decreto Supremo N° 043-2006-AG.

✓ **Fauna**

La zona es caracterizada por fauna de la selva, por tanto es muy variada y muy rica en endemismos, por el efecto de aislamiento a raíz de la complejidad orográfica.

Respecto a especies de mamíferos podemos manifestar que se viene realizando trabajos para establecer un área de protección regional, en la cual, según Carranza 2012, en el lugar se ha identificado 26 especies.

Tabla N° 12: Fauna Mamífera

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
ARTIODACTYLA	Cervidae	Pudu	mephistophyles	venadito
ARTIODACTYLA	Tayassuidae	Tayassu	Pecari	Huanganos
CARNIVORA	Canidae	Pseudalopex	sp.	Zorro
CARNIVORA	Felidae	Puma	concolor (Linnaeus, 1771)	Puma
CARNIVORA	Mephitidae	Conepatus	semistriatus (Boddaert, 1785)	Zorrillo
CARNIVORA	Mustelidae	Mustela	sp.	Mustela
CARNIVORA	Ursidae	Tremarctos	ornatus (F Cuvier, 1825)	oso de anteojos
CHIROPTERA	Phyllostomid ae	Sturnira	erythromos (Tschudi, 1844)	murciélago frutero oscuro
CHIROPTERA	Vespertilioni	Myotis	oxyotus (Peters,	murciélago

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
	dae		1866)	montano
CHIROPTERA		Anoura	geoffroyi (Gray, 1838)	murciélago longirostro
DIDELPHIMORPHIA	Didelphidae	Didelphis	sp.	Zarigüeya
LAGOMORPHA	Leporidae	Sylvilagus	brasiliensis (Linnaeus, 1758)	conejo silvestre
PRIMATE	Cebidae	Aotus	sp.	mono nocturno
RODENTIA	Agoutidae	Agouti	sp.	Majaz
RODENTIA	Caviidae	Cavia	sp.	cuy silvestre
RODENTIA	Caviidae	Cavia	sp.	Sachacuy
RODENTIA	Cricetidae	Akodon	orophilus Osgood, 1913	ratón campestre montaños
RODENTIA	Cricetidae	Thomasomys	incanus (Thomas, 1894)	ratón andino incaico
RODENTIA	Dinomyidae	Dinomys	Branickii	Ronsoco

Tabla N° 13: Avifauna

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
ACCIPITRIDAE	Accipiter	Ventralis	Gavilán Pechillano
ACCIPITRIDAE	Buteo	polyosoma	Aguilucho Variable
ACCIPITRIDAE	Geranoaetus	melanoleucus	Gavilán Pechinegro
ANATIDAE	Anas	Flavirostris	Pato Barcino
CAPRIMULGIDAE	Aeronautes	montivagus	Vencejo Montañés
CAPRIMULGIDAE	Caprimulgus	longirostris	Chotacabras Alifajeado
CAPRIMULGIDAE	Lurocalis	Rufiventris	Chotacabras Ventrirrufo
CATHARTIDAE	Cathartes	Aura	Gallinazo Cabeza Roja
CATHARTIDAE	Coragyps	Atratus	Gallinazo Cabeza Negra
CHARADRIDAE	Vanellus	resplendens	Avefría Andina
CINCLIDAE	Cinclus	leucocephalus	Mirlo Acuático
COLUMBIDAE	Columba	fasciata	Paloma Nuquiblanca
CRACIDAE	Penelope	Montagnii	Pava Andina
CUCULIDAE	Crotophaga	sulcirostris	Guardacaballo
EMBERIZIDAE	Cacicus	chrysonotus	Cacique Montano

FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
EMBERIZIDAE	Carduelos	magellanica	Jilguero Encapuchado
EMBERIZIDAE	Diglossa	Cyanea	Pinchaflor Enmascarado
EMBERIZIDAE	Diglossa	brunneiventris	Pinchaflor Gargantinegra
PICIDAE	Colaptes	atricollis	Carpintero Cuellinegro
PICIDAE	Colaptes	rupicola	Carpintero Andino
PSITTACIDAE	Aratinga	Mitrata	Cotorra Mitrata
PSITTACIDAE	Aratinga	Wagleri	Cotorra Frentiescarlata

En el área de influencia del proyecto no se han identificado especies de fauna en peligro que se encuentren listadas en el DECRETO SUPREMO N° 004-2014-MINAGRI.

✓ **ANP, Humedales.**

EL área de influencia del proyecto no se encuentra en una ANP o en una zona de amortiguamiento, ni en zona catalogada como sitio RAMSAR, en el Anexo N° 01 se adjunta el mapa de ANP.

✓ **Restos arqueológicos**

En la zona del proyecto no se ha encontrado restos arqueológico, en el Anexo N° 03 se adjunta el CIRA.

3.4 Aspectos del medio socio cultural y económico

✓ **Aspectos demográficos**

De acuerdo al censo Nacional XI de población y VI de vivienda del 2007, la población del distrito de Santo Tomas representa el 7.59% de la población de la provincia de Luya y se encuentran distribuidos en 11 anexos, San José de Laumán, Agua Santa, San Lorenzo de Pirapampa, Llactapampa, San Salvador, San Juan de la Libertad, San Bartolo, San Miguel de Luvín, San Francisco de Tintín, Maraypata, Puente Santo Tomas y la Capital del distrito de Santo Tomas. La mayor concentración poblacional está ubicada entre las edades de 1 – 19 años etapa de vida que representa el 47.66% de la población total del distrito, el grupo atareo de 20 – 64 años representa el 42.83% y el grupo ubicado entre las edades de 65 años es el 9.51%.

Tabla N° 14: Población del distrito de Santo Tomas

Localidad	Población	N° Familias
Santo Tomas	1106	277
Maraypata	155	39
Llactapampa	154	39
San Bartolo	240	60
San Miguel de Luvín	260	65

Localidad	Población	N° Familias
San Salvador	280	70
San José de Lauman	226	57
Puente Santo Tomas	157	39
San Francisco de Tintín	323	81
Yerbabuena	334	84
Población Dispersa	769	192
Total	3670	918

Fuente: Censos Nacionales IX de Población y IV de Vivienda – Año 2007 – INEI

La población de Santo Tomas por área de residencia, 1106 personas habitan en el sector urbano y 2564 en el sector rural, cuyas cifras y porcentaje se muestran en la siguiente tabla.

Tabla N° 15: Población de Área de Influencia por Zona

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Urbano	1106	30.14	30.14
Rural	2564	69.86	100.00
Total	3670	100.00	100.00

Fuente: Censos Nacionales IX de Población y IV de Vivienda – Año 2007 – INEI

La población beneficiada con la construcción del camino vecinal se detalla en la tabla siguiente.

Tabla N° 16: Población Beneficiada con la Ejecución del Proyecto

Categorías	Población	Hogares	Viviendas
Yerbabuena	280	80	101
S.F. Tintín	323	96	128
Total	603	176	229

Fuente: PIP

✓ Migración

La población emigra a otros lugares por que las actividades principales que son la ganadería y la agricultura son poco rentables por el bajo rendimiento de los cultivos, en especial los jóvenes emigran a otro lugares en busca de mejores condiciones de vida, en muchos casos en las mismas actividades pecuaria y agrícola o en otras actividades, en especial a la ciudad de Chachapoyas y se dedican a otras actividades que muchas veces son delictivas.

La migración d la población del distrito de Santo Tomas al igual que en muchos lugares de la región Amazonas, la mayoría de los jóvenes migran a la cercana ciudad capital en búsqueda de oportunidades laborales y mejoras educativas, por tal motivo la población que se encuentra es generalmente mayor y gran parte de ella trabaja fuera del pueblo en la labores agrícolas. El distrito se ubica a una 1 hora 30 minutos de la ciudad de Chachapoyas. De acuerdo a la encuesta socioeconómica El 75% del total de encuestados afirma tener parientes que migraron a otras zonas

✓ Principales Actividades Económicas

Las poblaciones de esta parte de la región, basan su economía principalmente en la actividad agrícola y ganadera, lo que se sustenta por el potencial agropecuario que posee; entre sus principales productos predomina: papas, frijol, maíz, alverja, trigo, cebada, quinua, ajos entre otros, por otro lado predomina el ganado ovino y el ganado vacuno, La mayoría de pobladores son productores agropecuarios que se encuentran ávidos para incrementar mas la frontera agrícola y comercializar sus productos, pero al no contar con una vía de comunicación, tienen dificultades para trasladar su producción hacia los mercados, este hecho demanda mayor tiempo de viaje, hace elevar el costo de pasajes y flete y por ende el precio de los productos. Por esta restricción estas poblaciones están desarticuladas con el mercado regional, nacional y global, situación que entorpece el desarrollo socioeconómico y los sentencia a vivir mediante la práctica de una economía de subsistencia y autoconsumo.

La insuficiente disponibilidad el recurso hídrico reduce las posibilidades de que los pobladores incrementen su producción agrícola y pecuaria, sujetándola principalmente al régimen pluviométrico. Según del censo del 2007, el 75% de la población de Santo Tomas, está constituida básicamente por agricultores y ganaderos y el 25 % restante se dedica a otras actividades.

Tabla N° 17: Actividad Según Agrupación del Distrito de Santo Tomas

Categorías	Casos	%
Agricultura, Ganadería, caza y silvicultura	846	75.00
Explotación de minas y canteras	2	0.18
Industrias manufactureras	44	3.90
Construcción	35	3.10
Comercio por mayor	6	0.53
Comercio por menor	56	4.96
Hoteles y restaurantes	14	1.24
Transporte, Almac. y comunicaciones	10	0.89
Activit. Inmóvil. Empres. y alquileres	2	0.18
Admin. pub. y defensa; p. seguro social	17	1.51
Enseñanza	52	4.61
Servicios sociales y de salud	21	1.86
Otras activi. serv. comun. soc. y pers	5	0.44
Hogares privados y servicios domésticos	11	0.98
Actividad económica no específica	7	0.62
Total	1128	100.00

Fuente: Censos Nacionales IX de Población y IV de Vivienda – Año 2007 – INEI

En la tabla siguiente se muestra la producción agrícola del distrito de Santo Tomas para la campaña 2007-2008 en base a la siembra y cosecha.

*Tabla N° 18: Producción Agrícola del Distrito de Santo Tomas Campaña
2007-2008*

CULTIVO	Siembras (ha.)	Cosechas (ha.)	Rendimiento (Kg./ha.)	Producción (tn)	Precio Chacra (S/Kg.)
ARVEJA GRANO SECO	6	6	0.72	4.4	1.8
ARVEJA GRANO VERDE	12	12	2.55	30.6	1.01
CEBADA GRANO	9	9	0.95	8.6	1.48
DACTILYS	0	14	47	658	0.05
FRIJOL GRANO SECO	146	146	0.66	96	1.83
MAÍZ AMILÁCEO	220	220	0.86	0.92	3.8
MAÍZ CHOCLO	30	30	7.59	227.8	0.84
PAPA	173	173	16.42	2841	0.53
RYE GRASS	0	29	35.69	1035	0.05
TRÉBOL	0	2	20.5	41	0.05
TRIGO	41	41	0.95	39.1	1.88
YUCA	11	11	10.36	114	0.43
TOTAL	648	693	-	5096.42	-

Fuente: PIP

✓ **Pea**

En el ámbito del distrito de Santo Tomas la población económicamente activa lo constituye la población de 8 a 87 años de edad, los que representan un 45.76 % (1128 pobladores). Según censo del año 2007, la población del ámbito del Distrito es de 3670 habitantes.

Tabla N° 19: PEA a Nivel del Distrito de Santo Tomas

Categorías	Casos	%	Acumulado %
PEA Ocupada	1128	35.76	35.76
PEA Desocupada	8	0.26	36.02
No PEA	2018	63.98	100.00
Total	3154	100.00	100.00

Fuente: Censos Nacionales IX de Población y IV de Vivienda – Año 2007 – INEI

✓ **Servicios Básicos**

a) Agua

A nivel de la zona de intervención, en su mayoría el abastecimiento de agua en sus viviendas a través de Ríos, Acequias, Manantiales o similares, las cuales son transportadas por tubería que previamente son cloradas.

b) Desagüe

A nivel distrital solo la capital cuenta con red de desagüe, las demás localidades, cuentan con letrinas en forma parcial y la gran mayoría recurre al campo abierto, constituyéndose en un álgido problema sanitario.

En el Distrito de Santo Tomas el 13.73% de la población aún practica la deposición de sus excretas al aire libre, por tanto los manantiales, riachuelos, e inclusive ríos reportan altos grados de contaminación, los mismos que se constituyen en los principales focos para las enfermedades infecto contagiosas, en la siguiente tabla presentamos los servicios higiénicos dentro de la vivienda.

Tabla N° 20: Viviendas que Cuentan con Desagüe

Categorías	Yerbabuena		San Francisco de Tintín	
	Casos	%	Casos	%
Pozo Ciego o Negro/Letrina	45	44.74	71	55.17
Red pública de desagüe fuera de la Viv.	3	2.63	9	6.90
Red pública de desagüe dentro de la Viv.	3	2.63	9	6.90
Pozo Séptico	32	31.58	20	15.52
No Tiene	19	18.42	20	15.52
Total	101	100.00	128	100.00

Fuente: Censos Nacionales IX de Población y IV de Vivienda – Año 2007 – INEI

c) Electrificación

La energía abastecida al distrito es generada por la hidroeléctrica de Caclic, la que efectúa un servicio monofásico de 24 horas/día. Según el censo del 2007, en el distrito de Santo Tomas el 30.71% de la población distrital tiene el servicio eléctrico, mientras que el 69.29% no la tiene.

✓ Calidad de las viviendas

Es importante mencionar que las viviendas distribuidas en el ámbito de intervención, están construidas en su mayoría de madera, seguido de adobe o tapial.

En cuanto al material predominante en los pisos, generalmente es tierra, para el año 2007, las viviendas que presentaban tierra en pisos eran de 94.13%. Según la encuesta realizada el 68.8% de los productores vive en su chacra

✓ Educación

La tabla siguiente muestra las estadísticas concernientes a su nivel de alfabetismo, pues según Censo INEI-2007, para la clasificación de “Personas que Saben Escribir”.

Tabla N° 21: Servicios de Educación

Categorías	Yerbabuena		San Francisco de Tintín	
	Casos	%	Casos	%
Si	224	80	242	75
No	56	20	81	25
Total	280	100.00	323	100.00

Fuente: Censos Nacionales IX de Población y IV de Vivienda – Año 2007 – INEI

✓ Salud

En el ámbito de influencia del proyecto, continúan aún las brechas e inequidades sobre todo en las poblaciones más pobres y excluidas, donde

persiste el incremento de la mortalidad materna y perinatal, además de los problemas de inasistencia a controles prenatales, partos institucionales, vacunaciones, controles odontológicos, entre otros.

Estos indicadores son la causa de múltiples factores que interactúan y se complementan entre sí con la pobreza estructural, el analfabetismo, condiciones insalubres de las viviendas sin acceso a servicios básicos de agua potable, luz, desagüe, desnutrición crónica y aguda, alcoholismo, violencia social y doméstica.

Los distritos de Distrito de Santo Tomas el 69.86%, vive en el área rural, lo mismo se presenta en la zona de influencia, así mismo tiene una Tasa Bruta de Natalidad de 4 hijos por mujer en edad fértil, y cuenta con 32.92% de población con edad de 0 – 12 años, los cuales son más propensos a infecciones y enfermedades varias.

Según la información del proceso salud enfermedad, las principales causas de morbilidad son: Infecciones respiratoria agudas, niños con riesgos relacionado a ITS, síntomas y signos generales, infecciones respiratorias agudas, enfermedades infecciosas intestinales, helmintiasis, enfermedades del oído y mastoides, traumatismo, desnutrición, enfermedades crónicas de vías respiratorias, enfermedades de la cavidad bucal, enfermedades del sistema urinario e infecciones de piel. Así mismo, según el censo del 2007, la población de, afiliada al seguro integral de salud, representa el 38.72%; en tanto el 61.28% de la población no tiene seguro alguno.

IV. Plan De Participación Ciudadana

En esta etapa fue conveniente realizar un esfuerzo específico que oriente la participación de la comunidad. Esta iniciativa fue concretada en un Programa de Participación Ciudadana que define los objetivos de la participación y la selección de técnicas y/o metodologías que buscan incorporar a los diversos actores, personas e instituciones involucradas.

a) Actores o interesados del proyecto

Se ha involucrado a la ciudadanía de las localidades de Yerbabuena, San Francisco de Tintín, instituciones educativas, centros de salud y autoridades del Distrito de Santo Tomas en la etapa más temprana posible. De esta manera se pueden cumplir con los siguientes aspectos:

- i. Cumplir los requerimientos establecidos para la revisión de estudios;
- ii. Incorporar a la comunidad en la toma de decisiones ambientales otorgándole transparencia al proceso
- iii. Actuar preventivamente respecto de situaciones de difícil solución generadas por la falta de información a la comunidad.
- iv. El Programa da cuenta de toda las actividades realizadas para involucrar y/o consultar a la comunidad durante la elaboración de la Evaluación Ambiental Preliminar y al mismo tiempo proponer los mecanismos de comunicación y consulta durante la fase preliminar.

b) Finalidad del Plan de Participación Ciudadana

La finalidad del Programa de Participación Ciudadana están relacionados con:

-
- ✓ Involucrar a la población y establecer los puentes para mantener una comunicación directa y fluida.
 - ✓ Conocer la percepción de la población circundante y del área de influencia respecto al proyecto
 - ✓ Promover la participación ciudadana

c) Ámbito del proceso de participación ciudadana

Lo conforma toda la población de las localidades de Yerbabuena y San Francisco de Tintín.

d) Equipo encargado la participación ciudadana

Será personal representante de la Municipalidad distrital de Santo Tomas y personal del Contratista.

e) Lugares donde se lleva el proceso de participación ciudadana

El proceso de participación ciudadana se ha llevado a cabo en las localidades de Yerbabuena, San Francisco de Tintín, dicha zona corresponden al área de influencia directa del proyecto.

f) Mecanismos de participación ciudadana

Los mecanismos y técnicas específicas, depende de la naturaleza de la acción propuesta, de las características particulares del área de influencia y por supuesto de las condiciones de comunicación, conocimiento e interacción existentes con la comunidad afectada.

La técnica empleada para la incorporación de las comunidades al proceso es:

Taller participativo: El propósito central es obtener información de la población e informarles sobre la realización del proyecto así como también establecer una comunicación directa y fluida.

g) El registro y Resultados de la participación ciudadana

Se realizará talleres participativos con la finalidad de recabar información del área de estudio y percepciones de la población del área de influencia ambiental, los cuales serán registrados mediante listas de asistencia, evidencias fotografías.

4.1 Participación Ciudadana Durante la Construcción del Proyecto.

Durante la ejecución del proyecto, en base a lo estipulado en el D.S. N° 002-2009 MINAM y Decreto Supremo. N° 019-2009-MINAM, se propone lo siguiente:

a) Actores o interesados del proyecto

Se involucrará a la ciudadanía en general de las localidades de Yerbabuena, San Francisco de Tintín, instituciones educativas, centros de salud y autoridades del Distrito. De esta manera se pueden cumplir lo siguiente:

- i. Actuar preventivamente respecto a situaciones de difícil solución generadas por la falta de información a la comunidad.
- ii. El Programa da cuenta de toda las actividades a realizar para involucrar y/o consultar a la comunidad durante la etapa constructiva.

b) Finalidad del Plan de Participación Ciudadana

La finalidad del Programa de Participación Ciudadana están relacionados con:

- ✓ Involucrar a la población y establecer los puentes para mantener una comunicación directa y fluida.
- ✓ Promover la participación ciudadana

c) Ámbito del proceso de participación ciudadana

Lo conforma toda la población de las localidades de Yerbabuena y San Francisco de Tintín.

d) Equipo encargado la participación ciudadana

Personal representante de la Municipalidad y representante de la empresa contratista.

e) Lugares donde se lleva el proceso de participación ciudadana

El proceso de participación ciudadana se llevará a cabo en las localidades de Yerbabuena y San Francisco de Tintín, el cual corresponde al área de influencia directa del proyecto.

f) Mecanismos de participación ciudadana**- Talleres Participativos**

Se buscará en esta etapa la participación activa de la población a fin de mantener la comunicación fluida, así mismo se tendrá en cuenta las opiniones y posibles quejas de la población.

- Distribución de Materiales Informativos

Se elaboran materiales informativos (folletos, trípticos, etc.), destinados a ilustrar y dar conocer de manera sencilla y didáctica las actividades del proyecto, así como las medidas de prevención y/o control de impactos, que se prevén aplicar, actividades sociales, etc. La distribución de material informativo se llevará a cabo en la municipalidad y será de acorde al cronograma previsto en la parte final de la Evaluación Ambiental Preliminar.

Estos materiales informativos servirán también para informar a la población sobre los posibles desvíos de las rutas de accesos, horario de tránsito vehicular debido a la ejecución del proyecto, así como también informar sobre los significados de las señales que se pondrán para la ejecución de obras.

g) El registro y Resultados de la participación ciudadana

Se mantendrá registros de todo el proceso de participación ciudadana durante esta etapa (lista de asistencias y evidencia fotográfica).

4.2 Participación Ciudadana Durante la Etapa Operación y Mantenimiento:

Durante la etapa de operación y mantenimiento, en base a lo estipulado en el D.S. N° 002-2009 MINAM y Decreto Supremo. N° 019-2009-MINAM, se propone lo siguiente:

a) Actores o interesados del proyecto

Se involucrará a la ciudadanía en general de las localidades de Yerbabuena, San Francisco de Tintín, instituciones educativas, centros de salud y autoridades del Distrito. De esta manera se pueden cumplir lo siguiente:

- i. Actuar preventivamente respecto de situaciones de difícil solución generadas por la falta de información a la comunidad.
- ii. El Programa da cuenta de toda las actividades a realizar para involucrar y/o consultar a la comunidad durante la etapa de operación y mantenimiento.

b) Finalidad del Plan de Participación Ciudadana

La finalidad del Programa de Participación Ciudadana están relacionados con:

- ✓ Involucrar a la población y establecer los puentes para mantener una comunicación directa y fluida.
- ✓ Asegurar el adecuado uso y funcionamiento de los sistemas básicos
- ✓ Promover la participación ciudadana

c) Ámbito del proceso de participación ciudadana

Lo conforma toda la población de las localidades de Yerbabuena y San Francisco de Tintín.

d) Equipo encargado la participación ciudadana

Personal representante de la Municipalidad distrital.

e) Lugares donde se lleva el proceso de participación ciudadana

El proceso de participación ciudadana se llevara a cabo en las localidades de Yerbabuena y San Francisco de Tintín.

f) Mecanismos de participación ciudadana

- Talleres Participativos

Se buscará en esta etapa la participación activa de la población, así mismo será una ocasión para informar los posibles accidentes que pueda suceder y la manera de cómo actuar frente a ello.

- Distribución de Materiales Informativos

Se elaboran materiales informativos (folletos, trípticos, etc.), destinados a ilustrar y dar a conocer de manera sencilla y didáctica los peligros existentes y la manera de cómo actuar si se da el evento. La distribución de material informativo se llevará a cabo en la municipalidad y será de acorde al cronograma previsto en la parte final de la Evaluación Preliminar Ambiental.

g) El registro y Resultados de la participación ciudadana

Se mantendrá registros de todo el proceso de participación ciudadana durante esta etapa (lista de asistencias y evidencia fotográfica).

4.3 Participación Ciudadana Durante Etapa de Cierre del proyecto:

La etapa de Cierre considera Participación Ciudadana debido a que al tratarse de una construcción vial, esta no será removida al término de la vida útil de los

componentes, por el contrario se deberá de realizar mejoras de dichos componentes a fin de que se asegure la continuidad de la red vial.

V. Descripción de los Posibles Impactos Ambientales

A continuación se describen los principales impactos que se originarán con la ejecución del proyecto.

5.1 Etapa de Construcción

Impacto Positivos:

a. Oportunidad laboral:

Este impacto está referido a la generación directa de empleo, es decir todos los puestos de trabajo que demandará la implementación del proyecto, considerando que la obra dará preferencia a la mano de obra local este impacto se producirá en la población del lugar. De modo que determina su moderada significancia ambiental.

b. Economía local:

El incremento en la demanda de bienes y servicios, asociados a las necesidades de abastecimiento durante el proceso constructivo, ocasionará un aumento en la dinámica comercial del lugar. De modo general este impacto será de moderada magnitud y duración, siendo además de influencia zonal, lo que determina su moderada significancia ambiental.

Impactos negativos:

a. Calidad del aire:

Posible alteración de la calidad de aire por:

- Generación de material particulado producto del movimiento de tierras, transporte y uso de materiales.
- Generación de emisiones gaseosas producto del empleo de maquinaria pesada y transporte.
- Generación de ruido por el uso de maquinarias y herramientas.

b. Calidad de Agua:

- La manipulación inadecuada de material contaminante como hidrocarburos, mezclados de concreto, efluentes domésticos y otros residuos de construcción etc. que podrían contaminar temporalmente las fuentes naturales de agua superficial y subterránea y por consiguiente podría afectar la calidad de las aguas.

c. Calidad de suelo:

- Posible afectación del suelo por escombros y desmontes y restos de materiales de construcción.
- Posible alteración de la calidad de suelo por posible derrame de mezcla de concreto, hidrocarburos y otros residuos de construcción.
- Posible alteración de la calidad de suelo por posible vertido de efluentes domésticos al suelo, así como residuos sólidos domiciliarios.

d. Flora y fauna:

- Probable pérdida de la estructura y cobertura vegetal circundante al área de trabajo y el desplazamiento temporal de la fauna local por la ejecución del presente proyecto.

e. Seguridad Ocupacional:

- Posible ocurrencia de accidentes laborales durante la etapa de ejecución del proyecto.

En la tabla siguiente se muestra la matriz de identificación de posibles impactos de cada actividad a ejecutarse en la etapa de construcción.

Tabla Nº 22: Matriz de Identificación de Posibles Impactos: Etapa de Construcción

Actividades Efectos	Planificación		Construcción						Instalaciones Anexas		
	RETIRO DE VEGETACIÓN	MOVIMIENTO Y EXCAVACIÓN DE TIERRA	CONSTRUCCIÓN DE 03 ALCANTARILLAS TMC"	CONSTRUCCIÓN DE 01 PUENTE	CONSTRUCCIÓN DE 01 PONTÓN	AFIRMADO	CONSTRUCCIÓN DE 03 BADENES	CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y SEÑALES	CONSTRUCCIÓN DE CAMPAMENTO Y PATIO DE MAQUINAS	DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	CANTERAS
Alteración de la calidad del aire	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Incremento del nivel de ruido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Alteración de la calidad del agua superficial			1	2	2				1		
Alteración de la calidad del agua subterránea			1	2	2						
Erosión de suelo		1	1	1	1				1	2	2
Alteración de la calidad de suelo				1	1				2	1	2
Alteración de la estructura y cobertura vegetal	2	1		1	1				1	2	2
Desplazamiento de fauna	1	1							1	1	1
Oportunidad laboral y economía local	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2
Seguridad y salud ocupacional		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Nota: Se utiliza la escala de tipo Likert con puntaje asignado de 1 a 3, de modo tal que: (1) bajo, (2) medio y (3) alto.

5.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

Impacto Positivos:

a. Oportunidad laboral:

- Este impacto está referido a la generación directa de empleo, es decir todos los puestos de trabajo que demandará el mantenimiento del proyecto, considerando que la etapa de operación y mantenimiento dará preferencia a la mano de obra local este impacto se producirá en la población del lugar.

b. Economía local:

- El incremento en la demanda de bienes y servicios, asociados a las necesidades de abastecimiento durante la etapa de operación y mantenimiento, de modo general este impacto será de moderada magnitud y duración.

Impactos negativos:

a. Calidad del aire:

Posible alteración de la calidad de aire por:

- Generación de emisiones gaseosas y material particulado por las actividades de mantenimiento de la red vial.
- Generación de ruido por el uso de maquinarias y herramientas en las actividades de mantenimiento.

b. Calidad de Agua:

- La manipulación inadecuada de material contaminante como hidrocarburos, mezclados de concreto y otros residuos provenientes del mantenimiento del puente, pontón, alcantarillas, etc. podrían contaminar temporalmente las fuentes naturales de agua superficial.

c. Calidad de suelo:

- Posible alteración de la calidad de suelo por posible derrame de aceites, hidrocarburos, mezclas de concreto y residuos sólidos provenientes del mantenimiento de la red vial.

d. Flora

- Afectación a la vegetación debido al desbroce y limpieza de alcantarillas, puente, pontón de la red vial

e. Seguridad Ocupacional:

- Posible ocurrencia de accidentes laborales durante las actividades de operación y mantenimiento de los sistemas.

En la tabla siguiente se muestra la matriz de identificación de impactos de cada actividad a ejecutarse en la etapa de operación y mantenimiento.

Tabla N° 23: Matriz de Identificación de Posibles Impactos: Etapa de Operación y Mantenimiento

Actividades Efectos	PLANIFICACIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
	CONTRATACIÓN DE PERSONAL ENCARGADO DE MANTENIMIENTO	LIMPIEZA LOCALIZADA	LIMPIEZA DE CUNETAS	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL PUENTE Y PONTÓN	DESBROCE Y LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS	RESANE DE LA RED VIAL	MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE LAS SEÑALES DE TRANSITO
Alteración de la calidad del aire		1	1	1	1	1	1
Incremento del nivel de ruido		1	1	1	1	1	1
Alteración de la calidad del agua superficial			2	2	2		
Alteración de la calidad del agua subterránea			1	1	1		
Erosión de suelo							
Alteración de la calidad de suelo		1	1	1	1	1	1
Alteración de la estructura y cobertura vegetal				1	1		
Desplazamiento de fauna					1		
Oportunidad laboral y economía local	2	1	1	1	1	1	1
Seguridad y salud ocupacional	1	1	1	1	1	1	1

Nota: Se utiliza la escala de tipo Likert puntaje asignado de 1 a 3, de modo tal que: (1) bajo, (2) medio y (3) alto

VI. Medidas de prevención y/o mitigación

Las medidas de mitigación se dividen en dos etapas:

6.1 Etapa de Construcción: en la tabla adjunta se detalla las medidas de prevención y/o mitigación para la etapa de construcción de la red vial.

Tabla N° 24: Medidas de Prevención y Mitigación: Etapa de Construcción

Impactos Ambientales			Manejo Ambiental			
Elemento del Medio	Impacto Ambiental	Actividades Causantes	Tipo de Medida	Medida Propuesta	Ámbito de Aplicación	Responsable
Etapa de Construcción						
Aire	Generación de material particulado	- RETIRO DE VEGETACIÓN - MOVIMIENTO Y EXCAVACIÓN DE TIERRA - CONSTRUCCIÓN DE 03 ALCANTARILLAS TMC" - CONSTRUCCIÓN DE 01 PUENTE - CONSTRUCCIÓN DE 01 PONTÓN	Preventiva	- Se humedecerá las áreas donde se van a realizar el movimiento de tierras para disminuir la emisión de partículas.	En lugares donde exista excavación, perforación y movimiento de tierra.	Contratista
				- El transporte de materiales se realizará con volquetes cerrado con toldos en el caso de materiales o agregados de construcción.		
				- Los materiales de agregados de construcción serán humedecidos durante la realización de las obras.		
				- El personal expuesto a material particulado deberá portar en todo momento su equipo de protección personal.		
				- Se realizará monitoreo de la calidad del aire.		
	Generación de emisiones gaseosas	- AFIRMADO - CONSTRUCCIÓN DE 03 BADENES - CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y SEÑALES INFORMATIVAS	Preventiva	- Utilizar maquinarias y equipos en buen estado que cuente con revisión técnica para minimizar la emisión de gases contaminantes.	En todos los frentes de trabajo donde se utilicen maquinarias y equipos.	Contratista
				- Se realizará mantenimiento de maquinarias, equipos y vehículos que se emplearán en la etapa de construcción.		
				- Se realizará monitoreo de calidad del aire.		
	Generación de ruido	- CAMPAMENTO Y PATIO DE MAQUINAS - DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE - CANTERAS	Preventiva	- Los motores de las maquinarias pesadas deberán contar con los silenciadores respectivos		
				- El personal expuesto a ruidos con decibeles elevados deberá portar en todo momento su protector auditivo.		
				- Los trabajos a realizarse se deberán ejecutar en horario diurno.		
				- Se realizará monitoreo de Ruido Ambiental.		
Agua	Alteración de la calidad del agua	- CONSTRUCCIÓN DE 03 ALCANTARILLAS TMC" - CONSTRUCCIÓN DE 01	Preventiva	- Uso y almacenamiento adecuado de insumos peligrosos como hidrocarburos, el cual deberá estar en contenedor cerrado y almacenado en piso impermeable.	En todos los frentes de trabajo donde exista la	Contratista

Impactos Ambientales			Manejo Ambiental			
Elemento del Medio	Impacto Ambiental	Actividades Causantes	Tipo de Medida	Medida Propuesta	Ámbito de Aplicación	Responsable
Etapa de Construcción						
	superficial y subterránea	PUENTE - CONSTRUCCIÓN DE 01 PONTÓN - CAMPAMENTO Y PATIO DE MAQUINAS		- Se prohibirá el vertido de mezclados de concreto en cuerpos de agua, en caso de ocurrencia deberán ser retirados y dispuestos adecuadamente en el menor tiempo posible.	presencia de cuerpos de agua	
				- Se prohibirá el arrojo de residuos sólidos y líquidos en los cuerpos de agua provenientes de la construcción, campamento y patio de máquinas.		
				- Se realizara monitoreo de la calidad de agua superficial.		
			Mitigación	- En caso de que ocurriera derrame de material en los cuerpos de agua, estos serán retirados de manera inmediata y dispuestas por una EPS autorizada.	En todos los frentes de trabajo donde exista la presencia de cuerpos de agua	
Suelo	Erosión y alteración de la calidad del suelo	- MOVIMIENTO Y EXCAVACIÓN DE TIERRA - AFIRMADO - CONSTRUCCIÓN DE 03 ALCANTARILLAS TMC" - CONSTRUCCIÓN DE 01 PUENTE	Mitigación	- Los escombros y desmontes serán trasladados al Depósito de Material Excedente (DME), utilizando una parte como relleno en obra según lo disponga el supervisor de obra.	En todos los frentes de trabajo	Contratista
				- Prohibir y tener cuidado de no derramar residuos de concreto y combustibles en los frentes de trabajo. De producirse, estos deberán ser retirados y dispuestos adecuadamente en el menor tiempo posible.		
		- CONSTRUCCIÓN DE 01 PONTÓN - CONSTRUCCIÓN DE 03 BADENES - CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS Y SEÑALES INFORMATIVAS - CAMPAMENTO Y PATIO DE MAQUINAS - DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE - CANTERAS	Preventiva	- Impermeabilizar las áreas de recambio de aceites o de mantenimiento donde se manipulen sustancias toxicas (lubricantes, combustibles, etc.)	En todos los frente de trabajo	Contratista
				- Disponer adecuadamente los desechos sólidos y líquidos que genere el personal de obra.		
				- Control periódico de la maquinaria para evitar que se produzcan derrames de combustibles y aceites durante la circulación. De producirse, estos deberán ser retirados inmediatamente.		
				- Construcción de gaviones en zonas donde exista mayor probabilidad de deslizamiento de tierra.		
				- Instalación de recipientes para la recolección de residuos en peligrosos y no peligrosos (domésticos y reciclables)		
Flora y Fauna	Perturbación de la Flora y Fauna.	- RETIRO DE VEGETACIÓN - MOVIMIENTO Y	Preventiva	- Evitar el corte excesivo de la vegetación durante las excavaciones y áreas de uso temporal.	En los frentes de trabajo donde haya presencia	Contratista

Impactos Ambientales			Manejo Ambiental			
Elemento del Medio	Impacto Ambiental	Actividades Causantes	Tipo de Medida	Medida Propuesta	Ámbito de Aplicación	Responsable
Etapa de Construcción						
		EXCAVACIÓN DE TIERRA - CONSTRUCCIÓN DE PUENTE Y PONTÓN - CAMPAMENTO Y PATIO DE MAQUINAS - DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE - CANTERAS		- Desarrollar el programa de capacitación y sensibilización orientado al personal, obreros y técnicos. - se prohibirá la caza y el tráfico de animales silvestres en las áreas cercanas al proyecto en horas de trabajo y de descanso. - Las actividades de construcción se desarrollarán en las áreas estrictamente delimitadas, de esta manera se evitarán impactos innecesarios sobre la flora y fauna.	de vegetación y fauna silvestre.	
Social	Riesgo de ocurrencia de accidentes a personas públicas y del personal de obra.	- DURANTE TODAS LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES ANEXAS	Preventiva	- Realizar charlas de inducción al personal sobre aspectos de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente al inicio y durante la construcción. - Proporcionar al trabajador el correspondiente Equipo de Protección Personal (EPP). - Realizar una adecuada señalización en la obra y su entorno para evitar accidentes.	En todos los frentes de trabajo.	Contratista

6.2 Etapa de Operación y Mantenimiento: en la tabla adjunta se detalla las medidas de prevención y/o mitigación para la etapa de operación y mantenimiento de la red vial.

Tabla N° 25: Medidas de Prevención y Mitigación en la Etapa de Operación y Mantenimiento

Impactos Ambientales			Manejo Ambiental			
Elemento del Medio	Impacto Ambiental	Actividades Causantes	Tipo de Medida	Medida Propuesta	Ámbito de Aplicación	Responsable
Etapa de Operación y Mantenimiento						
Aire	Generación de emisiones gaseosas y material particulado	- LIMPIEZA LOCALIZADA - LIMPIEZA DE CUNETAS - LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL PUENTE Y PONTÓN - DESBROCE Y LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS - RESANE DE LA RED VIAL - MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE LAS SEÑALES DE TRANSITO	Preventiva	- Supervisar las actividades de mantenimiento y de limpieza de los componentes.	En los tramos donde se realiza el mantenimiento	Municipalidad Distrital
	Generación de ruido			- Realizar mantenimiento de los equipos a fin de reducir las emisiones gaseosas.		
				- Si es necesario se procederá a humedecer la zona de trabajo con la finalidad de minimizar la emisión de material particulado.		
				- Los motores de los equipos deberán contar con los silenciadores respectivos.		
				- El personal expuesto a ruidos con decibeles elevados deberá portar en todo momento su protector auditivo.		
Agua	Alteración de la calidad del agua superficial y subterránea	- LIMPIEZA DE CUNETAS - LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE PUENTE Y PONTÓN - DESBROCE Y LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS	Preventiva	- Las áreas donde se manipulen hidrocarburos, aceites y otras sustancias tóxicas deben contar con pisos impermeables.	En los tramos donde se realiza el mantenimiento	Municipalidad Distrital
				- Disponer adecuadamente de los desechos sólidos y líquidos que se generen en la etapa de mantenimiento.		
				- Prohibir el vertido de residuos sólidos y líquidos en los cuerpos de agua cercanos que se generen en la etapa de mantenimiento.		
				- Se prohibirá el vertido de mezclas de concreto en cuerpos de agua.		
Suelo	Erosión y Alteración de calidad del suelo	- LIMPIEZA LOCALIZADA - LIMPIEZA DE CUNETAS - LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE PUENTE Y PONTÓN - DESBROCE Y LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS - RESANE DE LA RED VIAL - MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE LAS SEÑALES DE TRANSITO	Preventiva	- Las áreas donde se manipulen hidrocarburos, aceites y otras sustancias tóxicas deben contar con pisos impermeables.	En los tramos donde se realiza el mantenimiento	Municipalidad Distrital
				- Instalación de recipientes para la recolección de residuos en peligrosos y no peligrosos.		
				- Disponer adecuadamente de los desechos sólidos y líquidos que se generen en la etapa de operación y mantenimiento.		
				- De producirse un derrame de hidrocarburos deberán ser retirados inmediatamente y ser dispuestos por una EPS-RS autorizada.		

Impactos Ambientales			Manejo Ambiental			
Elemento del Medio	Impacto Ambiental	Actividades Causantes	Tipo de Medida	Medida Propuesta	Ámbito de Aplicación	Responsable
Etapa de Operación y Mantenimiento						
Flora	Perturbación a la flora del lugar	- DESBROCE Y LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS - LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE PUENTE Y PONTÓN	Preventiva	- Evitar el corte excesivo de la vegetación en áreas aledañas a las alcantarillas.	En los tramos donde se realiza la limpieza de alcantarillas.	Municipalidad Distrital
Social	Riesgo de ocurrencia de accidentes a personas públicas y del personal de obra	- DURANTE TODAS LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	Preventiva	- Realizar charlas de inducción al personal encargado de la operación y mantenimiento. - Proporcionar al trabajador el correspondiente Equipo de Protección Personal (EPP).	En los tramos donde se realiza el mantenimiento.	Municipalidad Distrital

VII. Plan de seguimiento y control

7.1 Programa de Monitoreo Ambiental

7.1.1 Etapa de Planeación y Construcción

a) Monitoreo de Aire y Ruido

- Paramentos a monitorear

Los parámetros a monitorear en la etapa de construcción son acuerdo a los Estándares Nacionales de Calidad ambiental para aire y ruido y a las características del proyecto, considerando que se trata de un proyecto vial y que no involucra cambios significativos en el ambiente, se han seleccionado los siguientes parámetros:

- ✓ Material Particulado Menores a 10 micras (PM10).
- ✓ Sulfuro de Hidrógeno (H₂S).
- ✓ Dióxido de Azufre (SO₂).
- ✓ Monóxido de Carbono (CO).
- ✓ Ruido Ambiental (Diurno y Nocturno).

- Frecuencia de monitoreo

El monitoreo se realizará de acuerdo al Protocolo de monitoreo de calidad de aire, en ese sentido los análisis de calidad de aire se realizarán dos veces durante el periodo de ejecución de la obra, el primer monitoreo se realizará en la etapa de planificación de la obra (a fin de evaluar la Calidad del Aire para la Línea Base Ambiental) y el segundo monitoreo se realizará en el 4to mes de ejecución de la presente obra.

- Puntos de monitoreo

Se tendrán 02 puntos de monitoreo, en la tabla se describe la ubicación de los puntos de monitoreo. Asimismo, en el Anexo N° 1 del presente documento se adjunta el Plano de Monitoreo Ambiental.

Se ha seleccionado dichos puntos de monitoreo de acuerdo a la dirección del viento uno a Sotavento y el segundo a Barlovento, así mismo cabe resaltar que la afectación de calidad del aire será mínima de baja incidencia en el medio ambiente, pero posiblemente genere molestias a la población local por actividades de movimiento de tierras, transporte, excavaciones, etc. pero esto será de forma temporal.

Tabla N° 26: Descripción de los Puntos de Monitoreo de Calidad de Aire.

Localidad	Tipo de Muestreo	Código	Descripción	Coordenadas UTM (WGS84)	
				Este mE	Norte mN
Yerbabuena	• Calidad de Aire • Ruido Ambiental	CAR01	Ubicado en el Km 0+000 del tramo. En la carretera a Yerbabuena	187427.38	9272200.65
San Francisco de Tintín		CAR02	Al frente de la I.E. Primaria San Francisco de Tintín	184827.39	9268784.83

- **Normatividad que aplica**

A continuación se detalla en las tablas los parámetros y la normatividad aplicada:

Tabla N° 27: Estándares de Calidad Ambiental

Parámetro	Unidad	Estándar	Norma de Referencia
Partículas PM10 Promedio 24 horas	µg/m³	150	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire D.S. N° 074-2001-PCM
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂) Promedio 1 hora	µg/m³	200	
Monóxido de Carbono (CO) Promedio 8 horas	µg/m³	10000	
Dióxido de Azufre (SO ₂) 24 horas	µg/m³	20	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire D.S. N° 003-2008-MINAM

Tabla N° 28: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en LAeqT (dBA)	
	Diurno (De 07:01 a 22:00)	Nocturno (De 22:01 a 07:00)
De Protección Especial	50	40
Residencial	60	50
Comercial	70	60
Industrial	80	70

Nota: De acuerdo al Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM).

b) Monitoreo de Agua

- **Paramentos a monitorear**

Los parámetros a monitorear son físicos, químicos y microbiológicos de acuerdo a los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, para la Categoría 3 – D2, Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM asimismo, el monitoreo se realizará de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Resolución Jefatural N° 010-2016/ANA.

- **Frecuencia de monitoreo**

El monitoreo se realizará de acuerdo al Protocolo de monitoreo de calidad de agua, en ese sentido los análisis de calidad de agua se realizarán dos veces durante el periodo de ejecución de la obra, el primer monitoreo se realizará en la etapa de planificación de la obra (a fin de evaluar la Calidad de Agua para la Línea Base Ambiental) y el segundo monitoreo se realizará en el 4to mes de ejecución de la presente obra).

- **Puntos de monitoreo**

Se tendrán 03 puntos de monitoreo, en la tabla se describe la ubicación de los puntos de monitoreo. Asimismo, en el Anexo N° 1 del presente documento se adjunta el Plano de Monitoreo Ambiental.

Tabla N° 29: Descripción de los Puntos de Monitoreo de Calidad de Agua.

Localidad	Tipo de Muestreo	Código	Descripción	Coordenadas UTM (WGS-84)	
				Este mE	Norte mN
Tramo Yerbabuena – San Francisco de Tintín	• Calidad de agua	CA01	50 m aguas arriba del pontón en el río Las Minas	185641.58	9271049.43
		CA02	50 m aguas arriba del puente en el río Utcubamba	187465.17	9272097.86
		CA03	50 m aguas abajo del puente en el río Utcubamba	187400.42	9272170.93

- **Normatividad que aplica**

A continuación se detalla en las tablas los parámetros y la normatividad aplicada.

Tabla N° 30: ECA para Agua Categoría 3 – D2

PARÁMETRO	UNIDAD	PARÁMETROS PARA RIEGO DE VEGETALES	PARÁMETROS PARA BEBIDAS DE ANIMALES
		D1: RIEGO DE CULTIVOS DE TALLO ALTO Y BAJO	D2: BEBIDA DE ANIMALES
FÍSICOS - QUÍMICOS			
Aceites y Grasas	mg/L	5	10
Bicarbonatos	mg/L	518	**
Cloruros	mg/L	500	**
Color (b)	Pt/Co	100 (a)	100 (a)
Conductividad	µS/cm	2500	5000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	15	15
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	40	40
Detergentes (SAAM)	mg/L	0.2	0.5
Fluoruros	mg/L	1	**
Nitratos (NO3-N) + Nitritos (NO2-N)	mg/L	100	100
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	4	5
pH	Unidad de pH	6.5 – 8.5	6.5 – 8.4
Temperatura	°C	Δ3	Δ3
INORGÁNICOS			
Aluminio	mg/L	5	5

PARÁMETRO	UNIDAD	PARÁMETROS PARA RIEGO DE VEGETALES	PARÁMETROS PARA BEBIDAS DE ANIMALES
		D1: RIEGO DE CULTIVOS DE TALLO ALTO Y BAJO	D2: BEBIDA DE ANIMALES
Arsénico	mg/L	0.1	0.2
Bario	mg/L	0.7	**
Berilio	mg/L	0.1	0.1
Boro	mg/L	1	5
Cadmio	mg/L	0.01	0.05
Cobre	mg/L	0.2	0.5
Cobalto	mg/L	0.05	1
Cromo Total	mg/L	0.1	1
Hierro	mg/L	5	**
Litio	mg/L	2.5	2.5
Magnesio	mg/L	0.2	0.2
Mercurio	mg/L	0.001	0.01
Níquel	mg/L	0.2	1
Plomo	mg/L	0.05	0.05
Selenio	mg/L	0.02	0.05
Zinc	mg/L	2	24
PLAGUICIDAS			
Parathión	µg/L	35	35
ORGANOCOLORADOS			
Aldrín	µg/L	0.004	0.7
Clordano	µg/L	0.006	7
DDT	µg/L	0.001	30
Dieldrín	µg/L	0.5	0.5
Heptacloro y Heptacloro epóxido	µg/L	0.01	0.03
MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS			
Coliformes Totales (35-37°C)	NMP/100mL	1000	5000
Coliformes Termotolerantes (44.5°C)	NMP/100mL	1000	1000
<i>Enterococos Intestinales</i>	NMP/100mL	20	20
<i>Escherichia Coli</i>	NMP/100mL	100	100
<i>Huevos y Larvas de helmintos</i>	Huevos/L	<1	<1
(a) Para aguas claras. Sin cambio anormal (para aguas que presentan coloración natural). (b) Después de Filtración Simple. - **: no presenta valor en ese parámetro para la sub categoría - Los valores de los parámetros se encuentran en concentraciones totales salvo que se indique lo contrario. - Δ3: variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada. ☐ Categoría seleccionada para el Monitoreo de Calidad de Agua.			

Fuente: D.S. 015-2015-MINAM

7.1.2 Etapa de operación y Mantenimiento

En la etapa de operación y mantenimiento no se considerará monitoreo de la Calidad del Aire debido a que los vehículos que transiten por la vía cumplirán con la normatividad vigente como certificado de Inspección Técnico Vehicular. Del mismo modo no se realizará monitoreo de la Calidad de Agua ya que no existe fuentes de contaminación de los cuerpos de agua en todo el tramo del proyecto.

7.1.3 Etapa de cierre

La etapa de Cierre no se considera monitoreo de la Calidad de Agua y del Aire debido a que al tratarse de una construcción vial estará en constante mantenimiento. El tiempo de vida útil de las estructuras a ejecutarse es de 10 años las cuales se deberán reemplazar para asegurar la continuidad del proyecto.

VIII. Plan de contingencias

8.1 Objetivos

El Plan de Contingencias 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. Las etapas propensas a mayores peligros son las de construcción y operación, debido a la propia naturaleza de las actividades o presencia de eventos naturales, requiriéndose por tanto un Plan de Contingencias que evalúe los riesgos y que incluya las medidas para responder y controlar tales hechos.

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 del Proyecto. Toda vez que las instalaciones están sujetas a eventos naturales que obedecen a la geodinámica del emplazamiento y de la región (deslizamientos, inundaciones, incendios, etc.). También se considera emergencias contraídas por eventos productos de errores involuntarios de operación como derrames de aceites, grasas, lubricantes, entre otros. Por lo tanto, será necesario contar con el concurso de especialistas encargados en emergencias ambientales.

8.2 Metodología

A continuación se explica la metodología a llevar a cabo en el proceso del Plan de Contingencia, haciendo una clara diferenciación de ellos en razón de sus causas, según las cuales se clasifican en:

Contingencias accidentales: Aquellas originadas por accidentes ocurridos en los frentes de trabajo y que requieren de una atención médica y de organismos de rescate y socorro. Sus consecuencias pueden producir pérdida de vidas. Entre éstas se cuentan los incendios y accidentes de trabajo (electrocución, caídas,

ahogamiento, incineración). Se encuentran también aquellas originadas por mordeduras o picaduras de animales, las que dependiendo de su gravedad, pueden ocasionar graves consecuencias.

Contingencias técnicas: Son las originadas por procesos constructivos que requieren una atención técnica, ya sea de construcción o de diseño. Sus consecuencias pueden reflejarse en atrasos y sobre costos para el proyecto. Entre ellas se cuentan los atrasos en programas de construcción, condiciones geotécnicas inesperadas y fallas en el suministro de insumos, entre otros.

Contingencias humanas: Son las originadas por eventos resultantes de la ejecución misma del proyecto y su acción sobre la población establecida en el área de influencia de la obra, o por conflictos humanos exógenos. Sus consecuencias pueden ser atrasos en la obra, deterioro de la imagen de la empresa propietaria, dificultades de orden público, etc. Se consideran como contingencias humanas el deterioro en el medio ambiente, el deterioro en salubridad, las huelgas de trabajadores.

8.3 Análisis de Riesgos

En la tabla, se presenta el análisis de riesgos y las medidas preventivas para la atención de las contingencias en un proyecto de construcción de características similares y en zona urbana, realizado para determinar el grado de afectación en relación con los eventos de carácter técnico, accidental y/o humano. Para esto, se tuvo en cuenta la evaluación multidisciplinaria que constituye el estudio de los eventos que presentan riesgo durante la construcción y operación del proyecto. Cabe destacar que existen diversos agentes (naturales, técnicos y humanos), que podrían aumentar la probabilidad de ocurrencia de alguno de los riesgos identificados. Entre estos sobresalen sismos, condiciones geotécnicas inesperadas, procedimientos constructivos inadecuados, materiales de baja calidad, malas relaciones con la comunidad y los trabajadores.

Tabla N° 31: Riesgos Previsibles en la Zona de Influencia del Proyecto

Riesgos	Localización	Medidas Preventivas
Sismos	- Todo el área del proyecto	- Señalización clara que avise al personal y a la comunidad del tipo de riesgo al que se someten. - Realizar continuamente simulacros de evacuación en caso de sismos.
Deslizamientos y/o Erosión	- Partes bajas de los taludes del proyecto	- Señalización clara que avise al personal y a la comunidad del tipo de riesgo al que se someten. - Realizar simulacros de evacuación.
Incendios	- Áreas de Almacenamiento. - Talleres de Mantenimiento	- Cumplimiento cuidadoso de las normas de seguridad industrial en lo relacionado con el manejo y almacenamiento de combustibles. - Se prohíbe el fuego a menos de 50 metros.

Riesgos	Localización	Medidas Preventivas
	de maquinarias y equipos. - Campamento.	- Capacitar al personal del manejo de los extintores y demás equipos contra incendios.
Derrames de combustibles	- Lugares de almacenamiento - Manipulación de combustibles. - Patio de máquinas.	- Los lugares de almacenamiento deben cumplir todas las normas del R.M. 046-93-EM. - Capacitación a los trabajadores en manejo y almacenamiento de combustibles.
Accidentes laborales y viales	- Toda el área de operaciones.	- Señalización clara que avise al personal y a la comunidad del tipo de riesgo al que se someten. - Aislamientos con cintas refractivas, mallas y barreras, en los sitios de más posibilidades de accidente. - Implementación de EPP a los trabajadores.
Epidemias	- Todo el área del proyecto	- Adelantar continuamente campañas educativas para la prevención de enfermedades infectocontagiosas y las producidas por agua o alimentos contaminados. - Campañas de educación sobre la función que cumple el componente de saneamiento
Huelga de trabajadores	- Cualquier parte del proyecto - podría verse afectado	- Cumplir con rigurosidad las normas de trabajo establecidas por la legislación peruana. - Garantizar buenas condiciones físicas y psicológicas en el trabajo. - Mantener una buena comunicación entre los trabajadores y empresa.

8.4 Autoridad y Responsabilidades

El Gerente General de la empresa contratista, es responsable de toda relación con la Municipalidad Distrital. Esta a su vez está en plena coordinación con la Junta Vecinal de las localidades donde se desarrolla el Proyecto.

El Jefe del Proyecto es responsable por la coordinación de las operaciones. Él deberá coordinar toda decisión operacional con el Jefe de Seguridad y Protección Ambiental. Deberá informar diariamente, al Jefe de Seguridad y Protección Ambiental, acerca de toda actividad y con mayor frecuencia en caso de una situación de emergencia.

El Jefe de Seguridad y Protección Ambiental es responsable de la aprobación final de toda actividad que requiera soporte o aprobación. Él podrá delegar, a su discreción algunas de sus responsabilidades al Jefe del Proyecto.

El Supervisor del Proyecto es responsable de informar al jefe del Proyecto de una situación de emergencia y de mantenerle informado de la situación todo el tiempo que el Jefe del Proyecto no se encuentre en el área. Su responsabilidad conjunta incluye la seguridad del personal, preservación del medio ambiente y recuperación de equipo y material. Además de proveer informes a la oficina de operaciones del contratista respectivo.

8.5 Manejo de Contingencias

Se deberá comunicar previamente a los centros de Salud más cercanas al área de influencia del proyecto, el inicio de las obras de construcción de la edificación para que estos estén preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir. Los Hospitales y Centros de Salud deberán estar informados y dispuestos a colaborar en lo que sea necesario.

Para cada uno de los tipos de contingencias que pueden presentarse durante la construcción y operación del proyecto, se plantea un procedimiento particular, el cual se presenta a continuación.

✓ Contingencia Accidental

El manejo respectivo se describe a continuación:

1. Comunicación al ingeniero encargado del frente de trabajo, éste a su vez, Informará a la caseta de control u oficina, donde se mantendrá comunicación con todas las dependencias del proyecto.
2. Designar y comunicar el suceso a una Brigada de Atención de Emergencias, en la cual, si la magnitud del evento lo requiere, se activará en forma inmediata un plan de atención de emergencias que involucrará acciones inmediatas.
3. Solicitar el envío de una ambulancia u movilidad utilizada para trasladar al personal al sitio del accidente si la magnitud lo requiere. Igualmente, se enviará el personal necesario para prestar los primeros auxilios y colaborar con las labores de salvamento.
4. Luego, de acuerdo con la magnitud del caso, se comunicará a los Centros de Salud ubicados en el área de influencia del proyecto.
5. Simultáneamente el encargado de la obra iniciará la evacuación del frente.
6. Controlada la emergencia la empresa hará una evaluación que originaron el evento, el manejo dado y los procedimientos empleados, con el objeto de optimizar la operatividad del plan para eventos futuros.

✓ Contingencia Técnica

Si se detecta un problema de carácter técnico durante el proceso constructivo, el inspector y/o el ingeniero encargado del frente de obra evaluará las causas, determinará las posibles soluciones y definirá si cuenta con la capacidad técnica para resolver el problema. Si las características de la falla no le permiten hacerlo, informará de la situación a la supervisión.

Conocido el problema, la supervisión técnica ejecutará inmediatamente una de las siguientes acciones:

1. Si el caso puede resolverlo la supervisión técnica, llamará al encargado de la obra y le comunicará la solución.
2. Si el caso no puede ser resuelto por la supervisión técnica, comunicará el problema a la Dirección del proyecto que, a su vez, hará conocer inmediatamente el problema al diseñador, éste procederá a estudiar la solución, la comunicará al supervisor y a la empresa.

✓ **Contingencia Humana**

Las acciones a seguir en caso de una contingencia humana dependerán de la responsabilidad o no del encargado de la obra en su generación y, por ende, en su solución, estas contingencias se atenderán como se indica a continuación:

1. En los casos de paros o huelgas que comprometan directamente al encargado de la obra, deberá dar aviso inmediato a la supervisión técnica y al propietario del proyecto sobre el inicio de la anomalía y las causas que la han motivado.
2. En eventualidades, como problemas masivos de salubridad dentro del personal del proyecto (intoxicación, epidemias), el encargado deberá dar aviso inmediato al propietario y a la supervisión técnica, describiendo las causas del problema, y sus eventuales consecuencias sobre el normal desarrollo de la obra. Adicionalmente estará comprometido, en los casos que lo amerite, a proveer soluciones como la contratación de personal temporal para atender los frentes de obra más afectados.
3. Para los casos de perturbación de orden público (terrorismo, delincuencia común), donde el encargado de la obra sea uno de los actores afectados, se deberá, en primer lugar dar aviso a las autoridades competentes (Policía Nacional y Ejército Peruano) para que ellas tomen las medidas correctivas pertinentes, y después de una evaluación de las consecuencias de los hechos (destrucción de la obra o parte de ella, deterioro de infraestructura, pérdida de equipos y materiales de construcción), al propietario de la obra a través de la supervisión técnica, estimando los efectos que sobre el desarrollo de las actividades puedan inferirse.

8.6 Ámbito del Plan de Contingencias

El Plan de Contingencias debe proteger a todo el ámbito de influencia directa del proyecto.

El plan considera lo siguiente:

Todo accidente inesperado que se produzca en el área de influencia tendrá una oportuna acción de respuesta por los responsables de la empresa, teniendo en cuenta las prioridades siguientes:

- Garantizar la integridad física de las personas.
- Disminuir los estragos producidos sobre el medio ambiente y su entorno.

8.7 Unidad de Contingencias

El objetivo principal de crear una Unidad de Contingencias es la protección de la vida humana. Esta se encargará de llevar a lugares seguros a las personas lesionadas, prestándole los primeros auxilios. También procederá a inculcar al personal las atenciones y prestación de primeros auxilios en casos de accidentes por deslizamientos, aluviones y demás riesgos comunes en el proyecto.

La Unidad de Contingencias se encargará de determinar el alcance de los daños ocasionados por el evento en el avance de la obra y en las comunicaciones y mantendrá informado al dueño del proyecto de dichas actividades.

La unidad de contingencia deberá contar con lo siguiente:

- Personal capacitado en primeros auxilios
- Unidades móviles de desplazamiento rápido
- Equipo de telecomunicaciones
- Equipos de auxilios paramédicos
- Equipos contra incendios
- Unidades para movimiento de tierras

8.8 Implementación del Plan de Contingencias

La Unidad de Contingencias deberá instalarse desde el inicio de las actividades de construcción del proyecto, cumpliendo con lo siguiente:

Capacitación del Personal:

Todo personal que trabaje en la obra, deberá ser y estar capacitado para afrontar cualquier caso de riesgo identificado. En cada grupo de trabajo se designará a un encargado del plan de contingencias, quién estará a cargo de las labores iniciales de rescate o auxilio e informará a la central del tipo y magnitud del desastre.

La organización de unidad de contingencias y la capacitación estará a cargo de la oficina de seguridad e higiene ocupacional en coordinación con el médico de la empresa encargada de la obra, o el personal médico y paramédico del Ministerio de Salud.

Unidades Móviles de Desplazamiento Rápido:

El encargado de la obra designará entre sus unidades uno o dos vehículos por frente de obra los que integrarán el equipo de contingencias, los mismos que además de cumplir sus actividades normales, estarán en condiciones de acudir inmediatamente al llamado de auxilio del personal y/o de los equipos de trabajo. Estos vehículos deberán estar inscritos como tales, debiendo estar en condiciones adecuadas de funcionamiento: En el caso, de que alguna unidad móvil sufriera algún desperfecto, deberá ser reemplazada por otro vehículo en buen estado.

Equipo de Telecomunicaciones:

El sistema de comunicación de auxilios debe ser un sistema de alerta en tiempo real; es decir, los grupos de trabajo deben contar con unidades móviles de

comunicación, que estarán comunicadas con la unidad central de contingencias y esta, a su vez, con las unidades de auxilio.

Toda contingencia debe ser informada inmediatamente, de lo ocurrido al Supervisor de área, asimismo, a los hospitales o centro asistencial autorizado y a la autoridad policial, militar o política correspondiente.

Se tendrán líneas exclusivas con el personal ejecutivo de la empresa para la información rápida.

Se coordinará con Defensa Civil, Municipalidad Distrital, Delegaciones de Policía Nacional del Perú, Centros Médicos de Ministerio de Salud y Unidad de Bomberos Voluntarios del distrito para su colaboración en atender las contingencias.

Se tendrá un listado con los pasos a seguir y con las personas que tengan que comunicarse. En casos de desastres se recomienda:

- Identificar y señalar las áreas susceptibles de desplomes y la ruta posible de evacuación de éstos.
- Establecer los mecanismos de comunicación del peligro de los vecinos y áreas que puedan ser afectadas a fin de ser evacuadas a lugares seguros predeterminados.
- Coordinar con áreas multisectoriales a fin de ejecutar campañas de educación ambiental y de Defensa Civil.
- Equipos de auxilios paramédicos

Estos equipos deberán contar con personal preparado en brindar atención de primeros auxilios, camillas, balones de oxígeno y medicinas.

Equipos contra incendios:

Los equipos móviles estarán compuestos por extintores de polvo químico. Éstos estarán implementados en todas las unidades móviles del proyecto, además las instalaciones auxiliares (campamento y patio de maquinarias) deberán contar con extintores y cajas de arena.

8.9 Respuesta a Contingencias específicas

Durante la etapa de construcción pueden presentarse situaciones de riesgo y accidentes por el empleo de materiales peligrosos como los combustibles para la maquinaria pesada empleada y explosivos, en caso de ser utilizados para trabajos de voladura.

Las situaciones potenciales a presentarse serían:

8.9.1 Explosiones:

Se pueden producir por los almacenamientos de materiales explosivos como dinamita, combustibles y lubricantes inflamables en los tanques de abastecimiento. Se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Instalación y ubicación estratégica de extintores contra incendio.
- Plan de entrenamiento y capacitación para su uso.

-
- Sistema de comunicación radial.
 - Participación de todo el personal incluyendo terceros.
 - Realización de simulacros.

8.9.2 Sismos:

Dentro del territorio Peruano se han establecido diversas zonas sísmicas, las cuales presentan diferentes características de acuerdo a la mayor o menor ocurrencia de los sismos. Según el mapa de zonificación sísmica propuesto por la norma de diseño sismo-resistente E-030 del Reglamento Nacional de Construcciones, el área de estudio se encuentra comprendida en la **Zona 2** clasificada como **Zona de sismicidad Moderada**.

Las medidas de acción contempladas son las siguientes:

Antes del evento:

- Las instalaciones temporales, deberán estar diseñadas y construidas, de acuerdo a las normas de diseño sismo-resistente del Reglamento Nacional de Construcciones para resistir los sismos propios de la zona.
- Se debe preparar un Sub-Programa de Protección y Evacuación, con el fin de identificar y señalar las zonas de seguridad y las rutas de evacuación, que deben estar libres de objetos, las cuales no deben retardar y/o dificultar la pronta salida del personal
- Capacitar e informar a la población sobre las señales y rutas de evacuación.
- Preparar botiquines de primeros auxilios y equipos de emergencia (extintores, megáfonos, camillas, radios, etc.)
- Realizar simulacros de evacuación, al inicio de las obras durante la construcción.

Durante el evento:

- Paralizar las actividades de construcción u operación del proyecto.
- Poner en ejecución el Sub-Programa de Protección y Evacuación.
- Los pobladores de la zona y trabajadores deben desplazarse calmada y ordenadamente hacia las zonas de seguridad.
- Paralizar toda maniobra, en el uso de maquinarias y/o equipos; a fin de evitar accidentes.
- Dependiendo de la magnitud del evento, disponer la evacuación inmediata de todo el personal hacia las zonas de seguridad y fuera de las zonas de trabajo.
- En caso de presentarse heridos, proceder a socorrerlos y llevarlos a una zona de seguridad, donde se les dará los primeros auxilios correspondientes.

Después del evento:

- Mantener a la población local y trabajadores en las áreas de seguridad por un tiempo prudencial, para evitar accidentes por posibles réplicas.
- Atención inmediata de las personas accidentadas, si es que las hubiese.
- Evaluar los daños en las infraestructuras y equipos.
- Retorno del personal a las actividades normales.

-
- Retiro de toda maquinaria y/o equipo de la zona de trabajo que pudiera haber sido averiada y/o afectada.
 - Se revisarán y evaluarán las acciones tomadas durante el sismo y se elaborará un reporte de incidentes. De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos.

8.9.3 Deslizamientos de tierras

Los deslizamientos de tierra pueden ocurrir en la zona de trabajo durante la etapa de construcción y movimiento de tierra de los taludes. Por ello, se tendrá en cuenta la estabilidad del material a ser extraído, así como la textura del suelo. Además, el material extraído se trasladará al Depósito de Material Excedente (DME).

Las medidas necesarias que se deben considerar en caso de Deslizamiento de tierras son:

Antes del evento:

- Colocar vallas en las zonas con riesgo de deslizamiento.
- Señalizar las zonas con riesgo de deslizamiento.
- Si observa indicios de ocurrencia de un deslizamiento, se debe tomar las siguientes medidas: Organícese y emprenda acciones de respuesta.

Durante el evento:

- Si cuenta con algunos segundos, aprovéchelos y proceda a evacuación
- Evitará pasar o detenerse en lugares que han sido afectados.

Después del evento:

- Tenga cuidado al caminar sobre los escombros de un deslizamiento y tenga mucho cuidado con tumbar columnas, paredes o vigas que hayan quedado débiles; pueden estar soportando estructuras las cuales probablemente se caerán ante cualquier movimiento.
- Aplique las medidas preventivas para no volver a sufrir consecuencias.
- Siga las instrucciones dadas por las autoridades y organismos de socorro.

8.9.4 Almacenamiento, Uso, Transporte y Derrame de Sustancias, Materiales y Residuos Peligrosos

El transporte de combustibles deberá efectuarse acorde el D.S. N° 026-94-EM, Reglamento de Transporte de Hidrocarburos. Las áreas consideradas para almacenamiento deben ser definidas y el personal debe ser capacitado para reconocerlas. Las áreas cercanas a cursos de agua y los cursos mismos deben ser considerados de alto riesgo. El reconocimiento de estas zonas ayudará a mejorar las acciones de respuesta en caso de una emergencia. Todos los derrames deben ser atendidos y administrados adecuadamente, sean o no reportables, o aun cuando tengan pequeñas dimensiones.

Generalmente, durante este tipo de operaciones, los derrames pequeños a moderados ocurren cuando se efectúa el mantenimiento de las máquinas y en la recarga de las mismas, al no emplearse las herramientas adecuadas y no tener los

cuidados mínimos requeridos.

Existen dos modos de realizar el mantenimiento y recarga de las máquinas, dependiendo de si estas tienen locomoción propia (camiones y tractores) o permanecen casi fijas (generadores y estaciones de luz o luminarias).

Para minimizar la probabilidad de que ocurran estos derrames, se debe procurar realizar el mantenimiento y recarga de combustibles de las maquinarias con locomoción propia en un patio de máquinas. Este lugar debe tener el piso acondicionado y se tendrá siempre a la mano envases de contención de combustibles (cilindros o tinas de metal), embudos de distintos tamaños, bombas manuales de trasvase de combustible y aceite, así como de paños absorbentes de combustibles.

Las máquinas que permanecen casi estacionarias generalmente reciben mantenimiento y recarga de combustible en el lugar en donde se encuentran debido a que no requieren de mucho combustible y aceite para efectuarlo. Para mantener un adecuado control de los derrames en este tipo de máquinas, se debe procurar que la brigada de mantenimiento efectúe la recarga con los materiales adecuados (cilindros o tinas de metal, embudos, bombas manuales de trasvase de combustible y de paños absorbentes de combustibles).

Para el control de derrames ocasionales se deben adquirir equipos contra derrames, los cuales deben contar como equipo mínimo con absorbentes en paños, almohadillas y salchichones; palas, bolsas de polietileno, guantes de polietileno, lentes de protección y botas de jebe. Este equipo es funcional para el uso en la contención y prevención de derrames de combustibles y aceites.

La disposición final de los residuos peligrosos como combustible, aditivos, grasas y aceites, etc. se hará de acuerdo a la Ley general de Residuos Sólidos, es decir en rellenos sanitarios autorizados.

El Control de Derrames está dirigido a exponer claramente las acciones específicas a seguir de acuerdo a la magnitud del derrame, el tipo de sustancia derramada y el tipo de área afectada. Igualmente, deben clasificarse zonas de riesgo y sensibilidad dentro del área del Proyecto de manera que se pueda optimizar la respuesta de parte del personal. El Jefe de Seguridad y Protección Ambiental es el responsable de dar respuesta a las emergencias que puedan surgir en las actividades del Proyecto.

En este punto se contempla la posibilidad de que ocurra un derrame de combustible, aditivos, grasas y aceites en la zona del campamento en la etapa de construcción.

Antes del evento:

- El Jefe de Seguridad y Protección Ambiental, supervisa que todos los materiales estén adecuadamente almacenados y que los pisos no presenten grietas o depresiones. También controla que las áreas de paso estén libres de obstáculos.

-
- El supervisor observa que los vehículos en los pisos de las unidades estén perfectamente ubicados, que los depósitos que contienen los desechos estén convenientemente estabilizados y que existan trapos absorbentes o aserrín en su unidad.
 - El personal del Contratista, estará obligado a comunicar de forma inmediata a la brigada de contingencia la ocurrencia de cualquier accidente que produzca vertimiento de combustibles u otros.
 - Dar capacitación e instruir a todos los operarios de la construcción sobre la protección y cuidados en caso de derrames menores.

Durante el evento:

- En el caso de accidentes en las unidades de transporte de combustible del Contratista, se prestará auxilio inmediato, incluyendo el traslado de equipo, materiales y cuadrillas de personal, para minimizar los efectos ocasionados por cualquier derrame, como el vertido de arena sobre los suelos afectados.
- En el caso de accidentes ocasionados en las unidades de terceros, las medidas a adoptar por parte del Contratista, se circunscriben a realizar un pronto aviso a las autoridades competentes, señalando las características del incidente, fecha, hora, lugar, tipo de accidente, elemento contaminante, magnitud aproximada, y de ser el caso, proceder a aislar el área y colocar señalización preventiva alertando sobre cualquier peligro (banderolas y/o letreros, tranqueras, etc.)
- Corte del fluido eléctrico en la zona, ya que una chispa puede generar un incendio del combustible; así como también, se debe de evitar el uso de fósforos o encendedores

Después del evento:

- Utilizar agentes de limpieza que sean ambientalmente favorables.
- Bajo la dirección y responsabilidad del Jefe de Seguridad y Protección Ambiental, según sea el caso, se conduce a los lesionados hacia el Centro Médico más cercano.
- Delimitar el área afectada para su posterior restauración, lo que incluye la remoción de todo suelo afectado, su reposición y la eliminación de este material a las áreas de depósitos de excedentes.
- Si se hubiese afectado cuerpos de agua, el personal de obra, procederá al retiro de todo el combustible con el uso de bombas hidráulicas, si es que lo tuviera, caso contrario comunicar para la obtención del servicio de remoción a terceras personas calificadas que cuentan con el equipo necesario para hacer frente a esta emergencia. La disposición final debe ser en un lugar adecuado para dicho fin.
- Retorno de los operadores a las actividades normales.
- Se revisarán las acciones tomadas durante el derrame menor y se elaborará un reporte de incidentes. De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos.

8.9.5 Accidentes Laborales

Las ocurrencias de accidentes laborales durante la etapa de construcción, son originadas, principalmente, por deficiencias humanas o fallas mecánicas de los equipos utilizados. Para evitar mayores daños, se recomienda seguir los siguientes procedimientos:

Antes del evento:

- Se debe proporcionar a todo el personal de los implementos de seguridad propios de cada actividad, como: cascos, botas, guantes, protectores visuales, etc.
- Se tendrá comunicación permanente desde el inicio de las obras con los centros de salud más cercanos, para estar preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir.

Durante el evento:

- Se paralizarán las actividades constructivas o de operación de las centrales, según sea el caso, en la zona del accidente.
- Se prestará inmediatamente el auxilio al personal accidentado y se comunicará con la brigada de contingencias para trasladarlo al centro asistencial más cercano, de acuerdo a la gravedad del accidente, valiéndose de una unidad de desplazamiento rápido.
- Comunicación inmediata con el Jefe de la brigada contra accidentes.
- Traslado del personal afectado a centros de salud u hospitales, según sea la gravedad del caso.
- Evaluación de las zonas de riesgo y primeros auxilios de los afectados.
- Se procederá al aislamiento del personal afectado, procurándose que sea en un lugar adecuado, libre de excesivo polvo, humedad, etc.

Después del evento:

- Retorno del personal a sus labores normales.
- Informe de la emergencia, incluyendo causas, personas afectadas, manejo y consecuencias del evento.
- Si no fuera posible la comunicación con la Unidad de Contingencias, se procederá al llamado de ayuda y/o auxilio externo al centro asistencial y/o policial más cercano, para proceder al traslado respectivo o en última instancia, recurrir al traslado del personal, mediante la ayuda externa.

8.9.6 Accidentes Viales

El riesgo de accidentes de vehículos en los caminos debe ser una preocupación constante durante el desarrollo del proyecto. Las medidas a seguirse deben considerar los riesgos de la ruta (deslizamiento de tierras, volcaduras, choques, etc.) así como la capacidad de los vehículos y conductores de poder afrontar con seguridad las dificultades del camino. La capacitación de los conductores de los vehículos es parte fundamental.

Las condiciones del vehículo deben de ser revisadas periódicamente y este debe contar con el equipo mínimo para afrontar emergencias mecánicas, incendios y emergencias médicas. Cada frente de trabajo llevará un registro de los horarios de entrada y salida de los vehículos, detallando pasajeros, carga, destino y hora aproximada de llegada. Estos registros deberán ser transmitidos a los lugares de destino para verificar las horas de llegada. En caso de retrasos excesivos podría tratarse de desperfectos mecánicos o accidentes.

Las medidas de seguridad a adoptar son:

Antes del evento:

- Revisión periódica de las unidades móviles empleadas.
- Entrenamiento continuo del chofer.
- Supervisión que el chofer esté en perfectas condiciones de salud.

Durante el evento:

- El Jefe de Seguridad y Protección Ambiental da las directivas necesarias y/o procede apropiadamente dependiendo de la magnitud del accidente.
- Convoca a los organismos técnicos competentes.

Después del evento:

- Bajo la dirección y responsabilidad del Jefe de Seguridad y Protección Ambiental se conduce a los lesionados hacia el centro médico más cercano.
- Se avisa al Jefe de Seguridad y Protección Ambiental para que realice los procedimientos necesarios.

8.9.7 Incendios

Los incendios pueden resultar en emergencias de consecuencias desastrosas para el proyecto, causantes de graves pérdidas de equipos y vidas humanas. Debe establecerse procedimientos de prevención de incendios que incluyan la capacitación de todo el personal en medidas contra incendios y en procedimientos de evacuación como una práctica periódica. Deberá estar vigente desde la fase de construcción de los campamentos de manera que la prevención se aplique desde el inicio de las actividades.

Los lineamientos generales en caso de incendios son:

- ✓ El personal administrativo y/u operativo, de las diferentes áreas del Proyecto, deberá conocer los procedimientos para el control de incendios, alarmas y acciones, distribuciones de equipo y accesorios para casos de emergencias.
- ✓ Se deberá adjuntar un plano de distribución de los equipos y accesorios contra incendios (extintores), en el campamento de obra y almacenes, lo que será de conocimiento de todo el personal que labora en el lugar.

La ocurrencia de incendios durante la etapa de construcción y operación del Proyecto, podría suceder básicamente, por la inflamación de combustibles, accidentes operativos de maquinaria y por cortocircuito eléctrico que se pueden dar en los generadores. Las medidas de seguridad a adoptar son:

Antes del evento:

- La distribución de los equipos y accesorios contra incendios (extintores, equipos de comunicación, etc.) de manera adecuada y accesible al personal de labores.
- El personal deberá conocer los procedimientos para el control de incendios, bajo los dispositivos de alarmas y acciones, distribución de equipo y accesorios para casos de emergencias.
- Supervisar que el botiquín contenga los medicamentos apropiados y estén vigentes.
- Los extintores deberán situarse en lugares apropiados y de fácil acceso; dispuestos en lugares que no puedan quedar escondidos detrás de materiales, herramientas o cualquier objeto; o puedan ser averiados por maquinarias o equipos. Además, se mantendrá en reserva una buena cantidad de arena seca.
- Se procederá a la revisión periódica del sistema eléctrico en las instalaciones, así como de las unidades móviles y equipos.
- Se elaborará un programa de simulacros de lucha contra incendios, con la participación de toda la población y personal.

Durante el evento:

- Paralización de las actividades operativas o de construcción en la zona del incendio.
- Comunicación inmediata con el Jefe de la Unidad de Contingencias.
- Para apagar un incendio proveniente de aceites y lubricantes, se debe usar extintores que contengan polvo químico para sofocar de inmediato el fuego.
- Para apagar un incendio de líquidos inflamables, se debe cortar el suministro del líquido combustible y sofocar el fuego, utilizando arena seca, tierra o extintores de polvo químico seco.
- Para apagar un incendio eléctrico, se debe, de inmediato, cortar el suministro eléctrico y sofocar el fuego utilizando extintores de polvo químico seco.
- Para apagar un incendio de material común, se debe usar extintores o rociar con agua, de tal forma de sofocar de inmediato el fuego. Si esto no es suficiente se procede al uso de la arena y agua almacenados.
- De no ser suficiente esto se ordena ponerse a salvo y se da aviso a los organismos técnicos especializados.

Después del evento:

- Un observador contra incendios deberá estar de guardia por lo menos 30 minutos después del incendio, para prevenir que no se produzca otro incendio en la zona.
- Se revisarán y evaluarán las acciones tomadas durante el incendio y se elaborará un reporte de incidentes. De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos.
- Bajo la dirección y responsabilidad de Jefe de Seguridad y Protección Ambiental se conduce a los lesionados hacia el centro médico más cercano.

-
- Se procede al acordonamiento del área siniestrada.
 - Se procede a la recuperación del material útil y aseo del área.
 - Los extintores usados se volverán a llenar inmediatamente.

8.9.8 Epidemias

El contratista debe de contar con un especialista que mantenga diariamente una comunicación con el personal que esté pasando por alguna molestia corporal, para determinar la causa y si se trata de una enfermedad epidemiológica, inmediatamente detenerlo, tomando las medidas adecuadas. Primero avisar al Posta Médica de la zona y al Hospital o ESSALUD distrital de la presencia de dicha enfermedad en el área y hacer pasar a todos los trabajadores por una observación. Esta observación debe de realizarse periódicamente para garantizar la salud del personal.

Específicamente se debe seguir las siguientes medidas:

Antes del evento:

- Ante la presencia de alguna molestia acercarse a un puesto de salud más cercano, que para el caso del trabajador se acercará primero al Supervisor, para hacer presente su molestia.

Durante el evento:

- Si se determina que es una enfermedad epidemiológica se mantendrá en cuidado intensivo. Mientras tanto se buscará el origen del problema y se evitará que ello no repercuta en más personas.

Después del evento:

- Todo personal que labora en el proyecto tendrá una revisión periódica para prevenir cualquier epidemia. De la misma manera las personas que vivan cerca al área del proyecto y que se sientan mal, serán trasladados a un centro de salud para evitar posibles epidemias y contagio al personal.

IX.Cronograma de ejecución y Presupuesto para la implementación

En la tabla se presenta el cronograma de implementación de las medidas de prevención, mitigación y corrección, donde se indica la frecuencia a realizar por cada medida propuesta.

Tabla N° 32: Cronograma y Presupuesto de Implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental: Etapa de Construcción

Estrategia de Manejo Ambiental	Planific ación	Construcción						Subtotal
	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	
1. Plan de Participación Ciudadana								1800
1.1. Talleres Participativos		x		x		x		
1.2. Distribución de Materiales Informativos		x		x		x		
2. Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos								2,200
2.1. Instalación de baños químicos		x			x			
2.2. Depósito de Material Excedente (DME)		x		x		x		
2.3. Disposición final de residuos no peligrosos, dispuestos por una EPS-RS autorizado por DIGESA.				x			x	
2.4. Disposición final de residuos peligrosos serán dispuestos por una EPS-RS autorizado por DIGESA.				x			x	
3. Medidas de Mitigación								6,500
3.1. Humedecimiento de suelo.		x	x	x				
3.2. Revisión técnica de maquinarias y equipos					x			
3.3. Mantenimiento de vehículos					x			
3.4. Instalación de silenciadores en las maquinarias pesadas		x			x			
3.5. Se prohibirá el vertido de mezclados de concreto en cuerpos de agua, en caso de ocurrencia deberán ser retirados y dispuestos adecuadamente en el menor tiempo posible.		x	x	x	x	x	x	
3.6. Se prohibirá el arrojo de residuos sólidos y líquidos en los cuerpos de agua provenientes de la construcción, campamento y patio de máquinas.		x	x	x	x	x	x	
3.7. En caso de que ocurriera derrame de material en los cuerpos de agua, estos serán retirados de manera inmediata y dispuestas por una EPS autorizada.		x	x	x	x	x	x	
3.8. Instalación de recipientes para la recolección de residuos peligrosos y no peligrosos.		x			x			

Estrategia de Manejo Ambiental	Planificación	Construcción						Subtotal
	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	
3.9. Impermeabilizar las áreas de recambio de aceites o de mantenimiento donde se manipularán sustancias tóxicas (lubricantes, combustibles, etc.)		x			x			
3.10. Prohibir y tener cuidado de no derramar residuos de concreto y combustibles en los frentes de trabajo. De producirse, estos deberán ser retirados y dispuestos adecuadamente en el menor tiempo posible		x	x	x	x	x	x	
3.11. Disponer adecuadamente los desechos líquido y sólido que generarán el personal de obra.				x			x	
3.12. Los escombros y desmontes serán trasladados al Depósito de Material Excedente (DME), utilizando una parte como relleno en obra según lo disponga el supervisor de obra.		x	x	x			x	
3.13. Construcción de gaviones en zonas donde exista mayor probabilidad de deslizamiento de tierra.			x		x		x	
3.14. Evitar el corte excesivo de la vegetación durante las excavaciones y áreas de uso temporal.		x						
3.15. Desarrollar el programa de capacitación y sensibilización orientado al personal, obreros y técnicos.		x		x		x		
3.16. Proporcionar al trabajador el correspondiente (EPP).		x						
4. Plan de Seguimiento y Control								13,000
4.1. Monitoreo de calidad de aire y ruido	x				x			
4.2. Monitoreo de calidad de agua superficial	x				x			
5. Plan de Contingencias								2,500
5.1. Implantación del Programa de Contingencias		x						
5.2. Capacitación del personal		x		x		x		
5.3. Unidades móviles de desplazamiento rápido		x		x		x		
5.4. Equipo de Telecomunicaciones		x		x		x		

Estrategia de Manejo Ambiental	Planific ación	Construcción						Subtotal
	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	
5.5. Equipos contra incendios		x		x		x		
6. Plan de Cierre de Obra								1,900
6.1. Desmantelamiento de las Instalaciones Temporales							x	
6.2. Limpieza y Restauración de Zonas Perturbadas							x	
7. Periodicidad de entrega de informes al MTC								-
7.1. Reporte de cumplimiento de los compromisos ambientales				x			x	
TOTAL								27,900

Tabla N° 33: Cronograma y Presupuesto de Implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental: Etapa de Operación y Mantenimiento

Estrategia de Manejo Ambiental	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												Subtotal
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	
1. Plan de Participación Ciudadana													2,400
1.1. Talleres Participativos	x		x		x		x		x		x		
1.2. Distribución de Materiales Informativos	x		x		x		x		x		x		
2. Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos													2,000
2.1. Instalación de recipientes para la recolección de residuos en peligrosos y no peligrosos.	x												
2.2. Disposición final de residuos no peligrosos				x				x				x	
2.3. Disposición final de residuos peligrosos				x				x				x	
3. Medidas de Mitigación													2,700
3.1. Supervisar las actividades de mantenimiento y de limpieza de los componentes del proyecto.			x			x			x			x	
3.2. Se realizará el mantenimiento de los equipos a fin de reducir las emisiones gaseosas	x						x						
3.3. Los motores de los equipos deberán contar con los silenciadores respectivos.	x						x						
3.4. Prohibir el vertido de residuos sólidos y líquidos en los cuerpos de agua cercanos que se generaran en la etapa de mantenimiento.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
3.5. Las áreas donde se manipulan hidrocarburos, aceites y otras sustancias tóxicas contarán con pisos impermeables	x				x				x				
3.6. De producirse un derrame deberán ser retirados inmediatamente y ser dispuestos por una EPS-RS autorizada.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
3.7. Evitar el corte excesivo de la vegetación en áreas aledañas a las alcantarillas			x			x			x			x	

Estrategia de Manejo Ambiental	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												Subtotal
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	
3.8. Proporcionar al trabajador el correspondiente Equipo de Protección Personal (EPP).	x						x						
4. Plan de Contingencias													2,100
4.1. Implementación del Programa de Contingencias	x												
4.2. Capacitación del personal	x			x			x			x			
4.3. Unidades móviles de desplazamiento rápido	x						x						
4.4. Equipo de Comunicaciones	x						x						
4.5. Equipos de auxilios paramédicos	x				x				x				
4.6. Equipos contra incendios	x				x				x				
5. Periodicidad de entrega de informes al MTC													-
5.1. Reporte de cumplimiento de los compromisos ambientales						x						x	
TOTAL													9,200

X. Plan de Cierre de Obra

Al finalizar la etapa de construcción del proyecto, se deberá ejecutar el cierre de la obra, procurando devolver a su estado inicial las zonas intervenidas por la ejecución.

El resultado esperado luego de la implementación de las medidas señaladas en el cuadro siguiente será para:

- Reducir al mínimo el riesgo a la salud y seguridad pública.
- Los impactos remanentes generarán efectos insignificantes o nulos a la calidad del ambiente.
- Cumplimiento de las leyes, reglamentos, prácticas y guías correspondientes.

Las medidas y procedimientos para lograr los resultados antes mencionados se detallan a continuación:

Tabla N° 34: Programa de Cierre de Obra

Medida	Procedimiento	Responsable de la Implementación
Desmantelamiento de las Instalaciones Temporales	- Al término de la obra, el contratista deberá de desarmar, dismantelar y/o desmontar las instalaciones temporales (campamento, patio de máquinas, casetas, almacenes, cercos, señalizaciones, etc.), verificándose que estos se realicen convenientemente. - Se deberá de disponer los escombros (desmontes, material de construcción, restos de construcción, etc.) y restaurar a las condiciones similares. - En el caso de los servicios higiénicos, el contratista deberá de efectuar el retiro y disposición de los mismos con una EPS-RS autorizada.	Contratista
Limpieza y Restauración de Zonas Perturbadas	- Se verificará que los desmontes y/o escombros, sean dispuestos adecuadamente, como relleno en depresiones y relleno de taludes aprobados por la municipalidad distrital. - Una vez que las áreas estén libres de las instalaciones temporales y desmontes, se procederá con trabajos que restablezcan las condiciones iniciales o naturales del ámbito de influencia directa del proyecto (sembrado de plántones preferentemente con especies propias del lugar). - El contratista establecerá jornadas de limpieza manual de la superficie transitada por las actividades del proyecto. Los residuos recolectados serán dispuestos según las medidas del programa de Manejo de Residuos Sólidos y se verificará el uso de los implementos de seguridad.	Contratista

XI. Clasificación Ambiental

12.1 Clasificación ambiental que propone el responsable del proyecto (marcar con un aspa)		12.2 Clasificación otorgada por la autoridad competente	
Declaración de Impacto Ambiental	x	Declaración de Impacto Ambiental	
Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado		Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado	
Estudio de Impacto Ambiental Detallado		Estudio de Impacto Ambiental Detallado	

ANEXOS

ANEXO 1

PLANO GENERALES

1. Plano de Ubicación del Proyecto
2. Plano de Clave del Proyecto
3. Plano de Perfil y Planta
4. Plano de Área de Influencia
5. Plano de Monitoreo Ambiental

ANEXO 2

RESOLUCIÓN DE CONSULTORA INSCRITA AL SENACE

ANEXO 3

CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS (CIRA)