

EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR

Elaborado por:



Mayo 2017

INTEGRANTES DEL EQUIPO PROFESIONAL

Datos de la Empresa Consultora	
Razón Social:	APS Ingenieros S.A.C.
Dirección:	Calle Santos Atahualpa N° 664 Urb. El Trébol – Los Olivos.

Profesionales Participantes en la Elaboración del EVAP		
Profesionales Responsable del EVAP	Capítulos desarrollados	Firma y Sello
Henry Edgar Ysique Símpalo Jefe del Proyecto Ingeniero Ambiental y de RR NN Registro CIP N° 80897	Evaluación General del Estudio y Responsable de los siguientes Capítulos:	
	Responsable de los siguientes Capítulos:	

ÍNDICE

1. DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR.....	7
1.1. NOMBRE DEL PROPONENTE	7
1.2. TITULAR O REPRESENTANTE LEGAL	7
1.3. ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR	7
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	7
2.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	7
2.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	11
2.2.1. Etapa de planificación:.....	11
Obras provisionales.....	12
Trabajos Preliminares.	12
2.2.2. Etapa de Construcción.....	13
2.2.3. Etapa de operación y Mantenimiento.....	23
2.3. VÍAS DE ACCESO	25
2.4. MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	27
2.5. PROCESOS	27
2.6. PERSONAL	29
2.7. EFLUENTES Y/O RESIDUOS LÍQUIDOS.....	29
2.8. RESIDUOS SÓLIDOS.....	29
2.9. EMISIONES ATMOSFÉRICAS.....	30
2.10. GENERACIÓN DE RUIDO	30
2.11. GENERACIÓN DE VIBRACIONES	30
3. LÍNEA BASE AMBIENTAL	30
3.1. ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO.....	31
3.1.1. Topografía	31
3.1.2. Clima	31
3.1.3. Hidrología	32
3.1.4. Cuerpos de agua.....	32
3.1.5. Geología y suelos.....	33
3.1.6. Geomorfología.....	35
3.2. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO BIOLÓGICO	36
3.2.1. Zonas de vida	36
3.2.2. Formaciones vegetales	38
3.2.3. Ubicación eco geográfica de estudio.....	39
3.2.4. Identificación de flora y fauna.....	39

3.2.5. Identificación faunística.....	42
3.2.5.1. Mastofauna (mamíferos).....	42
3.2.5.2. Ornitofauna (Aves).....	42
3.2.6. Herpetofauna (anfibios y reptiles).....	44
3.2.7. Insectos.....	44
3.3. Características del medio social.....	45
3.3.1. Área de influencia del proyecto.....	45
3.3.1.1 Área de Influencia Directa (AID)	46
3.3.1.2 Área de Influencia Indirecta (All).....	46
3.3.2. Demografía.....	46
3.3.3. Sociales.....	46
3.3.4. Economía.....	49
4. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	51
4.1. Introducción	51
4.2. Marco Jurídico Referido a los Procesos de Participación Ciudadana.....	52
4.3. Objetivos	52
4.4. Lineamientos Generales	52
4.5. Área de Influencia Social	52
4.5.1. El Área de Influencia Directa (AID).....	53
4.5.2. El Área de Influencia Indirecta	53
4.6. Grupos de Interés	53
4.7. Mecanismos de participación ciudadana.....	54
4.7.1. Mecanismos de participación ciudadana antes de la elaboración de la Evaluación Ambiental Preliminar del proyecto.....	54
4.7.2. Taller informativo.....	54
4.7.3. Determinación de impactos socio-ambientales	54
4.7.3.1. Impactos socio-ambiental.....	55
4.7.4. Determinación de percepción sobre el desarrollo del proyecto.....	55
4.8. Mecanismos a desarrollar durante la ejecución del proyecto.....	61
4.9. Mecanismos a ejecutar finalizada la construcción del camino vecinal	61
4.10. Cronograma de implementación	61
5. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES.....	63
5.1. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO	64
5.2. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS	65
5.3. Identificación y evaluación de impactos en la etapa de construcción	70
5.3.1. Identificación de impactos.....	70

5.3.2. Evaluación de impactos.....	74
5.4. Identificación y evaluación de impactos en la etapa de operación.....	75
5.4.1. Identificación de impactos.....	75
5.4.2. Evaluación de impactos	76
6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	77
6.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	78
6.1.1. Calidad de Aire y Nivel Sonoro	78
6.1.2. Calidad del suelo	80
6.1.3. Componente biológico.....	81
6.1.4. Manejo para el control de las acciones de seguridad	83
6.1.5. Manejo de residuos líquidos	85
6.1.6. Programa de manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes	86
6.1.7. PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES	88
6.1.7.1. Sub programa de relaciones comunitarias	88
6.1.8. Sub programa de participación ciudadana	90
6.1.9. PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN.....	91
6.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	92
6.2.1. Calidad de aire y control de emisiones	92
6.2.2. Manejo para las áreas de trabajo y almacenes	93
6.3. ETAPA DE ABANDONO Y POST-ABANDONO	93
6.3.1. Programa de Restauración	93
7. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	94
7.1. OBJETIVOS	94
7.2. RESPONSABLE DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	94
7.3. PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL.....	94
7.3.1. Monitoreo de aire.....	94
7.3.2. Monitoreo de ruido ambiental	95
7.3.3. Monitoreo de suelos	95
7.3.4. Monitoreo biológico (flora y fauna)	95
7.3.5. Monitoreo social	95
8. PLAN DE CONTIGENCIAS	97
8.1. Subprograma de Prevención y Control de Riesgos Laborales	97
8.2. Sub Programa de Prevención de Contingencias y respuestas a Emergencias	98
9. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	99
10. PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN	100

11. CONCLUSIONES	100
12. RECOMENDACIONES	101

ANEXOS

Anexo 1: Panel Fotográfico

Anexo 2: Plano topográfico del área del proyecto

Anexo 3: Matriz de Impactos

Anexo 4: Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo para la ejecución del proyecto

Anexo 5: Señalización temporal

Anexo 6: Mapas temáticos

Anexo 7: Actas de participación ciudadana

Anexo 8: Actas permisos y disponibilidad de terrenos

Anexo 9: Cira

EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR DEL PROYECTO**“CREACIÓN DEL CAMINO VECINAL TRAMO CRUCE PANGAMAL – CASMAL –
DISTRITO DE MOLINOPAMPA – CHACHAPOYAS – AMAZONAS”****1. DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA
ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR****1.1. NOMBRE DEL PROPONENTE**

A continuación se presentan los datos del proponente (titular)

- Número de Registro Único de Contribuyentes (RUC): 20176208601 Municipalidad Distrital Molinopampa
- Domicilio legal: Av. 5 de Febrero N° 306
- Distrito: Molinopampa
- Provincia: Chachapoyas
- Departamento: Amazonas
- Teléfono: (041) 478026 / 978499911 / 826994
- Correo electrónico: Molinopampa@hotmail.com

1.2. TITULAR O REPRESENTANTE LEGAL

A continuación se presentan los datos del representante legal

- Nombre completo: Huamán Sopla Segundo Anaximandro
- Documento de identidad N°: 33422842
- Domicilio: Jr. 5 de Febrero N° 306
- Teléfono: 941993119
- Correo electrónico: Molinopampa@hotmail.com

1.3. ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR

A continuación se presentan los datos de la persona jurídica encargada de la Evaluación Preliminar:

- Razón Social: APS Ingenieros S.A.C
- RUC:20512342516
- Número de registro SENACE o MTC: RD N° 165-2016-MTC/16
- Profesionales:

Bióloga	CLARIA HILDA FIERRO HUATUCO
Sociólogo	VICTOR RAUL NOMBERTO BAZAN
Ingeniero ambiental y de recursos naturales	HENRRY EDGAR YSIQUE SIMPALO

- Domicilio: Calle Juan Santos Atahualpa N° 664 Urb. El Trébol – Los Olivos Lima. Perú
- Teléfono:(01) 533-1763, 998889319
- Correo electrónico:hysique@apsingenieros.com

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**2.1. Datos generales del proyecto**

2.1.1 Nombre del proyecto:

“Creación del Camino Vecinal Tramo Cruce Pangamal – Casmal – Distrito de Molinopampa – Chachapoyas – Amazonas”.

2.1.2 Tipo de proyecto a realizar:

Nuevo (X) Ampliación ()

2.1.3 Monto estimado de la inversión:

El presupuesto total de la obra incluye IGV asciende a la suma de S/. 1', 327,162.92 (Un millón trescientos veintisiete mil ciento sesenta y dos con 92/100 nuevos soles) al mes de noviembre del 2016.

COSTO DIRECTO (C.D.)	S/. 972,686.04
GASTOS GENERALES (11.06%CD)	S/. 61,025.94
UTILIDAD (5.00%CD)	S/. 38,907.44
=====	
COSTO DE OBRA (C.O.)	S/. 1,072,619.42
IGV (18.00 %)	S/. 193,071.50
=====	
TOTAL DE OBRA	S/. 1,265,690.92
SUPERVISIÓN	S/. 51,755.00
GASTOS DE GESTION DEL PROYECTO	S/. 9,717.00
=====	
PRESUPUESTO TOTAL DE PROYECTO SIN IGV	S/. 1,134,091.42
=====	
PRESUPUESTO TOTAL DE PROYECTO CON IGV	S/. 1,327,162.92

2.1.4 Ubicación física del proyecto:

El tramo en mención, se encuentra ubicado políticamente en el departamento de Amazonas, provincia de Chachapoyas, distrito de Molinopampa, geográficamente al SUR del departamento de Amazonas.

El tramo del proyecto Creación del Camino Vecinal Tramo Cruce Pangamal – Casmal, se inicia en el Cruce Pangamal (Km 0+000) y finaliza en el lugar denominado Casmal (Km 2+823). Las coordenadas del proyecto se presentan en el Cuadro N° 01: Vértices de ubicación del proyecto.

Cuadro N° 01: Vértices de ubicación del proyecto

CRUCE PANGAMAL - CASMAL					
PROGRESIVA	TRAMO			COORDENADAS UTM WGS 84	
				ESTE	NORTE
0+000	0+000	—	0+100	198415.06	9315160.39
0+100				198365.11	9315243.34
0+100	0+100	—	0+200	198365.11	9315243.34
0+200				198301.69	9315317.42
0+200	0+200	—	0+300	198301.69	9315317.42
0+300				198222.09	9315369.68
0+300	0+300	—	0+400	198222.09	9315369.68
0+400				198236.58	9315414.23
0+400	0+400	—	0+500	198236.58	9315414.23
0+500				198297.38	9315480.99
0+500	0+500	—	0+600	198297.38	9315480.99
0+600				198317.83	9315578.87
0+600	0+600	—	0+700	198317.83	9315578.87
0+700				198389.89	9315645.59
0+700	0+700	—	0+800.	198389.89	9315645.59
0+800.				198440.38	9315725.70
0+800.	0+800.	—	0+900	198440.38	9315725.7
0+900				198513.4	9315781.78

CRUCE PANGAMAL - CASMAL					
PROGRESIVA	TRAMO			COORDENADAS UTM WGS 84	
				ESTE	NORTE
0+900	0+900	—	1+000	198513.4	9315781.78
1+000				198523.43	9315873.78
1+000	1+000	—	1+100	198523.43	9315873.78
1+100				198564.66	9315948.46
1+100	1+100	—	1+200	198564.66	9315948.46
1+200				198604.64	9316024.62
1+200	1+200	—	1+300	198604.64	9316024.62
1+300				198622.59	9316114.56
1+300	1+300	—	1+400	198622.59	9316114.56
1+400				198662.84	9316197.52
1+400	1+400	—	1+500	198662.84	9316197.52
1+500				198738.34	9316229.13
1+500	1+500	—	1+600	198738.34	9316229.13
1+600				198763.14	9316315.38
1+600	1+600	—	1+700	198763.14	9316315.38
1+700				198808.48	9316361.85
1+700	1+700	—	1+800	198808.48	9316361.85
1+800				198852.63	9316340.98
1+800	1+800	—	1+900	198852.63	9316340.98
1+900				198873.49	9316255.85
1+900	1+900	—	2+000	198873.49	9316255.85
2+000				198883.14	9316162.59
2+000	2+000	—	2+100	198883.14	9316162.59
2+100				198943.87	9316101.83
2+100	2+100	—	2+200	198943.87	9316101.83
2+200				198947.03	9316030.43
2+200	2+200	—	2+300	198947.03	9316030.43
2+300				198956.17	9315934
2+300	2+300	—	2+400	198956.17	9315934
2+400				199003.53	9315866.22
2+400	2+400	—	2+500	199003.53	9315866.22
2+500				199030.55	9315954.84
2+500	2+500	—	2+600	199030.55	9315954.84
2+600				199091.28	9316031.75
2+600	2+600	—	2+700	199091.28	9316031.75
2+700				199135.34	9316125.72
2+700	2+700	—	2+800	199135.34	9316125.72
2+800				199135.34	9316220.04
2+800	2+800	—	2+823	199135.34	9316220.04
2+823				199157.79	9316216.36

Fuente: Expediente técnico del proyecto en mención.

- Distrito: Molinopampa
- Provincia: Chachapoyas
- Departamento: Amazonas

2.1.5 Superficie total y cubierta del proyecto:

El proyecto consiste en la creación de un camino vecinal, con una longitud de 2.823 km. que permite el acceso de la localidad de Casmal, al sistema de caminos vecinales del distrito de Molinopampa. Actualmente el tramo Cruce Pangamal – Casmal no cuenta con un camino vecinal.

De acuerdo al clasificador de rutas del MTC, esta vía pertenece a la red vial rural y de acuerdo al volumen de tránsito que presenta se considera como una carretera de bajo volumen de tránsito con un IMDA > 200 vehículos por día. Los trabajos comprenden la construcción de la vía, colocación de afirmado, construcción de cunetas y alcantarillas.

2.1.6 Plazo de ejecución del proyecto:

Para la ejecución de la obra "CREACION DEL CAMINO VECINAL TRAMO CRUCE PANGAMAL – CASMAL – DISTRITO DE MOLINOPAMPA – CHACHAPOYAS –

AMAZONAS", se ha considerado un PLAZO DE EJECUCION DE 90 DIAS CALENDARIOS.

2.1.7 Tiempo de Vida Útil del Proyecto.

El tiempo de vida útil del proyecto se considera como indeterminado dado que la duración de una vía se mantiene a través del tiempo.

2.1.8 Situación legal del predio:

Los terrenos donde ejecutará el proyecto son de propiedad privada, cuyos propietarios han dado conformidad y autorización de pase de la vía por su propiedad, los mismos que se detallan en el cuadro N° 02: Relación de propietarios, cuadro N° 03: Georeferenciación de los predios afectados y mapa N°01: Ubicación de predios.

Cuadro N° 02: Relación de propietarios por donde pasa la vía

Nombres y Apellidos	DNI
Eliazar Mixam Gómez	33422538
Filiberto Herrera Huamán	33423331
Octavio Huamán Pinedo	33423330
Luisa Abelina Sopla Huamán	33423336
Victoria Magallan Gomes	80343085
Víctor Manuel Salazar Tafur	33430609
Soyla Virginia Inga Montoya	33422675
Evangelina Inga Montoya	33422452

Fuente: Equipo consultor marzo 2017

Cuadro N° 03: Georeferenciación de los predios afectados por la construcción de la vía

REGISTRO DE PREDIOS QUE AFECTARÁ EL PROYECTO					
COORDENADAS UTM WGS 84				PROPIETARIO DEL TERRENO	DESCRIPCIÓN
INICIO DEL PREDIO		FINAL DEL PREDIO			
NORTE	ESTE	NORTE	ESTE		
93167194	199110	9315501	198275	Víctor Salazar Tafur	Terrenos de ganadería con pastizales no, se afectará su predio, se tendrá que reponer los cercos de alambre de púa con postes.
9316208	199129	9315501	198275	Luiza Avelina Sopla Huamán	Margen derecho de la vía que será afectada, también se requiere reposición de cercos.
9316049	199081	9315879	199001	Filiberto Herrera Huamán	Actividad de ganadería crianza de animal vacuno
9315879	199001	9315902	198939	Victoria Magallanes	Terrenos con actividad de agricultura, cultivos de maíz, papa, frejol, arveja, y animales menores.
9316024	198939	9316144	198915	Filiberto Herrera Huamán	Cruce de camino de herradura, inicio predio nuevamente del señor Filiberto, en la actualidad se encuentra con cultivo de maíz y frejol
936342	198785	9318234	198697	Octavio Huamán Pinedo	Terreno de cultivo de papa, en cosecha, altura del cruce de camino a la localidad de Chontapampa, continúa con terreno de pendiente y rocas.
9316144	198915	9316143	199888	Dionisio Pilco Salazar	Actividad de agricultura y ganadera. Se debe reponer los cercos con alambres de púa.
9315190	198415	9315455	198199	Fundo Pangamal	Predio Pangamal, local campestre, restaurant, Piscina y ganadería

Fuente: Equipo Consultor

Mapa N° 01: Mapa de ubicación de predios por donde pasa la vía



Fuente: Equipo consultor

2.2. Características del proyecto

El Proyecto: "Creación del Camino Vecinal Tramo Cruce Pangamal – Casmal – Distrito de Molinopampa – Chachapoyas – Amazonas" se plantea la creación del camino vecinal a nivel de afirmado desde el km 0+000 al km 2+823.

En este proyecto se ha tenido en cuenta el Reglamento Nacional de Edificaciones y el Manual para el Diseño de Carreteras No Pavimentadas de Bajo Volumen de Tránsito (Aprobado por la Resolución Ministerial N° 303-2008-MTC/02 Del 04 de abril del año 2008).

2.2.1. Etapa de planificación:

Comprende las actividades previas que se desarrollaran antes de la etapa de construcción del proyecto, las cuales son:

Item	Descripción	Und.	Metrado
01	OBRAS PROVISIONALES		
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M	und	1.00

01.02	ALQUILER DE ALMACEN Y/O DEPOSITO	mes	3.00
02	TRABAJOS PRELIMINARES		
02.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLB	1.00
02.02	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	KM	2.82
02.03	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	HA	2.26

Obras provisionales

A. Cartel de identificación de la obra de 3.60x2.40m.

Comprende la confección e instalación de un (01) cartel cuya finalidad es la identificación del proyecto en la zona donde se ejecutará la obra, con medidas de 3.60 x 2.40m, con los diseños, textos y ubicación de acuerdo a lo indicado en el expediente técnico del proyecto.

B. Almacén de alquiler y/o depósito.

Se implementará un almacén y/o depósito para el resguardo de los materiales que se utilizarán en obra. Este local deberá contar con las condiciones de seguridad mínima y las comodidades necesarias para el uso del personal de la obra y de la supervisión, el espacio destinado para el almacén se encuentra ubicado en la localidad Pangamal, distrito Molinopampa.

Trabajos Preliminares.

A. Movilización y Desmovilización de Equipo

Comprende el transporte de todo el equipo mecánico requerido para iniciar la obra, así como su retorno al lugar de origen al término de la misma.

El equipo pesado será trasladado en camiones plataforma y el equipo liviano (volquetes, y cisternas) por sus propios medios. En estos últimos se transportarán las herramientas y otros equipos menores como compresoras, compactadores vibratorios, mezcladoras, martillos, etc.

B. Topografía y Georeferenciación

En base a los planos y levantamientos topográficos del proyecto, sus referencias y BMs, se procederá al replanteo general de la obra, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno.

Para los trabajos a realizar dentro de esta sección se tendrá personal calificado, el equipo necesario y materiales que se requieran para el replanteo estacado, referenciación, monumentación, cálculo y registro de datos para el control de las obras. El personal, equipo y materiales deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- **Personal:**

Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar suficientemente tecnificado y calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido. Las cuadrillas de topografía estarán bajo el mando y control de un ingeniero especializado en topografía.

- **Equipo:**

Se implementará el equipo de topografía necesario, capaz de trabajar dentro de los rangos de tolerancia especificados. Así mismo se proveerá el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.

- **Materiales:**

Se proveerá suficiente material adecuado para la cimentación, monumentación, estacado, pintura y herramientas adecuadas. Las estacas tendrán área suficiente que permita anotar marcas legibles.

Estacas de talud y referencias

Se establecerán estacas de talud de corte y relleno en los bordes de cada sección transversal. Las estacas de talud establecen en el campo el punto de intersección de los taludes de la sección transversal del diseño de la carretera con la traza del terreno natural. Las estacas de talud deben ser ubicadas fuera de los límites de la limpieza del terreno y en dichas estacas se inscribirán las referencias de cada punto e información del talud a construir conjuntamente con los datos de medición.

Restablecimiento de la línea del eje

La línea del eje será restablecida a partir de los puntos de control. El espaciamiento entre puntos del eje no debe exceder de 20 m. en tangente y de 10 m. en curvas. El estacado debe ser restablecido cuantas veces sea necesario para la ejecución de cada etapa de la obra, para lo cual se deben resguardar los puntos de referencia.

Canteras

Se debe establecer los trabajos topográficos esenciales referenciados en coordenadas UTM WGS 84 de las canteras de préstamo. Se debe colocar una línea de base referenciada, límites de la cantera y los límites de limpieza. También se deberán efectuar secciones transversales de toda el área de la cantera referida a la línea de base. Estas secciones deberán ser tomadas antes del inicio de la limpieza y explotación y después de concluida la obra y cuando hayan sido cumplidas las disposiciones de conservación de medio ambiente sobre el tratamiento de canteras.

Levantamientos misceláneos

Se deberán efectuar levantamientos, estacado y obtención de datos esenciales para el replanteo, ubicación, control y medición de los siguientes elementos:

- (1) Zonas de depósitos de desperdicios.
- (2) Vías que se aproximan a la carretera.
- (3) Cunetas de coronación.
- (4) Zanjas de drenaje.

Trabajos topográficos intermedios

Todos los trabajos de replanteo, reposición de puntos de control y estacas referenciadas, registro de datos y cálculos necesarios que se ejecuten durante el paso de una fase a otra de los trabajos constructivos deben ser ejecutados en forma constante que permitan la ejecución de las obras, la medición y verificación de cantidades de obra, en cualquier momento.

C. Desbroce y Limpieza del Terreno

Este trabajo consiste en la limpieza del terreno y el desbroce de la vegetación, es decir eliminar todos los árboles, arbustos, matorrales, otra vegetación, tacones, raíces y cualquier elemento. El material procedente de la limpieza y deforestación será colocado dentro de los límites del derecho de vía, cuidando de no interrumpir vías, senderos, accesos a viviendas, canales, zanjas, etc.

2.2.2. Etapa de Construcción

Comprende las actividades a desarrollaren la etapa de construcción del proyecto, las cuales son:

Item	Descripción	Und.	Metrado
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.01	EXCAVACIÓN EN MATERIAL SUELTO	m3	20,003.19
03.02	EXCAVACIÓN EN ROCA FRACTURADA (SUELTA)	m3	25,876.78
03.03	EXCAVACIÓN EN ROCA FIJA	m3	4,604.35
03.04	PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONAS DE CORTE	m2	15,310.35
03.05	TERRAPLENES CON MATERIAL PROPIO	m3	189.81
03.06	TERRAPLENES CON MATERIAL DE PRESTAMO LATERAL	m3	0.75
03.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A BOTADERO	m3	30,291.32
04	AFIRMADOS		
04.01	AFIRMADO GRANULAR	m3	2,755.86
05	CUNETAS		
05.01	CUNETAS LONGITUDINALES EN MATERIAL SUELTO	m	3,256.00
05.02	CUNETAS LONGITUDINALES EN ROCA SUELTA	m	1,830.00
05.03	CUNETAS LONGITUDINALES EN ROCA FIJA	m	560.00
06	ALCANTARILLAS		
06.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN EN SECO	m3	194.63
06.02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	51.94
06.03	ALCANTARILLA DE TUBERIA METALICA CORRUGADA Ø 24"	m	73.71
06.05	CABEZALES DE ALCANTARILLAS Ø 24	und	11.00
06.07	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 30% P.M. (ENTRADA Y SALIDA)	m3	33.28
06.08	ELIMINACION LATERAL DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	243.28
07	TRANSPORTE		
07.01	TRANSPORTE DE MATERIALES GRANULARES ENTRE 120 M Y 1000 M. PARA AFIRMADO	M3K	2,755.86
08	FLETES		
08.01	FLETE TERRESTRE CHACHAPOYAS - CASMAL	ton	1.00
09	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL		
09.01	SEÑALES PREVENTIVAS	und	6.00
09.02	SEÑALES INFORMATIVAS	und	1.00
09.03	POSTES DE KILOMETRAJE	und	2.00
10	MITIGACIÓN AMBIENTAL		
10.01	IMPACTO AMBIENTAL	GLB	1.00

A. Características Projectadas del Pavimento

El pavimento es una estructura laminar conformada por capas que se colocan o construyen como parte final de la explanación de una vía de circulación, con el objeto de hacer más eficiente y cómodo la circulación vehicular, entendiéndose por eficiencia los parámetros de rapidez, economía y seguridad.

El pavimento tiene por finalidad absorber gran parte de los esfuerzos generados por las cargas de los vehículos y transmitir a la SUB RASANTE solo lo permisible, a fin de que esta última no falle, además resiste los efectos destructivos del tránsito, así como los agentes atmosféricos: calor, viento, lluvia, etc.

La estructuración de un Pavimento (disposición de las diversas capas que lo constituyen), como las características de los materiales empleados en su construcción ofrecen una gran variedad de posibilidades, de tal manera que puede estar formado por una sola o varias capas, y a su vez, éstas pueden ser de materiales naturales seleccionados, procesados y/o sometidos algún tipo de tratamiento y/o estabilización.

Las características técnicas que se proyecta lograr con la ejecución del presente proyecto se resumen de la siguiente manera:

- Velocidad directriz 20.00 Kph

- Ancho de la plataforma 4.5 m
- Superficie de rodadura Buena
- Espesor del afirmado 0.15 m
- Bombeo 2.00 %
- Peralte 4.00 – 10.00 %
- Clase T0 (carretera de BVT)
- Cunetas 0.50 x 0.75 m.(H:A)
- Radio mínimo 10 m
- Ancho de bermas laterales a c/lado 0.50 m
- Sobre ancho (P) de acuerdo al radio
- Pendiente máxima 12 %

B. Movimiento de Tierras

Excavación en Material Suelto

Comprende, la excavación y remoción de la capa vegetal y de otros materiales blandos, orgánicos y objetables, en las áreas donde se hayan de realizar las excavaciones de la explanación y terraplenes. Como alternativa de clasificación podrá recurrirse a mediciones de velocidad de propagación del sonido, practicadas sobre el material en las condiciones naturales en que se encuentre.

Excavación de Roca Fracturada (Suelta)

Comprende la excavación de masas de rocas fracturada cuyo grado de cementación requiere el uso de maquinaria con accesorios auxiliares (rippers u otros).

Comprende, también, la excavación, remoción y/o fragmentación de bloques con volumen individual mayor de un metro cúbico (1 m³), procedentes de macizos alterados o de masas transportadas por acción natural.

Excavación en Roca Fija

Comprende la excavación de masas de rocas mediana o fuertemente litificadas que, debido a su cementación y consolidación, requieren el empleo sistemático de perforadora manual, Comprende, también, la excavación de bloques con volumen individual mayor de un metro cúbico (1 m³), procedentes de macizos alterados o de masas transportadas o acumuladas por acción natural, que para su fragmentación requieran el uso perforadora manual en el caso de encontrar roca fija más fuertemente litificadas se utilizara la maquinaria multifuncional para fragmentar y facilitar los cortes

Perfilado y Compactado en Zonas de Corte

La partida se define como escarificado, perfilado y compactado en los tramos de subrasante donde se haya practicado corte y sobre la cual se construirá la estructura del pavimento.

Las tolerancias de esta subrasante, deberán ajustarse a la cota del perfil con una diferencia no mayor de un (1) centímetro.

Terraplenes con Material Propio

Actividad de escarificar, nivelar y compactar el terreno de fundación, así como de conformar y compactar el relleno (base, cuerpo y corona) hasta su total culminación con materiales proveniente de las excavaciones del prisma vial y fuera de la distancia libre de transporte.

- Preparación del Terreno

Antes de iniciar la construcción del terraplén, el terreno base de éste deberá estar desbrozada y limpia. El Supervisor o Inspector determinará los eventuales trabajos de remoción de capa vegetal y retiro del material inadecuado, así como el drenaje del área base según lo indicado

en la especificación excavación para explanaciones, necesarios para garantizar la estabilidad del terraplén.

Cuando el terreno base esté satisfactoriamente limpio y drenado, se deberá escarificar, conformar y compactar, de acuerdo con las exigencias de compactación definidas en la presente especificación, en una profundidad mínima de ciento cincuenta milímetros (150 mm), aun cuando se deba construir sobre un afirmado. Todos los residuos grandes que queden sobre la superficie serán retirados y colocados dentro de la distancia libre de pago, en la forma y lugar que ordene el supervisor.

- **Base y Cuerpo del Terraplén**

El Supervisor o Inspector sólo autorizará la colocación de materiales de terraplén cuando el terreno base esté adecuadamente preparado y consolidado.

El material del terraplén se colocará en capas de espesor uniforme, el cual será lo suficientemente reducido para que, con los equipos disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido. Los materiales de cada capa serán de características uniformes. No se extenderá ninguna capa, mientras no se haya comprobado que la subyacente cumple las condiciones de compactación exigidas. Se deberá garantizar que las capas presenten adherencia y homogeneidad entre sí. Será responsabilidad del Ejecutor asegurar un contenido de humedad que garantice el grado de compactación exigido en todas las capas del cuerpo del terraplén.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación, se compactarán con equipos apropiados para el caso, en tal forma que las densidades obtenidas no sean inferiores a las determinadas en esta especificación para la capa del terraplén que se esté compactando.

- **Corona del Terraplén**

Salvo que los planos del proyecto o las especificaciones particulares establezcan algo diferente, la corona de los terraplenes deberá tener un espesor compacto mínimo de treinta centímetros (30 cm) contruidos en dos capas de igual espesor, los cuales se conformarán utilizando suelos de corte propio, excedente de corte o de cantera, que cumplan con los requisitos de Materiales, se humedecerán o airearán según sea necesario, y se compactarán mecánicamente hasta obtener los niveles señalados.

Si por causa de los asentamientos, las cotas de subrasante resultan inferiores a las proyectadas, incluidas las tolerancias indicadas en esta especificación, se deberá escarificar la capa superior del terraplén en el espesor que ordene el Supervisor o Inspector y adicionar del mismo material utilizado para conformar la corona, efectuando la homogeneización, humedecimiento o secamiento y compactación requeridos hasta cumplir con la cota de subrasante.

Terraplenes con Material de Préstamo Lateral

Este trabajo consiste en la escarificación, nivelación y compactación del terreno en donde haya de colocarse un terraplén nuevo, previa ejecución de las obras de desmonte y limpieza, demolición, drenaje y subdrenaje; y la colocación, el humedecimiento o secamiento, la conformación y compactación de materiales apropiados de acuerdo con la presente especificación, los planos y secciones transversales del proyecto y las instrucciones del Supervisor o Inspector.

En los terraplenes se distinguirán tres partes o zonas constitutivas:

- Base, parte del terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno, la que ha sido variada por el retiro de material inadecuado.
- Cuerpo, parte del terraplén comprendida entre la base y la corona.
- Corona (capa subrasante), formada por la parte superior del terraplén, construida en un espesor de treinta centímetros (30 cm), salvo que los planos del proyecto o las especificaciones especiales indiquen un espesor diferente.

Eliminación de material excedente a botadero.

La eliminación de material excavado se hará periódicamente con la ayuda de un cargador frontal y un camión volquete, no permitiéndose que permanezca en la obra más de un mes, salvo lo que se va a usar en los rellenos, se encuentran ubicados dos depósitos de material excedente uno a 50 metros del inicio del tramo con un área de 5x2 m y el otro en el km 0.800 con un área de 10x6m², en el terreno de mayor pendiente, los espacios a utilizar son mínimos y están pegados al trazo de la trocha. Se adjunta en el Anexo 06 Mapas temáticos, (mapa de interés) la ubicación de los DME.

El resto del material obtenido durante el corte será utilizado para el relleno de la trocha debido que hay algunos lugares con hundimientos y desniveles

C. Afirmados**Afirmado Granular**

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de afirmado existente, de acuerdo con la presente especificación, los alineamientos pendientes, y dimensiones indicadas en el mapa temático del Anexo 06 del EVAP y las instrucciones del ingeniero supervisor.

D. Cunetas**Cunetas longitudinales en roca fija.**

Consiste en realizar todas las excavaciones necesarias para conformar las cunetas longitudinales del camino vecinal de acuerdo a las especificaciones y en conformidad con los lineamientos, rasantes y dimensiones indicadas en los planos o como lo haya indicado el Ingeniero Supervisor.

La pendiente de la cuneta deberá ser entre 2% a 5%, cuando sea necesario hacer cunetas con pendientes mayores de 5% se deberá reducir la velocidad del agua con diques de contención o se debe revestir.

En lo posible, las cunetas deben descargar a las alcantarillas/aliviaderos o drenes transversales, de no ser así, deberán hacerlo hacia los cursos naturales más próximos o hacia zonas previamente seleccionadas por su baja vulnerabilidad a la erosión. Esto ocurre frecuentemente en los tramos en curva.

En la zona no se cuenta con ninguna estación Meteorológica, por lo que no se ha podido recabar información alguna, pero debemos precisar que se ha tenido en cuenta las dimensiones estipuladas en las normas del MANUAL PARA EL DISEÑO DE CARRETERAS NO PAVIMENTADAS DE BAJO VOLUMEN DE TRÁNSITO (Aprobado por la Resolución Ministerial N° 303-2008-MTC/02 Del 04 de abril del año 2008), para el diseño de alcantarillas.

E. Alcantarillas

Se está proyectando obras de arte, mediante la Construcción de Alcantarillas de pase TMC D=24" con Cabezales de concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$. Las zonas críticas son:

UBICACIÓN	PROGRESIVA	DIMENSION	LONGITUD	DESCRIPCION
Nº	(KM)	(pulg.)	(ML)	
1	00+000	24	8.50	PASE
2	00+116	24	5.50	PASE
3	00+419	24	5.50	PASE
4	00+578	24	5.50	PASE
5	00+940	24	5.50	PASE
6	01+255	24	5.50	PASE
7	01+499	24	5.50	PASE
8	01+685	24	5.50	PASE
9	01+890	24	5.50	PASE
10	02+583	24	5.50	PASE
11	02+755	24	5.50	PASE

Con respecto a las obras de drenaje a fin de preservar la estructura del pavimento frente a la posible destrucción que pueda ocasionar las aguas de lluvia se está proyectando en los puntos más vulnerables la construcción de 15 Alcantarillas/Aliviadero TMC D=24" y 36", con cabezales de concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$.

Relleno Para Estructuras

Este trabajo consiste en la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados provenientes de la misma excavación, de los cortes o de otras fuentes, para rellenos a lo largo de estructuras de concreto y alcantarillas de cualquier tipo, previa la ejecución de las obras de drenaje y subdrenaje contempladas en el proyecto o autorizadas por el Supervisor. Su ejecución se hará de acuerdo con las alineaciones, cotas dimensiones indicadas en el diseño u ordenadas por el Supervisor.

El material procedente de la limpieza y deforestación será colocado dentro de los límites del derecho de vía, cuidando de no interrumpir vías, senderos, accesos a viviendas, canales, zanjas, etc. En caso de excesiva acumulación o cuando el Ingeniero Supervisor lo autorice, los desechos podrán eliminarse colocándose en los botaderos establecidos para tal fin o en lugares que indique el Supervisor según convenga.

Alcantarilla de tubería metálica corrugada ø 24"

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo, armado y colocación de tubos de acero corrugado galvanizado, para el paso de agua superficial y desagües pluviales transversales. La tubería tendrá los tamaños, tipos, diseños y dimensiones de acuerdo a los alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos u ordenados por el Supervisor o Inspector. Comprende, además, el suministro de materiales, incluyendo todas sus conexiones o juntas, pernos, accesorios, tuercas y cualquier elemento necesario para la correcta ejecución de los trabajos. Comprende también la construcción del solado a lo largo de la tubería; las conexiones de ésta a cabezales u obras existentes o nuevas y la remoción y disposición satisfactoria de los materiales sobrantes.

- Instalación de la alcantarilla

La alcantarilla TMC, corrugado y las estructuras de planchas deberán ser ensambladas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

La alcantarilla se colocará sobre el lecho de material granular, conformado y compactado, principiando en el extremo de aguas abajo, cuidando que las pestañas exteriores circunferenciales y las longitudinales de los costados se coloquen frente a la dirección aguas arriba.

- Relleno

La zona de terraplén adyacente a la alcantarilla, con las dimensiones indicadas en los planos o fijadas por el Supervisor, se ejecutará de acuerdo a lo especificado en la partida de relleno de estructuras.

Su compactación se efectuará en capas horizontales de ciento cincuenta a doscientos milímetros (150 mm – 200 mm) de espesor compacto, alternativamente a uno y otro lado de la alcantarilla, de forma que el nivel sea el mismo a ambos lados y con los cuidados necesarios para no desplazar ni deformar las alcantarillas.

La compactación en las capas del relleno no será inferior a las que se indica para la corona del Terraplén, según la especificación Terraplén, referente a Aceptación de los Trabajos, Compactación

- **Limpieza**

Terminados los trabajos, se limpiará la zona de las obras y sobrantes, transportarlos y disponerlos en sitios aceptados por el Supervisor o inspector, de acuerdo con procedimientos aprobados por éste.

Cabezales de alcantarilla Ø 24"

Esta partida comprende el suministro e instalación de todos los encofrados, las formas de madera y/o metal, necesarias para confinar y dar forma al concreto; en el vaciado del concreto de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado en el lapso que se establece más adelante.

Los encofrados serán contruidos de manera tal que permitan obtener superficies expuestas con textura uniforme, libre de aletas, salientes u otras irregularidades que se consideren impropios para este tipo de trabajo. El Contratista, proporcionará planos de detalle de todos los encofrados al Supervisor, para su aprobación con la debida anticipación antes de efectuar los vaciados.

Los encofrados deberán ser fuertes, rígidos y durables, para soportar todos los esfuerzos que se impongan y permitir todas las operaciones de vaciado y compactación del concreto sin sufrir ninguna deformación, flexión o daños que pudiera afectar la calidad del trabajo del concreto.

Los encofrados deberán ser retirados lo más pronto posible, de manera de proceder a las operaciones de curado, debiéndose asegurar que haya transcurrido un tiempo tal que evite la producción de daños en el concreto.

El tiempo de desencofrado será fijado en función de la resistencia requerida, del comportamiento estructural de la obra y de la experiencia del Constructor, quién asumirá la plena responsabilidad total de los trabajos. Cualquier daño causado al concreto en el desencofrado, será reparado a satisfacción de la Supervisión.

Emboquillado de piedra concreto $f'c=140 \text{ kg/cm}^2+30\% \text{ p.m.}$ (entrada y salida)

La presente partida será utilizada en la protección de alcantarillas y badenes, se considera 40 % de concreto y 60 % de piedra.

Se utilizará piedra de 4" a 6" de diámetro mayor (según planos) , resistente a la abrasión, libre de elementos minerales que se descompongan al contacto con el agua y que impidan una buena adhesión con el concreto; debiendo ofrecer cada unidad al menos una superficie sensiblemente plana que permita su asentamiento con la mínima cantidad de mezcla entre las piezas.

F. Transporte

Transporte de materiales granulares entre 1200mm y 1000mm. Para afirmado.

Se considera el material en general que requieren ser transportados de un lugar a otro de la obra.

Clasificación: El transporte se clasifica según el material transportado, que puede ser:

- (a) Proveniente de excedentes de corte a depósitos de deshechos.
- (b) Escombros a ser depositados en los lugares de Depósitos de Deshechos.
- (c) Proveniente de excedentes de corte transportados para uso en terraplenes y sub bases.
- (d) Proveniente de derrumbes, excavaciones para estructuras y otros.
- (e) Proveniente de canteras para terraplenes, sub bases, bases.

Materiales: Los materiales a transportarse son:

Materiales provenientes de la excavación de la explanación, para estructuras y de los mejoramientos.

Hacen parte de este grupo los materiales provenientes de las excavaciones requeridas para la explanación, y préstamos. También el material excedente a ser dispuesto en depósitos de deshecho indicados en el Proyecto o autorizados por el Supervisor.

Incluye, también, los materiales provenientes de la remoción de la capa vegetal y otros materiales blandos, orgánicos y objetables, provenientes de las áreas en donde se vayan a realizar las excavaciones de la explanación, terraplenes y pedraplenes, hasta su disposición final.

Equipo: Los vehículos para el transporte de materiales estarán sujetos a la aprobación del Supervisor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo. Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material transportado y su caída sobre las vías empleadas para el transporte. Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental.

Ningún vehículo de los utilizados por el Contratista podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas en el Reglamento de Pesos y Dimensión Vehicular para Circulación en la Red Vial Nacional (D.S. 013-98-MTC). Cada vehículo deberán, mediante un letrero visible, indicar su capacidad máxima, la cual no deberá sobrepasarse.

Controles

Verificar el estado y funcionamiento de los vehículos de transporte. Comprobar que las ruedas del equipo de transporte que circule sobre las diferentes capas de pavimento se mantengan limpias.

Exigir al Contratista la limpieza de la superficie en caso de contaminación atribuible a la circulación de los vehículos empleados para el transporte de los materiales. Si la limpieza no fuere suficiente, el Contratista deberá remover la capa correspondiente y reconstruirla de acuerdo con la respectiva especificación, a su costo.

Determinar la ruta para el transporte al sitio de utilización o desecho de los materiales, siguiendo el recorrido más corto y seguro posible.

G. Fletes

Flete Terrestre Chachapoyas – Casmal

Se refiere al precio que ha de pagarse por el transporte de materiales de la ciudad de Chachapoyas, hacia la localidad de Casmal, utilizando un camión con capacidad de volumen de 8m³ y 10 ton de capacidad en peso.

H. Señalización y Seguridad Vial

Señales Preventivas

Indica la presencia de algún obstáculo al lado de la vía. Las señales preventivas tendrán forma romboidal, o sea un cuadrado con la diagonal correspondiente en posición vertical, con excepción de las de "DELINEACION DE CURVAS PRONUNCIADAS", cuya forma será rectangular correspondiendo su mayor dimensión al lado vertical, las de "ZONA DE NO ADELANTAR" que tendrá forma triangular. Los colores y el material de las señales será de acuerdo al Reglamento Nacional de Tránsito.

Señales Informativas

Las señales informativas, tienen forma rectangular con su mayor dimensión horizontal, a excepción de los indicadores de rutas y de las señales auxiliares que tienen la forma que determine el Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (Modificado D.S. 005-2003-MTC).

Para nuestro caso estas señales serán de forma rectangular con la longitud mayor en forma horizontal. Los colores y el material de las señales serán de acuerdo al Reglamento Nacional de Tránsito.

Postes de Kilometraje

Se utilizarán para indicar la distancia al punto de origen de la vía. Para establecer el origen de la carretera se sujetará a la reglamentación respectiva, elaborada por la Dirección General de Caminos.

Los postes de kilometraje se colocarán a intervalos de 1 km. considerando a la derecha los números pares y a la izquierda los impares.

Especificaciones:

Concreto: 140 kg/cm²

Armadura: 3 fierros de 3/8" con estribos de alambre N° 8 a 0.20m. Longitud de 1.20m.

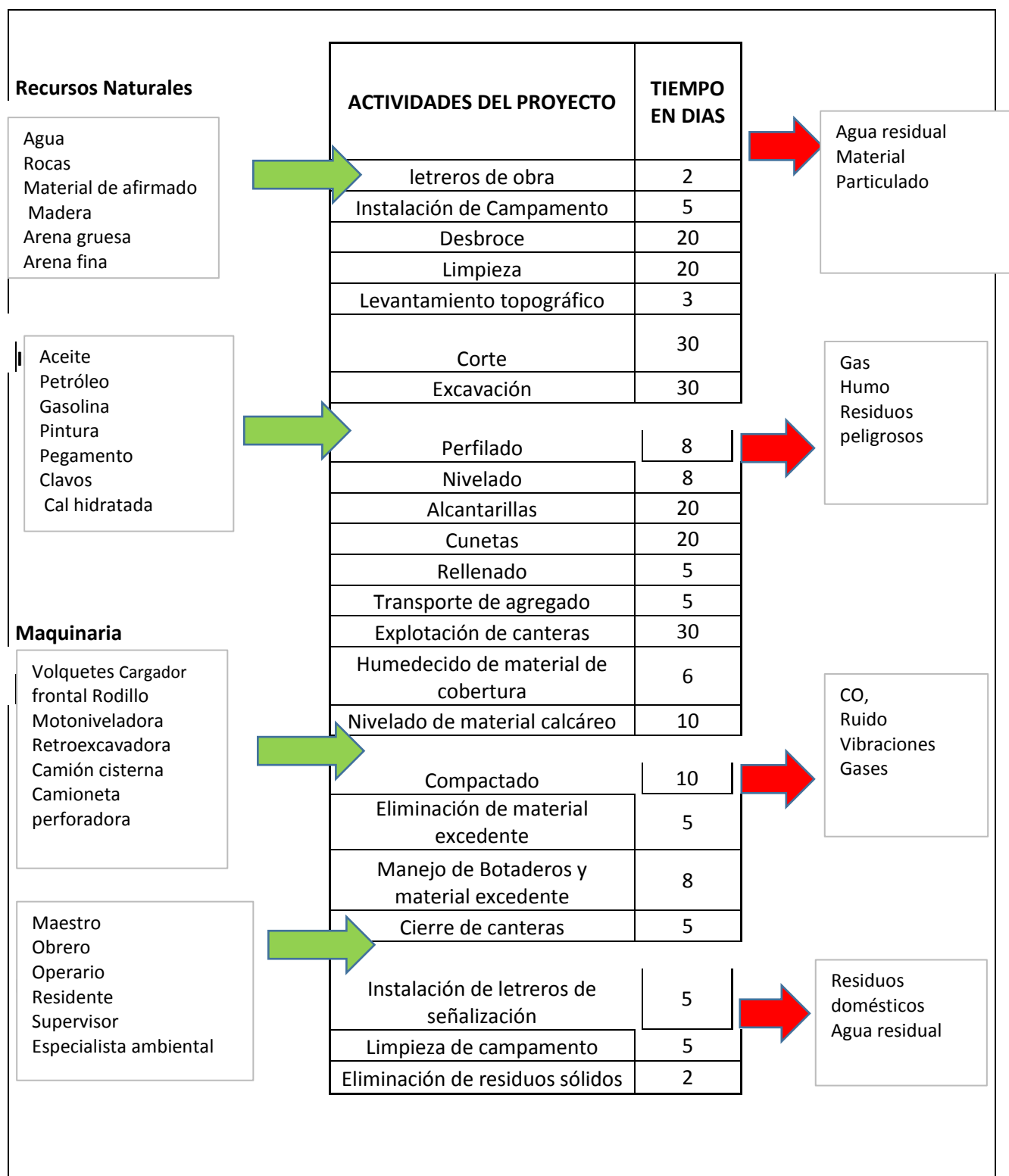
Inscripción: En bajo relieve de 12mm., de profundidad.

Pintura: los postes serán pintados en blanco con bandas negras de acuerdo al diseño, con tres manos de pintura al óleo.

Cimentación: 0.50 x 0.50 m de concreto ciclópeo.

Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación, por parte del supervisor o inspector, de los trabajos de trazo, replanteo, roce, limpieza y demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales y cercas que interfieran con los trabajos a ejecutar. Las obras de excavación deberán avanzar en forma coordinada con las de drenaje del proyecto, tales como alcantarillas, cunetas y construcción de filtros de sub drenaje. Además se debe garantizar el correcto funcionamiento del drenaje superficial y controlar fenómenos de erosión e inestabilidad. La secuencia de todas las operaciones de excavación debe ser tal, que asegure la utilización de todos los materiales aptos y necesarios para la construcción de las obras señaladas en los planos del proyecto o indicadas por el supervisor o inspector.

Diagrama N° 01: Etapa de construcción



Fuente: Equipo consultor.

2.2.3. Etapa de operación y Mantenimiento

Operación

La vía entrara en operación luego de la inauguración por las autoridades y será operada por los diversos vehículos para acortar la distancia entre Casmal y las diferentes localidades, los vehículos que utilizaran la vía son: Camiones de carga, Camionetas, Motocicletas, Vehículos de transporte Público, Motocargueras.

Mantenimiento Rutinario

Se realiza con carácter preventivo, de modo permanente y tiene por finalidad preservar los elementos de la carretera, conservando las condiciones que tenía después de la construcción o rehabilitación; incluye labores de limpieza de la plataforma, limpieza de las obras de drenaje, corte de la vegetación en el derecho de vía y reparaciones menores de los defectos puntuales de la plataforma. En los sistemas tercerizados se incluye también el cuidado y vigilancia de la vía.

Mantenimiento Periódico

Se realiza en períodos de un año o más, con la finalidad de recuperar las condiciones físicas de la carretera, deterioradas por el uso y evitar que se agraven los defectos, preservar las características superficiales de la vía y corregir defectos mayores puntuales; comprende las reparaciones de la carpeta asfáltica, de las obras de arte y drenaje, reparaciones de la señalización y elementos de seguridad.

A. Elementos de la vía que se requiere mantenimiento

- **Afirmado**
El material colocado en la etapa de construcción será reforzado con más material nuevo extraído de la misma cantera, se colocara una capa sobre la existente, y se procederá a compactar en todo la vía.
- **Obras de drenaje**
Las obras de drenaje y subdrenaje, están orientadas a recoger y encauzar el agua para sacarla de la plataforma de la vía, evitando el deterioro prematuro de la misma. Las obras de drenaje deben mantenerse limpias y en buen estado, para permitir el flujo libre del agua.
- **Derecho de vía**
El mantenimiento rutinario del derecho de vía, consiste en la limpieza de toda la faja de terreno contigua a la plataforma, que incluye las obras complementarias y accesorias a la carretera, el roce de la vegetación menor y la poda de vegetación arbórea, la protección de los taludes contra la erosión, el desquinche y peinado de los taludes, incluye también la remoción de pequeños derrumbes hasta de 50 metros cúbicos.
- **Obras de Arte**
Las obras de arte están constituidas por puentes, pontones, badenes y muros.
- **Señalización y elementos de seguridad**
El mantenimiento rutinario de la señalización, consiste en conservar las señales y elementos siempre limpios y visibles, las actividades principales de mantenimiento rutinario de señalización son: limpieza de las señales verticales y recuperación o reposición en casos puntuales, mantenimiento de los hitos kilométricos y su reparación o reposición en casos puntuales, limpieza de guardavías, limpieza y pintado de cabezales de alcantarillas, barandas de puentes, sardineles de pontones y parapetos de muros.

B. Aspectos operativos del mantenimiento

Los aspectos operativos del mantenimiento, dependerán si se trata de Mantenimiento Rutinario o Mantenimiento Periódico.

Mantenimiento Rutinario

- Reparación de baches puntuales
- Limpieza de cunetas
- Reconformación manual de cunetas de tierra
- Reparación menor de cunetas revestidas
- Limpieza de zanjas de coronación
- Reparación menor de zanjas de coronación
- Limpieza de alcantarillas
- Reparaciones menores en alcantarillas
- Limpieza de canales y aliviaderos
- Reparaciones menores en canales y aliviaderos
- Limpieza de disipadores de energía
- Reparaciones menores en disipadores de energía

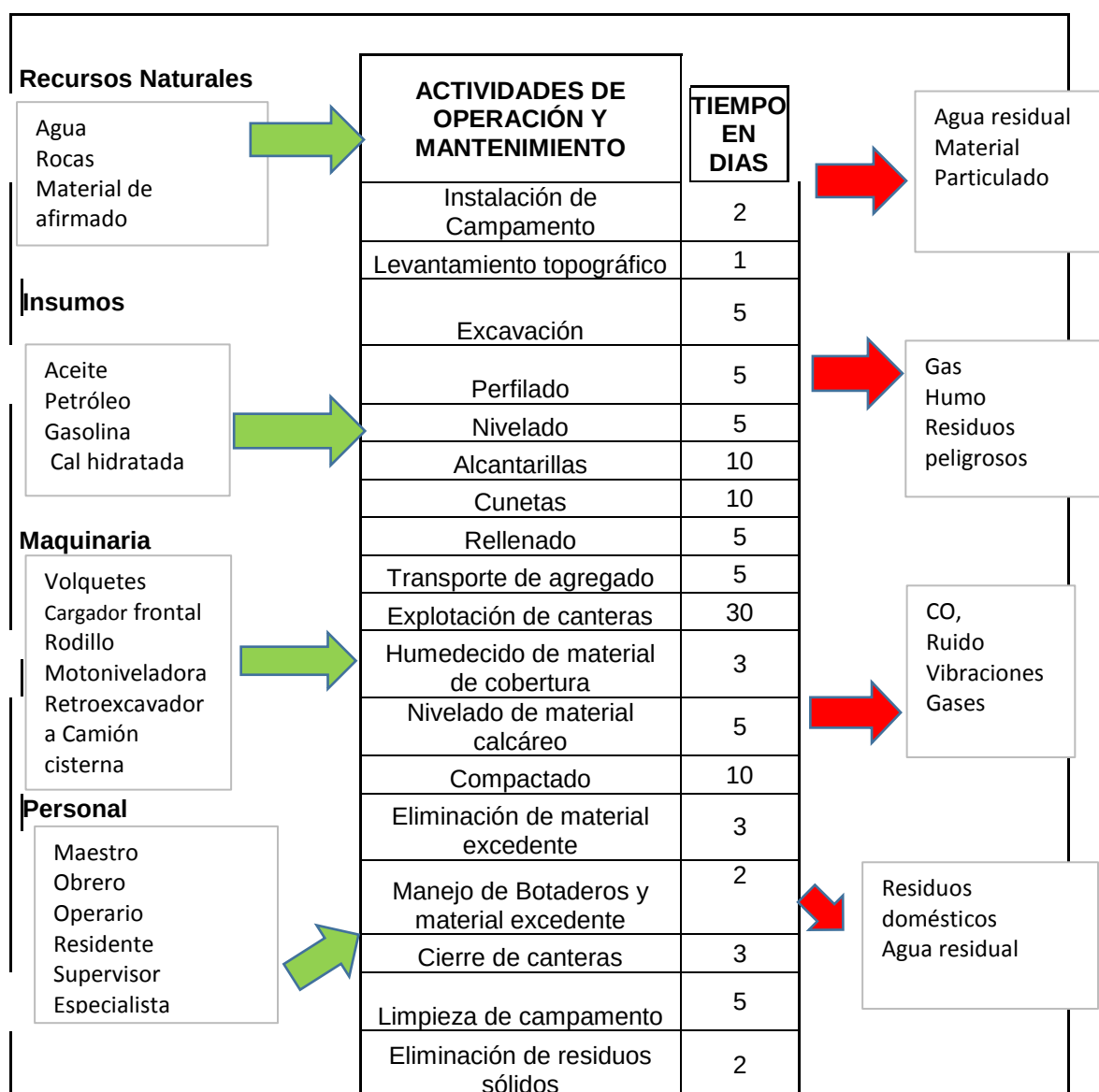
Mantenimiento de subdrenes

- Limpieza del derecho de vía
- Roce de la franja del derecho de vía
- Poda de la vegetación mayor
- Desquinche de taludes
- Remoción de pequeños derrumbes
- Roce y limpieza de obras de arte
- Roce y limpieza de puentes y pontones
- Limpieza de cauces
- Limpieza de badenes
- Limpieza de muros

Mantenimiento de las señales verticales

- Siembra de vegetación nativa
- Mitigación de Impactos Ambientales del Mantenimiento Rutinario

Diagrama N°02: Operación y Mantenimiento.



Fuente: Equipo consultor

2.3. Vías de acceso

El distrito de Molinopampa tiene tres accesos mediante vía terrestre desde la ciudad de Chachapoyas por medio de la vía con carpeta asfáltica bicapa, correspondiente un tramo de la vía Chachapoyas Rodríguez de Mendoza. Esta vía se encuentra en buenas condiciones.

Desde Chachapoyas, para acceder al distrito de Molinopampa por la ruta N°1, se toma la vía asfaltada, luego se continúa por una trocha afirmada hasta el lugar del proyecto, cuadro N° 04.

Desde Chachapoyas, para acceder al distrito de Molinopampa por la ruta N° 2, se toma la vía asfaltada hasta la localidad de Pipus luego por Trocha carrozable hasta la localidad del proyecto, cuadro N° 05.

Desde Chachapoyas, para acceder al distrito de Molinopampa por la ruta N° 3, se toma la vía Regional con dirección a Pedro Ruiz, Jumbilla, Luego por la trocha carrozable, Quinjalca, Molinopampa, Casmal, cuadro N° 06.

Cuadro N°04: Distancias ruta N° 1

RUTA N° 1			
Punto de partida	Destino	Distancia (km)	Condiciones de la vía
Chachapoyas	Molinopampa	40	40 km asfaltada
Molinopampa	Casmal	8	Vía afirmada

Fuente: Equipo consultor

Cuadro N°05: Distancias ruta N° 2

RUTA N° 2			
Punto de partida	Destino	Distancia (km)	Condiciones de la vía
Chachapoyas	Pipus	20	Asfaltada
Pipus	Casmal	5	Vía afirmada

Fuente: Equipo consultor

Cuadro N°06: Distancias ruta N°3

RUTA N° 3			
Punto de partida	Destino	Distancia (km)	Condiciones de la vía
Chachapoyas	Pedro Ruiz	50	Asfaltada
Pedro Ruiz	Vilcaniza	55	Asfaltada
Vilcaniza	Quinjalca	80	Vía afirmada
Quinjalca	Molinopampa	35	Vía afirmada
Molinopampa	Casmal	5	Vía afirmada

Fuente: Equipo consultor

A continuación se presentan las fotografías N°01 y N° 02, sobre las vías de acceso al distrito de Molinopampa localidad de Casmal.

**Fotografía 01: Trayecto Pipus - Molinopampa (Marzo, 2017)**



Fotografía 02: Trayecto Molinopampa - Pipus (Marzo 2017)

2.4. Materias primas e insumos

Cuadro N° 07: Tipo de recursos naturales

Recurso natural	Cantidad	Unidad de medida
Arena fina	8	m ³
Arena gruesa	12	m ³
Afirmado	4200	m ³
Piedra mediana	1200	m ³
Piedra grande	1000	m ³
Piedra Chancada ½" – ¾"	50	m ³
Agua	1500	m ³

Fuente: Equipo consultor

Cuadro N° 08: Materia prima e insumos

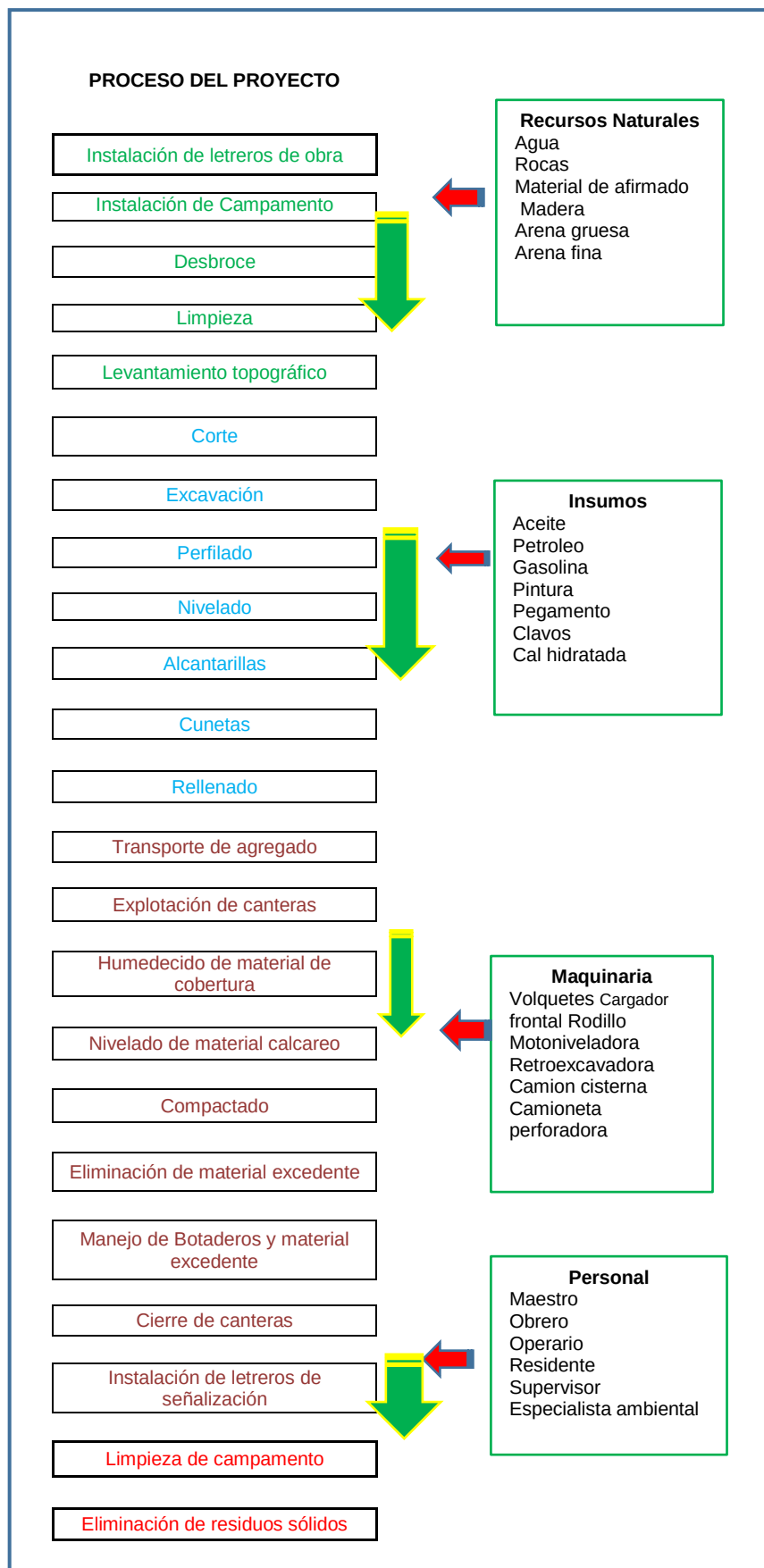
Producto	Cantidad	Unidad de medida	Criterio de peligrosidad
Aceite para motor	20	Galones	Inflamable Toxico
Combustible	6000	Galones	Inflamable Toxico
Cal hidratada 30 kg	10	Bolsa	Reactivo
Pegamento	1	Bolsa	Inflamable Toxico
Fragua blanca	2	Kg	Reactivo
Pintura	8	galones	Inflamable Toxico
Cemento portland	850	bolsas	Reactivo

Fuente: Equipo consultor

2.5. Procesos

A continuación se presenta el diagrama N° 02, sobre los procesos que se desarrollará en el proyecto.

Diagrama N°03: Procesos



Fuente: Equipo consultor

2.6. Personal

El número de trabajadores necesario para las diferentes etapas del proyecto se detallan en el cuadro N° 09: Cantidad de personal, los cuales se desplazaran diariamente a su domicilio a excepción de algunos trabajadores que permanecerán en el campamento durante el tiempo que duré el proyecto, aproximadamente 3 meses.

Cuadro N° 09: Cantidad de personal que trabajará en el proyecto.

ÍTEM	ETAPA DEL PROYECTO	NÚMERO DE RABAJADORES
1	Construcción	15
2	Operación y mantenimiento	10

Fuente: Equipo consultor

2.7. Efluentes y/o residuos líquidos

Los residuos líquidos domésticos se generarán en la etapa de construcción y mantenimiento, por los servicios higiénicos instalados en el área del proyecto. En el área del campamento se cuenta con servicios higiénicos a través de pozo séptico, el cual será utilizado por los trabajadores, los demás efluentes se generarán en pequeñas cantidades durante la preparación de la mezcla para las obras de arte.

2.8. Residuos sólidos

Los residuos sólidos domiciliarios y administrativos generados en la ejecución de la obra serán mínimos, por lo que serán almacenados en tachos de plástico en lugares estratégicos y recolectados cada 15 días bajo responsabilidad de la empresa contratista encargada de la ejecución, para ser trasladados al botadero de la municipalidad distrital de Molinopampa ubicado en el sector Malcamal, los residuos peligrosos serán almacenados y luego transportados por una empresa prestadora de servicios especializada hasta el relleno sanitario de residuos peligrosos más cercanos. Se adjunta acta de compromiso de la municipalidad de Molinopampa para la disposición final de residuos sólidos domiciliarios ver Anexo 08 actas de autorizaciones.

Los principales residuos a generarse durante las diferentes actividades del proyecto pueden ser clasificados de la siguiente manera:

A. Residuos sólidos peligrosos

Los residuos peligrosos generados serán principalmente: trapos impregnados con aceites y/o disolventes, baterías usadas, aceites y lubricantes generados en el mantenimiento de maquinarias.

B. Residuos sólidos no peligrosos

Los residuos sólidos no peligrosos generados por los restos de comida, envoltorios, paquetes de tabaco, envases plásticos, papel, cartón, etc.

C. Residuos sólidos inertes

Los residuos sólidos inertes consisten principalmente en la tierra sobrante de los movimientos de tierra, escombros, restos de hormigón, y chatarra.

2.9. Emisiones atmosféricas

La operación de maquinaria pesada, unidades compactadoras (para la disposición para la construcción de la vía) y equipos motorizados (de combustión), emitirán gases de combustión, los cuales serán descargados de manera directa a la atmosfera.

2.10. Generación de ruido

Los diferentes niveles de presión sonora (ruido) serán producidos por el funcionamiento de diferentes máquinas y por el uso de herramientas, estos ruidos pueden ser permanentes o intermitentes.

En el cuadro N° 10: Niveles de ruido, se presenta una lista de equipos a utilizar y sus niveles estimados de ruido que pueden alcanzar.

Cuadro N° 10: Niveles de ruido generado por equipos

EQUIPO	NIVEL MÁXIMO DE RUIDO (dBA)
Retroexcavadora	100
Mezcladora de cemento	97
Grúa	91
Niveladora	105
Taladro	102
Sierra	95
Camión	90

Fuente: Equipo consultor

2.11. Generación de vibraciones

La generación de los diferentes niveles de vibración generados en el proyecto, serán los ocasionados por el funcionamiento de la maquinaria pesada en especial del rodillo durante la etapa de compactación del afirmado.

3. LÍNEA BASE AMBIENTAL

Para efectos del estudio es necesario definir y delimitar el área de influencia del proyecto, además de delimitar geográficamente la zona de estudio, también determinar el marco de referencia donde se identifican las características ambientales preexistentes a la ejecución de las obras.

Es dentro de este marco físico y conceptual que se desarrolla la línea de base ambiental (LBA) cuya información podrá ser contrastada con la futura situación ambiental, resultado de las obras de ejecución, operación y cierre del proyecto.

El criterio fundamental para identificar el área de influencia ambiental del proyecto, es reconocer los componentes socios ambientales que pueden ser afectados por las actividades que se desarrollarán. En ese sentido los criterios para la delimitación del área de influencia es el de impactos positivos y/o negativos generados en las poblaciones beneficiadas por las actividades de recolección.

3.1. ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO

3.1.1. Topografía

El área del proyecto presenta una topografía variada con pendientes de 5 a 25%, moderados a ligeramente empinadas.

3.1.2. Clima

Según la distribución climática (Clasificación según W. Copen), el área de estudio está comprendida en los siguientes tipos de Climas: Clima frío moderado lluvioso. La variación de temperatura en el mes más frío oscila entre 12°C, a 18°C, que corresponde a las áreas más elevadas. La temperatura media es inferior a 18°C y la cantidad de la precipitación anual superior a 850 mm. Los meses más fríos del año son en Junio, Julio y Agosto.

De acuerdo al mapa climático del departamento en la provincia de Chachapoyas se encuentran 6 tipos de climas, los cuales se describen en el Cuadro N° 11: Climas de la provincia de Chachapoyas:

Cuadro 11: Climas de la provincia de Chachapoyas

TIPODECLIMA	LUGARES
Seco y Semicalido	Gran parte del distrito de Balsas y la parte más baja del distrito de Chuquibamba.
Húmedo y Templado Cálido	Parte media de los distritos de Balsas y Chuquibamba, y al valle seco del río Utcubamba, en los distritos de Montevideo, Duraznopampa, LaJalca, Magdalena, Maino, Levanto.
Húmedo y Templado Frío	Leymebamba y gran parte de Chuquibamba.
Ligeramente Húmedo y Templado Cálido	Partes bajas del distrito Quinjalca de las localidades Cuelcacha, Buelopampa, Laran.
Muy Húmedo y Templado Frío	Parte alta de los distritos de Montevideo, Durazno pampa, La Jalca, Magdalena, Mayno, Levanto, Soloco, Cheto, Granada, Molinopampa, Olleros y Asunción.
Muy Húmedo y Templado Cálido	Parte Norte del Distrito de Olleros.

Fuente: ZEE Amazonas, 2008

El tipo de clima según el cuadro, que prevalece en la zona de estudio es de tipo Muy húmedo y templado frío.

a. Precipitación

Para el análisis de este parámetro se cuenta con información de los años 1942 al 2014, de precipitación máxima en 24 horas y precipitación total mensual, la zona de estudio se caracteriza por contar con un periodo de máxima precipitación en los meses de enero a abril y las mínimas precipitaciones en los meses de mayo a noviembre, los cuales se presentan en los cuadro N°12: Precipitación máxima en 24 horas (mm) y cuadro N°13: Precipitación total mensual (mm).

Cuadro 12: Precipitación máxima (mm) en 24 horas promedio durante los años 1942-1945,1964 – 1973,1995 – 2014

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set	Oct	Nov	Dic
Max	48	74,2	59	90.3	62.2	57	28.5	29	84.5	63	75	86.6
Min	6.5	6.7	9.3	5.7	2.2	0	0	0.7	6	2	4.5	4.2
Prom	22.27	26.35	26.60	24.61	16.94	13.02	7.27	9.05	18.83	26.47	23.15	22.97

Fuente: SENAMHI

Cuadro 13: Precipitación Total (mm) mensual promedio durante los años 1992 – 1994, 2003 – 2014

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set	Oct	Nov	Dic
Max	143.9	245,3	269.1	179.8	79.5	50.3	61.5	73	102	223	149.8	157
Min	18.1	49	66.2	40.7	11.7	4.8	0	0	3	16.9	28	26.8
Prom	95,44	104.75	180.43	83.99	47.03	22,04	21,09	21,75	44.14	117.07	82.77	83.52

Fuente: SENAMHI

b. Vientos

La dirección predominante de los vientos es de Oeste a Este, con una velocidad promedio de 3.19 m/s, los cuales se presentan en el cuadro N°14: Velocidad y dirección del viento.

Cuadro 14: Velocidad y dirección del viento (m/s)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
2004	S-2.8	W-2.8	W-2.6	S-2	W-2.9	W-3.4	W-3.2	W-4.1	W-3.7	W-2.6	S-2.3	S-2.7
2006	S-2.3	S-2.2	S-1.6	W-2.5	W-2.9	W-3.3	W-4.2	W-3.3	W-3.4	W-2.6	S-2.5	S-2.4
2007	S-1.5	S-2.5	S-2.1	W-3.2	W-3.2	W-4.6	W-2.8	W-4.2	W-3.6	W-2.6	W-2.7	S-2.4
2008	S-2.5	S-2.8	W-3	W-2.5	W-3.5	W-2.9	W-3.9	W-3.6	W-3.6	NW-2.6	W-2.8	S-2.2
2009	S-2.1	S-2.1	S-3	W-3.5	W-2.1	W-3.3	NW-3.4	W-4	W-3.1	S-2.9	SE-2.4	S-2.8
2010	S-1.9	S-2.4	S-2.8	W-3.5	W-2.4	W-4	W-2.8	W-4.2	W-3.9	W-3.4	S-2.1	S-2.4
2011	S-2.2	S-2.4	SE-1.9	W-3.6	W-4.3	W-3.6	W-4.3	W-4.1	W-4	W-2.3	W-1.9	S-2.4
2012	S-2	S-2.3	W-3.3	W-2.5	W-3.3	W-4.2	W-4.7	W-4.8	W-4.1	W-2.3	S-2.2	S-2.4
2013	NW-2.4	S-1.8	S-1.6	W-3.1	W-2.9	W-3.6	W-5.1	W-4	W-3.9	SW-2.2	S-3.2	S-2.4

Fuente: SENAMHI

3.1.3. Hidrología

En el distrito de Molinopampa discurren varios ríos, siendo el más caudaloso el río Sonche que sirve como límite con el distrito de Cheto, también destacan el río Lejía, el río Chontapampa y la quebrada Casmal, afluentes del río Sonche, sin embargo es importante mencionar que ninguno de los ríos es utilizado para regadíos en la agricultura ni para usos energéticos.

El área del proyecto se encuentra alejada de las fuentes hídricas, siendo la más cercana el río Sonche, el cual se encuentra a una distancia de 1 km. Ver anexo 06 mapa temático hidrológico.

En lo posible, las cunetas deben descargar a las alcantarillas/aliviaderos o drenes transversales, de no ser así, deberán hacerlo hacia los predios donde se vienen realizando actividades de ganadería o en los caminos de herradura que cruzan el camino vecinal.

3.1.4. Cuerpos de agua

Si bien los principales cuerpos de agua se encuentran distanciados del proyecto (> 500m) por lo que no existe probabilidad que se vean afectados, se registraron pequeños cuerpos de agua los cuales se describen en el cuadro N°15: Registro de cuerpos de agua.

Cuadro 15: Registro de cuerpos de agua

CORDENADAS WGS 84			CAUDAL lt/s	NOMBRE DE RIO, HUMEDAL, QUEBRADA, CANAL	DESCRIPCIÓN
NORTE	ESTE	ALTITUD			
93167194	199110	2508	0.001	Humedal artificial, a inicio del camino vecinal	Humedal artificial que proviene de la vivienda que se encuentra en la parte superior y de los terrenos de actividad ganadera, aproximadamente 3 m de ancho
9316356	198817	2423	2	Tubería agua para consumo	Tubería de pvc de color negro flujo de agua para el consumo de las viviendas de Pangamal, tubería de 1/2"

Fuente: Consultor

3.1.5. Geología y suelos.

3.1.5.1 Geología Local

El reconocimiento geológico, de los terrenos por donde se ubica el trazo del camino vecinal, ha permitido determinar las siguientes unidades litológicas:

- **Secuencia de Rocas Carbonatadas**

A partir del km 0+700 (aprox.) se observa afloramientos discontinuos de rocas carbonatadas, conformadas básicamente por calizas micríticas, de color gris claro, que en superficie presenta coloraciones claras (por efectos de la meteorización), en los lugares donde se observa sus afloramientos el macizo rocoso está poco fracturado, se presenta en estratos medianos (40 cm de espesor), al golpe de martillo presenta alta dureza, necesitando varios golpes para fracturarla.

- **Roca Arenisca**

El basamento rocoso en la localidad de Casmal, está conformada por una secuencia de areniscas cuarzosas, de color beige claro, areniscas cementadas; en superficie este roca genera suelos areno arcillosos del tipo SC, CL.

- **Depósitos del Cuaternario**

Por efectos de la meteorización física y química de las rocas del basamento, en superficie, se presentan depósitos sueltos dentro de los cuales están los depósitos coluvio residuales (en la ladera de los cerros), en los alveolos de las quebradas y ríos se presentan depósitos fluvio aluviales (horizontes de arena, grava, lentes de arcilla).

- **Depósitos del Cuaternario**

Por efectos de la meteorización física y química de las rocas del basamento, en superficie, se presentan depósitos sueltos dentro de los cuales están los depósitos coluvio residuales (en la ladera de los cerros), en los alveolos de las quebradas y ríos se presentan depósitos fluvio aluviales (horizontes de arena, grava, lentes de arcilla).

3.1.5.2 Sismicidad

Los análisis de estabilidad sísmica fueron efectuados con el fin de evaluar la estabilidad general de las obras del proyecto, durante condiciones de carga de terremotos. Según las Normas E-030-Diseño Sismo Resistente, del RNE, el distrito de Molinopampa pertenece a la Zona Sísmica 2.

3.1.5.3 Caracterización del suelo

La caracterización del recurso suelo del ámbito del estudio se ha realizado mediante la evaluación de áreas de muestreo (fotografía 3), que permiten obtener una información sistematizada sobre la realidad edáfica. De esta manera se ha obtenido información, tanto de aspectos eco geográfico, físico como químicos correspondientes a las áreas de influencia directa e indirecta del estudio; lo que permitirá evaluar y cuantificar los probables impactos.

El suelo está formado por una delgada cobertura de suelo orgánico, habiendo en algunos sectores afloramientos de capas de areniscas y arcillas de color pardo claro, afectadas por la erosión y con presencia de materiales sedimentarios) que provienen de la acumulación de material residual por meteorización. Las características de resistencia para soporte de la infraestructura proyectada, son buenas, siendo la permeabilidad posiblemente muy baja tanto por la litología presente y la presencia de afloramientos no muy profundos, esto le confiere seguridad para la obra.

Fotografía 3. Calicata 01



Fuente: Estudio geológico

- Perfil estratigráfico

En el área del proyecto se evidencia la presencia de afloramientos de roca caliza en grandes tramos de la vía; también se presentan suelos arcillosos del tipo CL y limos de alta plasticidad MH. En el cuadro N°16: Resultados de los ensayos, se describe, los resultados de los suelos en cada calicata, lo cuales son producto de los ensayos de Proctor y CBR, la ubicación de las calicatas se encuentra en el Anexo 02 plano de Canteras y calicatas

Cuadro N° 16: resultados de los ensayos Proctor y CBR para las calicatas C-1, C-4

Calicata	Progresiva	Proctor (gr/cm3)	Contenido óptimo de humedad (%)	CBR al 95% de la máxima densidad proctor	Coordenadas WGS 84	
					NORTE	ESTE
C-1	0+00	1.611	21.50	3.40 %	9314985	198842
C-4	2+800	1.713	17.50	5.00 %	9316175	199126

Fuente: Expediente técnico del presente proyecto.

- **Capacidad de uso mayor de las tierras**

Las unidades identificadas en el área del proyecto, según su capacidad de uso mayor de acuerdo a la interpretación del Reglamento de Clasificación de Tierras del Perú (D.S. N° 017-2009-AG) se presentan en el cuadro N° 17: Superficies de unidades según su capacidad de uso mayor de la tierra.

Cuadro N° 17. Superficies de unidades según su capacidad de uso mayor de la tierra

Superficie de unidades según su capacidad de uso mayor de la tierra				
Clase		Subclase		
Símbolo	Descripción	Símbolo	Superficie	
			Ha	%
P	Tierras aptas para producción forestal con limitación por el factor edáfico y riesgo de erosión	P3se(t)	0.5	25
X	Tierras de protección con limitación por el factor edáfico. (Misceláneo erosional)	Xs	1.5	75
TOTAL			2.00	100

Fuente: Equipo consultor

- **Uso actual de la tierra**

La elevación del uso actual de la tierra comprende la diferenciación de las diversas formas de utilización de la tierra y se representa cartográficamente en un mapa a escala 1:10 000, utilizando como referencia el Sistema de Clasificación de Uso actual de la Tierra propuesto por la Unión Geográfica (UGI).

Las superficies de unidades de uso actual de la tierra, identificadas en el área del proyecto según la clasificación de la UGI, se representan en el cuadro N° 18: Superficies de unidades de uso actual de la tierra. Ver mapa temático anexo 06 uso actual de suelos

Cuadro N° 18: Superficies de unidades de uso actual de la tierra.

Unidades	Superficie	
	Ha	%
Tierras boscosas (secundario)	0.05	1.04
Tierras improductivas	0.25	5.21
Matorral	0.5	10.42
Tierras de cultivo	0.85	31.25
Pastos mejorados	2.5	52.08
TOTAL	4.8	100

Fuente: Equipo consultor

3.1.6. Geomorfología

En el área de estudio se distinguen la siguiente unidad geomorfológica.

a. Cordillera Ventilla - Quinguiza

Es la cordillera de mayor extensión de la región Amazonas, pues se extiende desde la parte sur hasta el límite con el río Marañón. La configuración actual se debe a los procesos tectónicos que se produjeron desde el Cretáceo hasta el Mioceno, durante el cual se desarrollaron pliegues apretados y fallamientos de tipo regional que modificaron la estructura original de la cordillera joven. De este modo se originaron relieves montañosos alineados siempre al eje andino, tales como sistemas de montañas estructurales, sistemas de montañas plegadas, valles sinclinales, montañas calcáreas mesozoicas, sistemas colinados estructurales y planicies aluviales pleistocénicas y subrecientes.

Presenta rocas muy diversas, entre ellas tenemos a rocas continentales jurásicas, rocas marinas y continentales del Cretáceo, rocas terciarias correspondientes a las capas rojas continentales; y sedimentos pleistocénicos y subrecientes que se encuentran en los valles intramontanos (ZEE AMAZONAS).

3.2. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO BIOLÓGICO

El objetivo de la descripción biológica en el área en donde se va a desarrollar el proyecto de creación del camino vecinales fundamental en la determinación de las interrelaciones entre los componentes que conforman los ecosistemas y hábitats presentes con las acciones a desarrollar, para este modo interpretar cómo éstas pueden verse afectadas.

3.2.1. Zonas de vida

La identificación de zonas de vida se hizo de acuerdo al mapa de zonas de vida o formaciones ecológicas elaborados Holdridge, este mapa se basa fundamentalmente en dos elementos climáticos: precipitación pluvial y temperatura, adicionalmente se realizaron observaciones en campo, donde se consideró elementos fisiográficos, vegetación natural, cultivos agrícolas, entre otros.

En el área del proyecto se identificó la presencia de 02 zonas de vida, en base al Mapa Ecológico (ONERN, 1976): Ver Anexo 06, mapa temático zonas de vida.

• Bosque seco montano bajo tropical (bs-MBT)

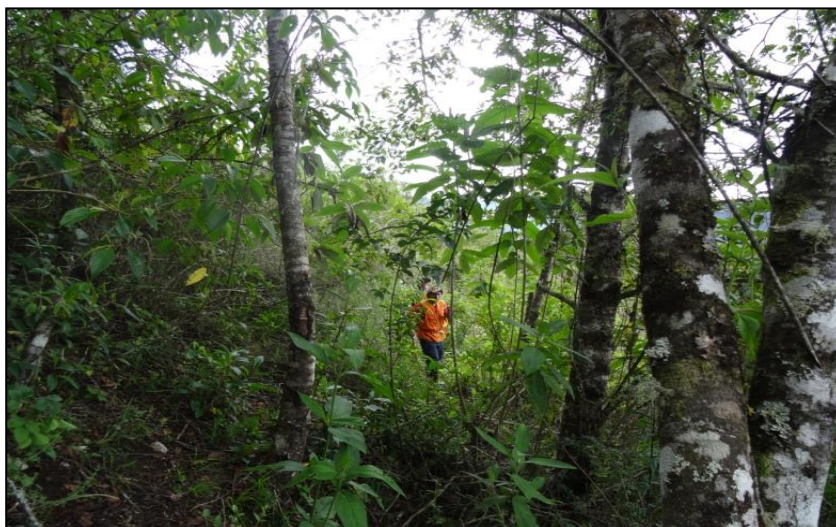
Comprende la parte media de los distritos de Balsas y Chuquibamba en parte del Valle seco del Utcubamba en los distritos de Magdalena, Maino, Levanto y Chachapoyas y en gran parte del Río Sonche.

• Bosque Húmedo Montañoso Bajo Tropical (bh-MBT)

Comprende los sectores altos de los distritos de Balsas Chuquibamba, Leymebamba, Montevideo, Duraznopampa, La Jalca, Maino, Levanto, Soloco, Cheto, Molinopampa, Granda, Chiquín, Olleros y Quinjalca. Esta zona de vida abarca una pequeña franja en el área de estudio. La biotemperatura media anual máxima es de 16.5 °C y la media anual mínima de 10.9 °C. El promedio máximo de precipitación total por año de 972.9 MM y el mínimo de 449.3. mm. Según el diagrama bioclimático la evapotranspiración potencial varía entre 1 y 2 veces la precipitación, ubicándose en el nivel de humedad: "SUB - HUMEDA".

En las cubiertas edáficas delgadas predominan los litosoles en áreas empinadas aflorando la roca viva.

Fotografía 4 : Vegetación en el área del proyecto



Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

Fotografía 5: Área del proyecto, Bosque Húmedo Montano



Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

Fotografía 6: Actividades agrícolas en el área del proyecto



Equipo consultor (Marzo, 2017)

Fotografía 7: Pastoreo de ganado vacuno en áreas del proyecto



Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

3.2.2. Formaciones vegetales

En la zona de estudio del proyecto en el distrito de Molinopampa, se observó la formación vegetal matorral, el cual se caracteriza por el dominio de individuos arbustivos; por lo general no suelen ser tan altos; en el área del proyecto esta formación vegetal está definida por la presencia de *Baccharis salicifolia*, *Bidens pilosa* y *Dodonaea viscosa*, la cobertura vegetal predominante está conformado por hierbas como *Achyrocline satureioides*, *Andropogon bicornis*.

Fotografía 8: Formación Vegetal de matorral en suelos degradados



Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

3.2.3. Ubicación eco geográfica de estudio

Teniendo en cuenta la clasificación propuesta por Antonio Brack (1986) que tomó como criterios básicos de diversidad de vegetación y factores climáticos, siendo uno de los principales factores en esta clasificación la presencia de la cordillera de los andes que atraviesa el Perú en toda su extensión presentando una pronunciada gradiente altitudinal que en varios casos supera los 5000 msnm, albergando una gran variedad de formaciones vegetales y una fauna diversa.

Esta clasificación identifica a 11 ecorregiones para el Perú, y estas son: mar frío de la corriente peruana, mar tropical, desierto del Pacífico, bosque seco ecuatorial, bosque tropical del Pacífico, serranía esteparia, puna, paramo, selva alta, selva baja y sabana de palmeras.

Basándose en esta información y la visita a campo realizada, se tiene que el área de estudio en la eco región de selva alta, describiendo de la siguiente manera:

Selva alta

Área con una altitud entre 3 500 a 600 msnm, con clima semicálido muy húmedo, con precipitaciones elevadas y temperatura promedio de 22 °C, neblinas frecuentes durante la noche y la mañana. Relieve muy complejo, con pendientes extremas y valles estrechos. Esta ecoregión presenta tres tipos de suelo: litosoles, cambisoles y acrisoles.

3.2.4. Identificación de flora y fauna

3.2.4.1. Identificación florística

- **Identificación de parcelas**, Para evaluar la composición florística del ecosistema, se identificaron parcelas dentro del área del proyecto, se evaluaron las especies que predominan el área, además se observaron el tipo de sustrato y vegetación, los cuales se presentan en el cuadro N° 19: Estaciones de muestreo de flora.
- **Identificación**, Las plantas se identificaron utilizando bibliografía especializada, claves y descripciones publicadas en libros (León, 1993; Tovar, 1993). También se consideró fotografías de cada unidad de vegetación, así como las especies de importancia.
- **Análisis de datos**, Las especies botánicas fueron clasificadas de acuerdo a la base de datos del Missouri Botanical Garden (TROPICOS) y se revisó el Libro Rojo de las Plantas endémicas del Perú (León *et al.*, 2006). Con la finalidad de confirmar la correcta identificación y distribución de las posibles especies endémicas. Para conocer el estado de conservación de las especies registradas en el presente estudio, se consideró las listas de especies elaboradas por organismos internacionales y/o nacionales: Legislación Nacional – Decreto Supremo N° 043- 2006-AG, la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, siglas en ingles). Ver anexo 06 mapa temático Flora y Fauna.

Cuadro N° 19: Estaciones de muestreo de flora

CODIGO	ZONA DE MUESTREO			
	COORDENADAS WGS 84		ALTITUD m.s.n.m.	FORMACIÓN VEGETAL
	NORTE	ESTE		
Parcela 1	9315190	198415	2255	Suelo con actividad Ganadera
Parcela 2	9316258	198951	2461	Matorral
Parcela 3	9315893	198872	2453	Bosque secundario

Fuente: Equipo consultor

3.2.4.2. Resultados

a. Flora de áreas aledañas al proyecto

La flora del distrito de Molinopampa es la típica encontrada en el Bosque Húmedo Montañoso Bajo Tropical (bh-MBT); pero debido a las prácticas agrícolas y ganaderas constantes, las especies predominantes en este distrito son las que han sido introducidas por el hombre. En el cuadro N° 20 se lista las especies de mayor frecuencia en áreas aledañas al proyecto.

Cuadro N° 20: Especies vegetales aledañas al área del proyecto.

Especie	Nombre científico
Chilca	<i>Baccharis</i> sp.
Encenillo	<i>Weinmannia</i> sp.
Aliso	<i>Alnus</i> sp.
Mora	<i>Rubus</i> sp.
Grama azul	<i>Festuca glauca</i>
Grama chilena	<i>Paspalum</i> sp.
King grass	<i>Pennisetum hybridum</i>
Ryegrass	<i>Lolium</i>
Trebol	<i>trifolium</i>
Ubilla	<i>Pourouma</i> sp.
Cetico	<i>Nectandra</i> sp.
Lechero	<i>Manilkara</i> sp.
Lanche	<i>Calyptanthus</i> sp.
Palo blanco	<i>Schefflera morototoni</i>
Higueron	<i>Ficus</i> sp.
Guabo	<i>Inga</i> sp.
Copal	<i>Protium</i> sp.
Roble colorado	<i>Licania</i> sp.
Palo sangre	<i>Brosimum</i> sp.
Mata palo	<i>Ficus</i> sp.
Tola	<i>Clusia</i> sp.

Fuente: IIAP, 2014

b. Flora en el área del proyecto

Según el trabajo de campo realizado por los especialistas, no se reportaron especies endémicas o en situación vulnerable, esto se debe a que el área de influencia directa del proyecto ha sido previamente intervenida por actividades agrícolas y ganaderas. Las especies encontradas en el trazo por el equipo encargado de levantamiento de información de línea base fueron:

- Eucalipto, *Eucalyptus globulus*.
- Aliso, *Alnus glutinosa*.
- Maguey, *Agave* sp.
- Amor seco, *Bidens* sp.
- Chillca, *Baccharis salicifolia*
- Guayaba, *Psidium guajava* un
- *Alonsoa* sp.
- *Dodonaea viscosa*
- *Achyrocline alata*
- *Andropogon bicornis*

Encontramos también hierbas y pastos naturales como la familia de las poáceas que sirven de alimentos al ganado vacuno y ovejas.

La forma de crecimiento predominante para la flora registrada, en las estaciones de muestreo son: arboles 5% con alturas de 4 a 5 metros, matorral un 80 % y arbustos un 15%; en la parcela 2: árboles 2% y arbustos 98% y en la parcela 3: arbusto 85%, árbol 3% y matorral 12%.

Fotografía9: BaccharisSalicifolia



Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

Fotografía 10: Morocho, árbol de uso maderero



Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

c. Especies amenazadas

Es preciso mencionar que en el área de influencia del proyecto no se identificaron especies endémicas o vulnerables según D.S. 043 – 2006 AG

3.2.5. Identificación faunística

Para el muestreo de la abundancia de animales en el área del proyecto se usó la técnica de observación directa en el transecto del proyecto.

3.2.5.1. Mastofauna (mamíferos)

La evaluación tuvo como finalidad registrar el mamíferos mayores, y mamíferos menores (roedores). Debido a que el área ha sido alterada por actividades agrícolas previas no se encontraron mamíferos mayores, se pudo identificar la presencia de ratones por excretas encontradas en el transecto. A continuación se detalla cada una de las metodologías utilizadas.

a. Mamíferos mayores

Se realizaron caminatas a lo largo de un transecto lineal de 100 m. aproximadamente. En el caso avistamientos, se registró la especie, números de individuos y actividad, además de tomar las coordenadas geográficas, anotando las evidencias indirectas (rastros) de la presencia de mamíferos mayores como excretas, rasguños, madrigueras en los diferentes hábitats (Rudran et al; Wemmer et al, 1996).

b. Mamíferos menores

La presencia de estos se determinó por las huellas y excremento encontrados en el área del proyecto. Ver anexo 06 mapa temático Flora y Fauna.

Fotografía 11: Majas, se encontró en una de las viviendas, en la localidad de Pangamal

Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

3.2.5.2. Ornitofauna (Aves)

Para evaluar la avifauna, se utilizó el método de transecto lineal. Donde el observador establece un trayecto desde el punto inicial a otro punto final, formando una banda de una longitud de 100 m. y 30 m. de ancho a cada lado, de acuerdo a la extensión del terreno.

Para ello, se recorre y registra las especies encontradas de forma visual y auditivamente; la caminata debe realizarse de manera constante (Bybby et al. 1993).

A. Aves**a. Riqueza y composición de especies**

Con la ayuda del libro de Birds of Perú (Schulnberg et al. 2007), se realizó la clasificación taxonómica de las aves avistadas en transecto correspondiente al proyecto. En el cuadro N° 21, se observa el total de especies encontradas en el trazo de la vía.

Cuadro N° 21. Registro del total de especies de aves.

Nombre científico	Nombre común
<i>Turdusphilomelos</i>	Zorzal
<i>Passerdomesticus</i>	Gorrion
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina
<i>Trochilidaesp.</i>	Colibrí
<i>Picidaesp.</i>	Pájaro carpintero

Fuente: Pienge, 2014

Fotografía12: Gorrion encontrados en todo el trazo (*Passerdomesticus*)

Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

Fotografía 13: Golondrinas encontrados en la cantera (*Hirundo rustica*)



Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

b. Especies amenazadas y endémicas

No se encontraron especies que estén amenazadas o en peligro de extinción debido a que es un espacio intervenido por el ser humano.

3.2.6. Herpetofauna (anfibios y reptiles)

Anfibios y reptiles

Se utilizó el método VES (Visual Encounter Survey) o Evaluación Estandarizada por Tiempo (Crump y Scott, 1994), se procedió a buscar de manera sistemática e intensiva los anfibios y reptiles, en lugares de refugio o actividades potenciales durante el día.

En el área se trazaron líneas rectas de aproximadamente 2 a 3 m. de ancho por 100 m. de largo según sea accesible el terreno. Las especies encontradas se fotografían e identifican e campo.

a. Especies amenazadas

No se encontraron especies que estén amenazadas y endémicas según D.S. 004 – 2014MINAGRI.

3.2.7. Insectos

Los expertos afirman que los insectos son el grupo de animales más diverso del planeta, con cerca de un millón de especies conocidas y entre seis y treinta millones de especies aún no descritas. Si las estimaciones más amplias son precisas, los insectos representarían más del 90% de las formas de vida de la Tierra.

En el área del proyecto se encontró algunos insectos que agrupa a los lepidópteros y ortópteros. En el grupo de los lepidópteros se encuentra las mariposas y en el grupo de los ortópteros se encuentra a las langostas y chicharras.

Cuadro N° 22: Registro de especies durante el trabajo de campo

BIODIVERSIDAD			PROGRE	COORDENADAS UTM WGS 84		LUGAR Y DESCRIPCIÓN
FLORA	FAUNA	PRODUCTOS AGRICOLA		NORTE	ESTE	
Morocho, nogal, ishpingo, Chisca, sauco, pino, muñanca, chamana, zarza, aliso, Eucalipto, cortadera, guayaba.	aves zorzal, gorrión colibrí, animales domésticos pavos, gallinas, vacas, caballos	Maíz, caña de azúcar	100	9315190	198415	Fundo Pangamal a inicios donde se construirá el camino vecinal, donde ya existe una trocha de aproximadamente 800m
Pino, zarza, morocho, papayita	Zosal, gorrión, paloma silvestre,	Papa, frejol, maíz	1.800	9316141	198931	Terrenos en recuperación después de haber realizado cultivos de pan llevar.

Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

3.3. Características del medio social

En el siguiente componente se desarrolla una caracterización social del área del proyecto, la cual servirá como un patrón de referencia inicial y en base a la cual se podrá medir el impacto del proyecto.

En este sentido, las características socioeconómicas dentro del proceso histórico determinado influyen sobre la cultura, costumbres, prejuicios, percepciones, estilos de vida y respuestas a una determinada política, plan o programa a desarrollar.

Por otro lado, el mayor énfasis en la recolección de información se ha realizado a las autoridades locales, a la población local y agentes económicos del área de influencia directa que se encuentran dentro del área de Estudio.

Para conocer las características sociales y económicas de las zonas evaluadas, se contrastaron los datos estadísticos recogidos de las instituciones públicas y diversos organismos gubernamentales: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Ministerio de Educación (MINEDU), Ministerio de Salud – Dirección Regional de Salud de Lima (MINSAL), entre otros. Asimismo, con la observación directa y entrevistas a interlocutores calificados sobre los diferentes aspectos relevantes para la comprensión de sus realidades; además de la aplicación de encuestas a las muestras establecidas de acuerdo al total de viviendas en las zonas del Área de Influencia Directa del Proyecto.

Finalmente, para facilitar el manejo de la información y entender mejor el entorno socioeconómico y cultural de ésta población, se ha determinado un ámbito de Estudio en las zonas ubicadas en el trazo que seguirá la ruta del Proyecto.

3.3.1. Área de influencia del proyecto

Se considera como área de influencia a una porción de territorio cercana o lejana al espacio donde se ejecutará el proyecto con relación al estudio a nivel de ingeniería definitiva. Dicho territorio involucra elementos bióticos, abióticos y antrópicos - en las distintas formas de organización y asentamiento social - sobre los que podrían ocurrir impactos positivos o negativos de modo directo o indirecto.

El área de influencia es el tramo a lo largo del camino vecinal dentro del cual la población lo utiliza para su desplazamiento y la realización de actividades económicas y sociales, considerándose en áreas de influencia Directa e Indirecta.

El Área de Influencia Directa (AID), es una faja de 100 m de ancho (50 m a cada lado del eje) a lo largo de la vía en estudio; en tanto que el Área de Influencia Indirecta, 2.5 Km a cada lado de la vía.

3.3.1.1 Área de Influencia Directa (AID)

El caserío Pangamal ubicado al inicio del tramo y la localidad de Casmal ubicado al finalizar el tramo.

3.3.1.2 Área de Influencia Indirecta (AI)

Centros Poblados Menores ubicados a una distancia mayor de 50 m y menor de 2.5 Km a cada lado de la vía y aquellos que tienen como única salida el camino en estudio: las localidades de Molinopampa, Chontapampa, Pipus, Vituya

Cuadro N° 23: Centros Poblados en el Área de Influencia

INFLUENCIA	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO
DIRECTA (Ancho 100 m)	Chachapoyas	Molinopampa – Sector Pangamal	Casmal
INDIRECTA (Ancho 2500 m)		Molinopampa	Molinopampa, Chontapampa, Quinjalca, Pipus, Vituya

Fuente: Equipo Consultor

3.3.2. Demografía

De acuerdo al censo del año 2007, el distrito de Molinopampa tiene una población total de 2501 habitantes.

Cuadro N° 24. Población beneficiada

N° de habitantes	Zona urbana	Zona rural	Total
Mujeres	348	926	1274
Varones	310	917	1227
Total	658	1843	2501

Fuente: INEI, CENSO 2007

3.3.3. Sociales

A. Salud, higiene y saneamiento básico

El Distrito de Molinopampa cuenta con cuatro centros de salud para la atención de sus pobladores. El primero ubicado en el anexo San José, perteneciente a la micro red de salud Molinopampa; el segundo ubicado en el anexo Izcuchaca, parte de la micro red de Salud Longar, puesto de Salud Casmal, Ambos establecimientos de salud están clasificados como puestos de salud de tipo sin internamiento y de categoría I-1. Adicionalmente, el Distrito de Molinopampa cuenta con un tercer puesto de Salud considerado policlínico de 24 horas de atención.

Los centros de salud del distrito están implementados para brindar solamente atención primaria a los pobladores, de presentarse casos graves debido a enfermedades y/o accidentes, los pacientes son trasladados al hospital Regional Virgen de Fátima Chachapoyas o al Hospital María Auxiliadora en Rodríguez de Mendoza.

Según la Dirección Regional de Salud de Amazonas (DIRESA), el 10% de los niños menores de tres años presentan tasas de desnutrición crónica y las enfermedades de mayor frecuencia son: enfermedades respiratorias agudas y enfermedades diarreicas agudas (DIRESA, 2013).

La localidad de Casmal cuenta solamente con agua entubada para el consumo y con letrinas sanitarias.

Fotografía14: Puesto de Salud Casmal

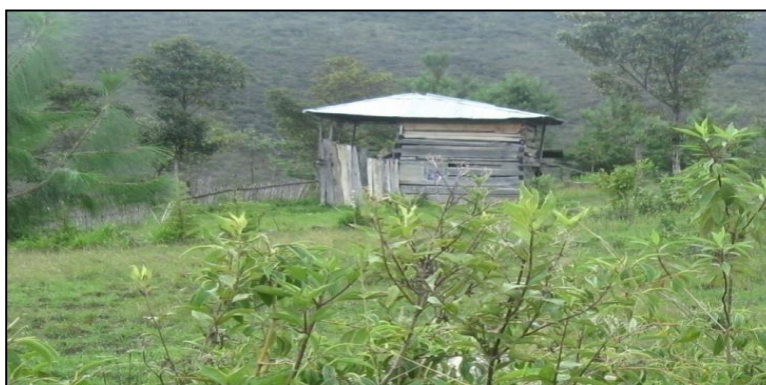


Fuente: Puesto de salud Casmal(Marzo, 2017)

B. Características de las viviendas

Las viviendas en el distrito de Molinopampa, son en su mayoría independientes. En la construcción de paredes, predomina el uso de madera (Pona y Tornillo), adobe o tapial y en algunos casos material noble. Los pisos de las viviendas en Molinopampa son en su mayoría de tierra o cemento.

Fotografía 15: Vivienda construida a base de madera



Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

Fotografía 16: vivienda de adobe con techos de calamina

Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

Fotografía 17: loza deportiva de la localidad de Casmal

Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

C. Educación

El distrito de Molinopampa cuenta con 25 instituciones educativas activas, que proveen servicios educativos en los niveles inicial, primario y secundario.

Cuadro N° 25: Instituciones educativas en la localidad de Casmal

Código modular	Nombre de IE	Nivel / Modalidad	Gestión / Dependencia	Dirección de IE
749457	18360	Primaria	Pública - Sector Educación	Santiago de Casmal

Fuente: Unidad de estadística educativa

Fotografía 18: institución educativa primaria Casmal

Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

3.3.4. Economía

La población económicamente activa está compuesta por toda persona en edad laboral que, o bien trabaja en un empleo remunerado (población ocupada) o bien se halla en plena búsqueda de empleo (población desempleada).

Cuadro N° 26: Población Económicamente Activa en el ámbito del proyecto

DEPARTAMENTO, PROVINCIA, ÁREA URBANA Y RURAL, SEXO Y RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA	TOTAL
Distrito MOLINOPAMPA	929
Hombres (023)	676
Agric., ganadería, caza y silvicultura (024)	528
Pesca (025)	1
Industrias manufactureras (027)	17
Construcción (029)	29
Comerc., rep. veh. autom., motocefect. pers. (030)	15
Comercio al por mayor (032)	3
Comercio al por menor (033)	12
Hoteles y restaurantes (034)	1
Trans., almac. y comunicaciones (035)	23
Admin.pub. y defensa; p. segur.soc.afil (038)	16
Enseñanza (039)	18
Servicios sociales y de salud (040)	2
Otras activ. serv.comun.soc y personales (041)	1
Actividad económica no especificada (044)	3
Desocupado (045)	22
Mujeres (046)	253
Agric., ganadería, caza y silvicultura (047)	147
Industrias manufactureras (050)	4
Construcción (052)	1
Comerc., rep. veh. autom., motocefect. pers. (053)	17
Comercio al por mayor (055)	2
Comercio al por menor (056)	15

DEPARTAMENTO, PROVINCIA, ÁREA URBANA Y RURAL, SEXO Y RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA	TOTAL
Hoteles y restaurantes (057)	16
Admin.pub. y defensa; p. segur.soc.afil (061)	10
Enseñanza (062)	29
Servicios sociales y de salud (063)	9
Otras activ. serv. comun.soc y personales (064)	3
Hogares privados con servicio doméstico (065)	7
Actividad económica no especificada (067)	8
Desocupado (068)	2

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población, 2007

- **Producción Agropecuaria**

La actividad agropecuaria se considera fundamental dentro de la economía distrital, esta actividad se sustenta principalmente en la producción de maíz amiláceo, café, choclo y frejol, además de la explotación de tres especies de animales: vacunos, aves de corral y porcinos. Estos productos y sus derivados son principalmente comercializados en lugares cercanos al distrito; pero debido a la falta de un mercado estable la mayoría de lo producido en Molinopampa es adquirido a muy bajo costo por comerciantes que operan como acopiadores.

En otros casos los productos son comercializados por intermediarios en los circuitos comerciales de Lonya grande, Jaén y Rioja, donde se obtienen mejores precios.

En la fotografía N° 19, se puede apreciar las áreas de cultivos que se trabajan en el distrito de Molinopampa.

Fotografía 19: Parcelas de cultivo



Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

- **Producción**

Las pequeñas y medianas empresas en el distrito de Molinopampa, se dedican a la producción de derivados lácteos y en su mayoría se encuentran constituidas sobre la base familiar, generando mano de obra directa no calificada, consecuentemente sus productos son de baja calidad y tradicional, a pesar de contar en su mayoría con tecnología media, la producción es poco diversificada y de bajo valor agregado, por lo que no tienen relación con el mercado nacional e internacional exigente.

En el distrito de Molinopampa casi la totalidad de las pequeñas empresas enfocadas a la producción de lácteos, están asentadas en la capital del distrito. Pero, algunas dedicadas

a líneas de producción artesanal, también pueden ser encontradas en anexos aledaños. La artesanía es otra de las principales actividades, que mantiene carácter ancestral y que actualmente gozan de una buena perspectiva de desarrollo, sin embargo, es importante resaltar que la actividad artesanal está ligada con la actividad turística.

- **Pesquería**

La actividad predominante en este sector es la truchicultura. En los últimos años la producción de truchas en Molinopampa, ha presentado un incremento significativo en cuanto a producción fresca, principalmente de Trucha Arco Iris "*Onchorhynchus Mykiss*".

- **Comercio**

Las actividades comerciales están enfocadas a la venta de productos de uso diario y personal, es importante mencionar que el mercado en Molinopampa es diverso, pudiéndose encontrar desde productos médicos generales hasta otros de uso específico en la producción pecuaria, en localidad de Pangamal se cuenta con un restaurant campestre, donde se comercializa cerveza, y comidas típicas.

- **Producción Forestal**

La producción forestal se ha enfocado en la explotación de Aliso (*Alnus Glutinosa*) y morera (*Morus Alba*). Esto se debe básicamente al creciente uso de estas especies en sistemas silvopastoriles para la producción pecuaria. Es preciso aclarar que estas plantaciones no están destinadas a la producción madera específicamente, también encontramos plantaciones exóticas como eucalipto y pinos.

Fotografía 20: Sistemas agrosilvopastoriles



Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

4. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

4.1. Introducción

El plan de participación ciudadana del proyecto "Creación del Camino Vecinal Tramo Cruce-Pangamal- Casmal-Distrito de Molinopampa-Chachapoyas", comprende la propuesta de medidas de comunicación antes y durante el proceso de elaboración de los Estudios de Impacto

Ambiental. Este plan involucra el programa referido a la consulta con poblaciones del área de influencia del proyecto.

4.2. Marco Jurídico Referido a los Procesos de Participación Ciudadana

- Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental: Ley N° 27446.
- Código de Medio Ambiente y de los Recursos Naturales: Decreto Legislativo N°613.
- Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental: Ley N° 28245.
- Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes – MTC. : Resolución Ministerial N° 006-2004-MTC/16.
- Guía Metodológica de los Procesos de Consulta y Participación Ciudadana en la Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes – MTC. (Diciembre 2004).
- Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Subsector Transportes – MTC. y su Reglamento. RD N° 004-2003-MTC/16.
- El marco legal toma en cuenta la normatividad que se relaciona con el proyecto y permite identificar a los actores involucrados, intereses y responsabilidades relacionados con el análisis y el cumplimiento del manejo ambiental, el monitoreo de la obra, su operación y mantenimiento. De igual modo, el análisis institucional debe servir para identificar responsables que mitiguen y monitoreen los impactos futuros derivados de la operación del proyecto.
- Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes del D.S. 004-2017-MTC, Art. 39.
-

4.3. Objetivos

Objetivos generales

- Implementar acciones y estrategias para mantener informado a la población sobre las actividades que se realizarán en el proyecto.

Objetivos específicos

- Implementar talleres acorde con el Plan de Participación Ciudadana en la zona de influencia en sus diversas modalidades.
- Informar a la sociedad civil y promover la formación de opinión de actores involucrados.
- Generar y retroalimentar información (conocimiento y opinión).
- Optimizar la calidad técnica y democrática de la propuesta y de las decisiones.
- Promoverla apropiación de los beneficios del proyecto por la ciudadanía.
- Prevenir los conflictos y/o contribuir a su solución a través del favorecimiento del diálogo.
- Identificar y evaluar los impactos sociales positivos y negativos respecto a la zona de influencia del proyecto.
- Determinar la percepción social de la población de la localidad de Casmal ubicada dentro del área de influencia directa del proyecto

4.4. Lineamientos Generales

4.4.1. Responsabilidades

La tarea de la ejecución del Plan de Participación Ciudadana es responsabilidad compartida por un equipo multidisciplinario.

4.5. Área de Influencia Social

El área de influencia social del proyecto está delimitada básicamente por el Distrito de Molinopampa que tiene una población de 2731 habitantes, cuya esperanza de vida al nacer es del 72.73% con un índice de desarrollo humano del (IDH) de 0.3068, el 21.44% de los

pobladores de esta localidad tiene secundaria completa. Adicionalmente es preciso mencionar que el ingreso per cápita de este Distrito es de S/. 404.1

4.5.1. El Área de Influencia Directa (AID)

Comprende el área de influencia social directa del proyecto, el caserío Pangamal y el anexo Casmal, en ambos lugares se tendrá incidencia directa con la construcción del camino vecinal.

4.5.2. El Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta del proyecto, está conformada por las localidades de Chontapampa, Molinopampa, Quinjalca, Vituya y Pipus, y demás población cercano al proyecto.

4.6. Grupos de Interés

Los grupos de interés identificados son organizaciones e instituciones locales, que interactúan directa e indirectamente con la ejecución.

Cuadro 27: Grupos de interés

Grupos de interés	Opinión sobre el proyecto	Opinión sobre impacto ambientales y sociales
Municipalidad Distrital de Molinopampa	Respalda la ejecución de la obra	Polvo durante la ejecución; pero mayores fuentes de empleo.
Gobernación	Considera que será beneficiosa para el Distrito	Incremento de la tasa de empleo.
Juez de paz	Menciona que la obra aportará al crecimiento en el comercio	Los impactos ambientales serán mínimos.
Comisaría	Cree que la obra tendrá un impacto positivo en el bienestar de la población	La llegada de trabajadores de otras localidades puede significar un choque cultural.
Centro de Salud	Considera que la obra facilitará el abastecimiento de medicamento y equipos	Toda obra pública implica trabajo directo para los pobladores de la zona.
Teniente gobernador Anexo Santiago de Casmal	La obra será determinante en la mejora económica de la población	Generación posible de polvo, puestos de trabajo para los residentes de la zona
Alcalde delegado Anexo Santiago de Casmal	La construcción del camino vecinal favorecerá al comercio local	Mayores niveles de ruido durante la ejecución de la obra, mejora sustancial en la calidad de vida de los pobladores de Casmal.

Fuente: Equipo consultor

Los grupos de interés existentes en la jurisdicción son representados por las organizaciones sociales de base, instituciones y autoridades que pueden en alguna medida afectar el desarrollo del proyecto dado que cuentan con objetivos y competencias muy relacionadas entre sí, fueron identificadas de acuerdo a las atribuciones oficiales y las funciones concretas que cumplen; en ese sentido resulta pertinente destacar el tipo de institución existente en cada localidad del área de influencia del proyecto.

Las Autoridades Locales, son las autoridades elegidas directamente por la población ya sea en elecciones “oficiales” en el caso del presente proyecto el Alcalde distrital de Molinopampa, o aquellas autoridades elegidas mediante designación del Gobierno de Turno como el gobernador y juez de paz Distrital o por la Comunidad como es el caso del Alcalde delegado del Anexo de Casmal.

Organismos Estatales, Son aquellas organizaciones que son nombrados por el gobierno central o regional. En este grupo de interés destacan los organismos representantes de los sectores estatales tales como: Salud, Educación, Policía Nacional.

Organizaciones Sociales de Base, Son iniciativas de la sociedad civil que responden a determinadas necesidades de la población. Estas organizaciones pueden coordinar con organismos estatales pero normalmente tienen cierta autonomía.

4.7. Mecanismos de participación ciudadana

Forman parte de los mecanismos de participación ciudadana las dinámicas participativas y la aplicación de herramientas para el recojo de la información primaria de naturaleza cualitativa que involucra a la población de la línea de base socioeconómica.

Los mecanismos de participación ciudadana que se tendrán en cuenta en presente plan son los siguientes:

- Taller participativa con la población de Casmal
- Encuestas para conocer la percepción poblacional del proyecto.
- Visitas guiadas dirigidas a la población del área de influencia directa del proyecto.

4.7.1. Mecanismos de participación ciudadana antes de la elaboración de la Evaluación Ambiental Preliminar del proyecto.

Se efectuarán las coordinaciones entre la empresa consultora y la Municipalidad Distrital de Molinopampa, para definir la necesidad de convocar a los actores y organizaciones sociales involucradas. Se priorizará la difusión por divulgación directa, la información a líderes y autoridades locales.

4.7.2. Taller informativo

Este taller se llevó a cabo el tres de marzo de 6pm a 9 pm en la loza deportiva de la localidad de Casmal previa invitación por el alcalde distrital y el agente municipal, teniendo como puntos objetivos los siguientes:

- Brindar información general del proyecto Creación del Camino Vecinal Tramo Cruce Pangamal – Casmal – Distrito de Molinopampa – Chachapoyas – Amazonas
- Identificar a los pobladores cuyos predios serán afectados por la construcción del camino vecinal.
- Explicar los impactos ambientales que se podrían generar por la construcción del camino vecinal
- Dar a conocer las medidas de compensación social dispuestas con la finalidad de mitigar los impactos del proyecto.

Los objetivos de este taller fueron conseguidos y los resultados obtenidos favorables, pues la comunidad beneficiada con el proyecto pudo corroborar el compromiso social inmerso a la ejecución de la construcción del camino vecinal.

4.7.3. Determinación de impactos socio-ambientales

Debido a que la construcción del camino vecinal, responde a una demanda social y posee un carácter técnico especializado, es necesario determinar eficientemente los impactos socio-ambientales considerados importantes por la población.

Para eso se aplicaron encuestas por un equipo encargado de llevar adelante la consulta (cuadro, 28).

Cuadro 28.Equipo encargado de la consulta

Perspectiva del Sector	Funciones	Resultados	Objetivos
Equipo consultor: Ingeniero: Pedro Baras Valle	Recojo de línea base social a través de encuestas	Plan de participación ciudadana	Determinar el grado de aceptación de proyecto Determinar los impactos socio ambientales percibidos por los principales actores
Actores Involucrados de la Sociedad Civil: Grupos de Interés: Organizaciones de Base y Población en general.	Comunicar inquietudes y perspectivas acerca del proyecto	Información cualitativa par el diseño de línea base	

Fuente: Equipo consultor

4.7.3.1. Impactos socio-ambiental

Impactos positivos

- Incremento del interés de la población al tomar conocimiento de la creación del camino vecinal.
- Disminución de las tasas de desempleo, por la creación de nuevos puestos de trabajo.
- Mejora de ingresos de pobladores del área de influencia del proyecto, debido a la generación de nuevas actividades económicas.
- Dinamismo económico, por el incremento de los procesos de comercialización.
- Incremento del bienestar social y económico.
- Los productos de pan llevar se podrán sacar con facilidad para llevar al mercado.
- Facilitar el transporte para que los estudiantes puedan trasladarse hasta los colegios ubicados en Pipus y Molinopampa
- Integración de los centros poblados circunscritos en el ámbito del proyecto.
- Generación de presión social para una mayor inversión en servicios de alimentación, salud, educación y trabajo.

Impactos Negativos

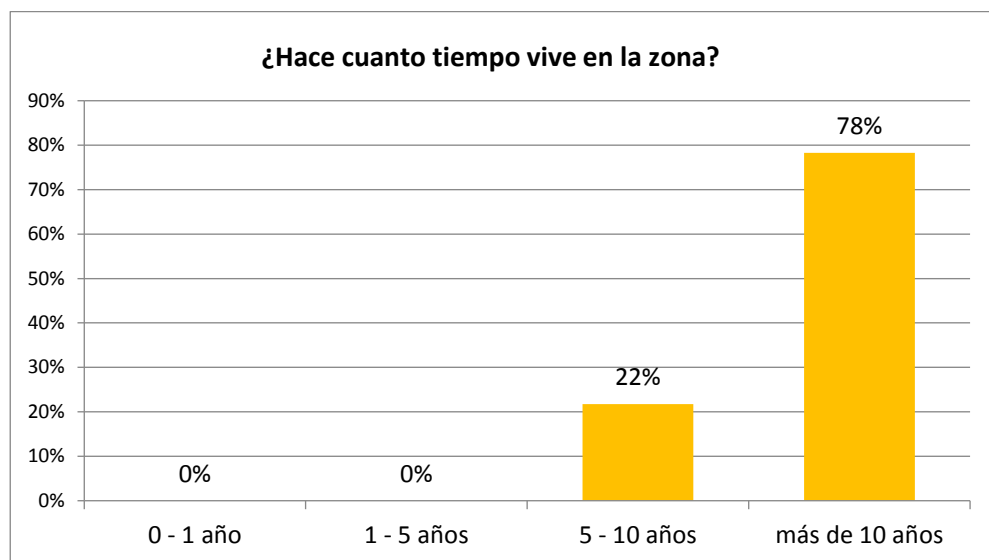
- Posibilidad del incremento de las tasas de delincuencia, por la ausencia de delegaciones policiales en varios Distritos y Centros Poblados Menores o debido a la falta de patrullaje continuo en zonas aledañas al proyecto.
- Mayor afluencia de vehículos en las carreteras y al interior del área urbana.
- Mayor consumo de hidrocarburos y derivados.
- Modificación y deterioro del paisaje.
- Incremento en los niveles de ruido en áreas aledañas al proyecto.
- Afectación de predios por la apertura de la vía

4.7.4.Determinación de percepción sobre el desarrollo del proyecto

Se aplicó un total de 23 encuestas, a los pobladores que se encontraron por el camino de herradura, en los predios realizando sus labores diarias y en el centro poblado de Casmal, con la finalidad de determinar la percepción de los pobladores y conocimiento del proyecto, Creación del Camino Vecinal Tramo Cruce Pangamal – Casmal – Distrito de Molinopampa – Chachapoyas – Amazonas, y a la vez hacer de su conocimiento del proyecto en mención a continuación se presenta la síntesis grafica de esta encuesta: Ver anexo 07, encuestas realizadas a los pobladores de Casmal.

1. ¿Hace cuánto tiempo vive en la zona?

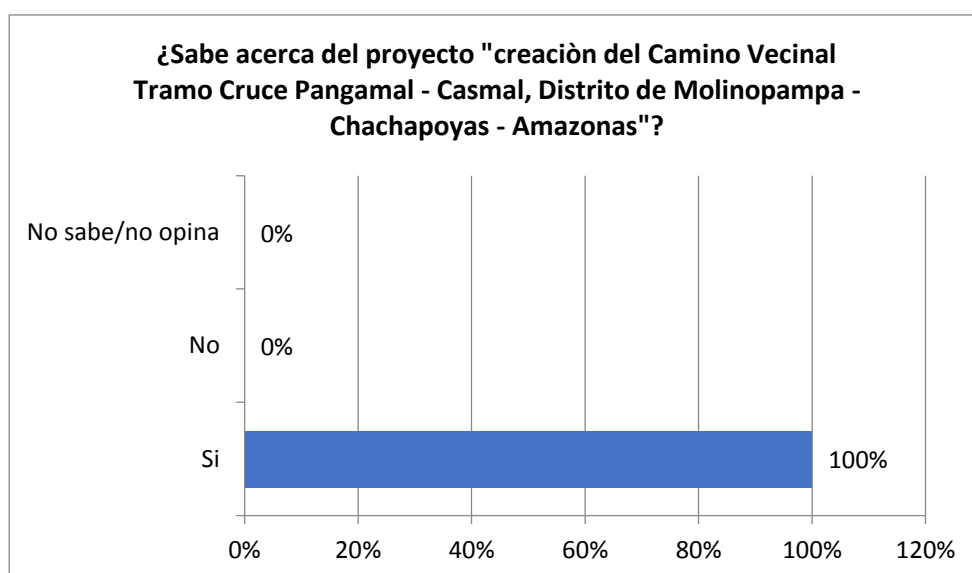
Del total de los encuestados, el 78% ha vivido en el área del proyecto por más de 10 años y un 22% entre 5 y 10 años. En la figura se puede apreciar los porcentajes.

Figura 01: Años con domicilio en la zona

Fuente: Equipo Consultor

2. ¿Sabe acerca del proyecto "creación del Camino Vecinal Tramo Cruce Pangamal - Casmal, Distrito de Molinopampa - Chachapoyas - Amazonas"?

El 100% de la población encuestada muestra que sabe de la existencia del proyecto.

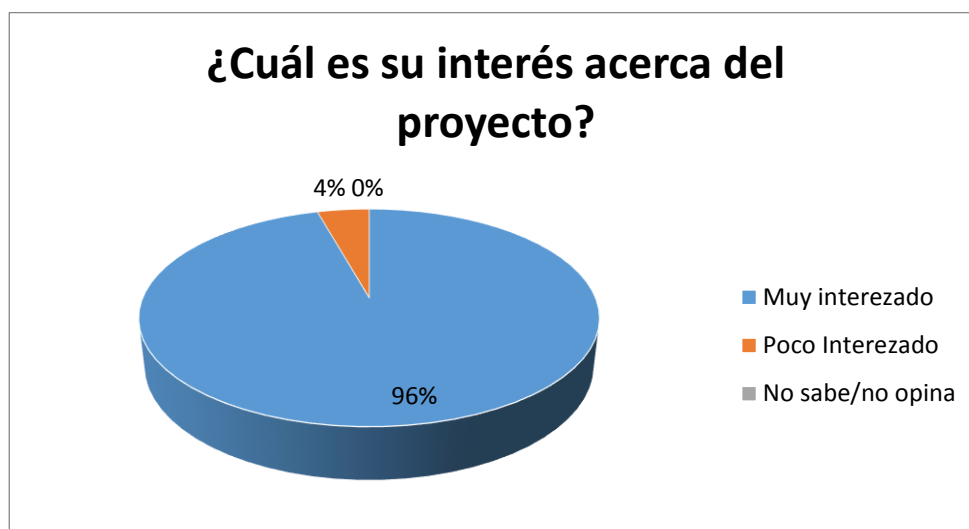
Figura 02: nociones sobre la existencia del proyecto

Fuente: Equipo Consultor

3. ¿Cuál es su interés acerca del proyecto?

Un 96% de la población se muestra muy interesada en la ejecución del proyecto, mientras que solo el 4% está poco interesado.

Figura 03: Interés en el proyecto

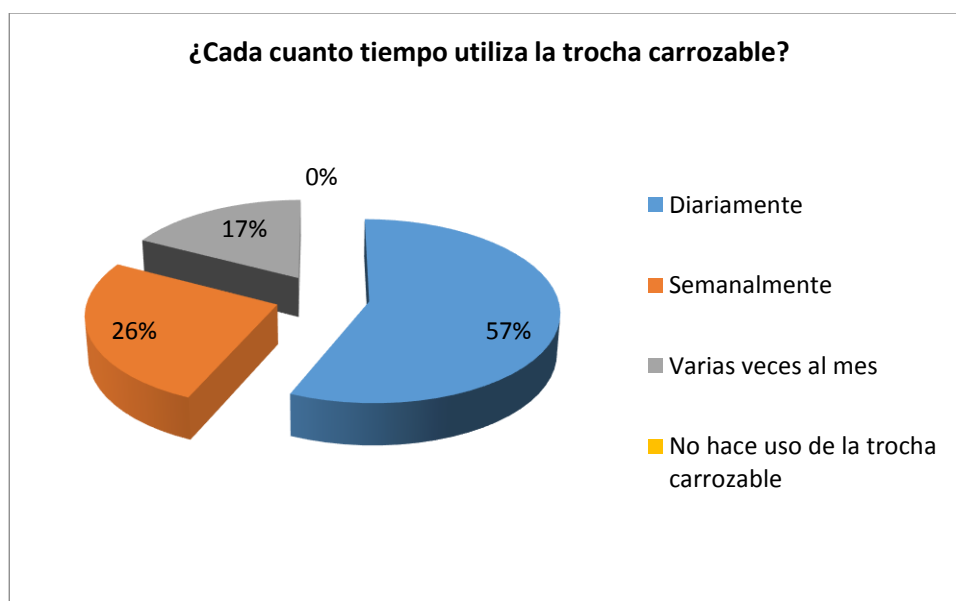


Fuente: Equipo Consultor

4. ¿Cada cuánto tiempo utiliza la trocha carrozable?

El 57% de los encuestados menciona que hace uso diario de la trocha Carrozable, un 26% de manera semanal y un 17% varias veces al mes.

Figura 04: frecuencia de uso de la vía actual.

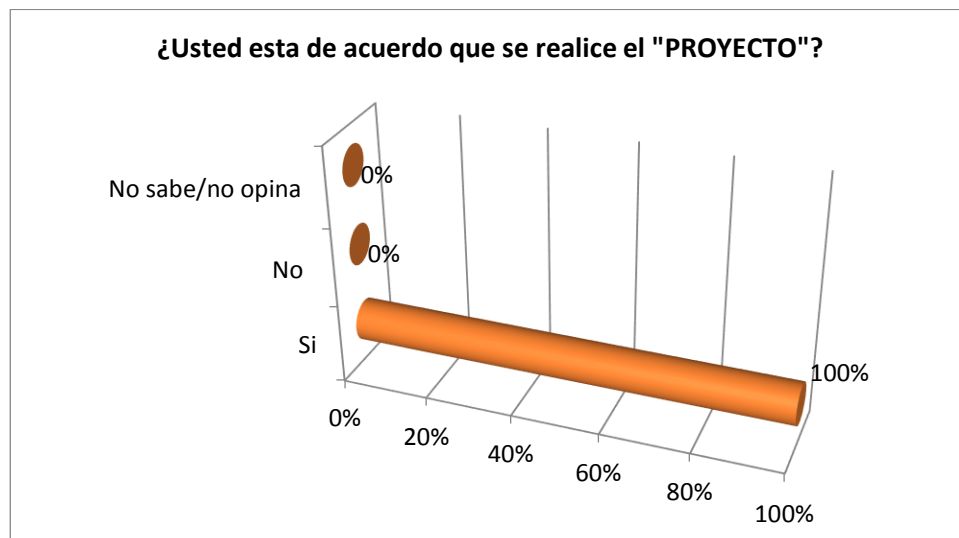


Fuente: Equipo Consultor

5. ¿Usted está de acuerdo que se realice el "PROYECTO"?

El 100% de los encuestados muestra su aprobación con respecto a la ejecución del proyecto.

Figura 05: grado de aceptación del proyecto

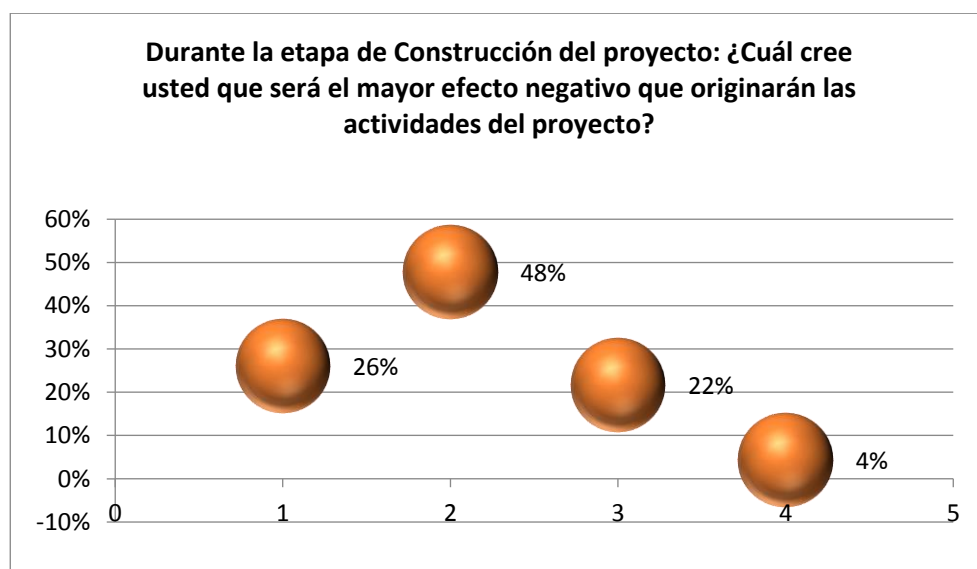


Fuente: Equipo Consultor

6. Durante la etapa de construcción del proyecto: ¿Cuál cree usted que será el mayor efecto negativo que originarán las actividades del proyecto?

El 48% de los encuestados refiere a la generación de polvo como el impacto de que podría tener mayores impactos negativos, seguido por la generación de ruido con 26% y acumulación de residuos sólidos con un 22%. El 4% de los encuestados cree que no habrá impactos negativos por las actividades del proyecto.

Figura 06: Impactos del proyecto

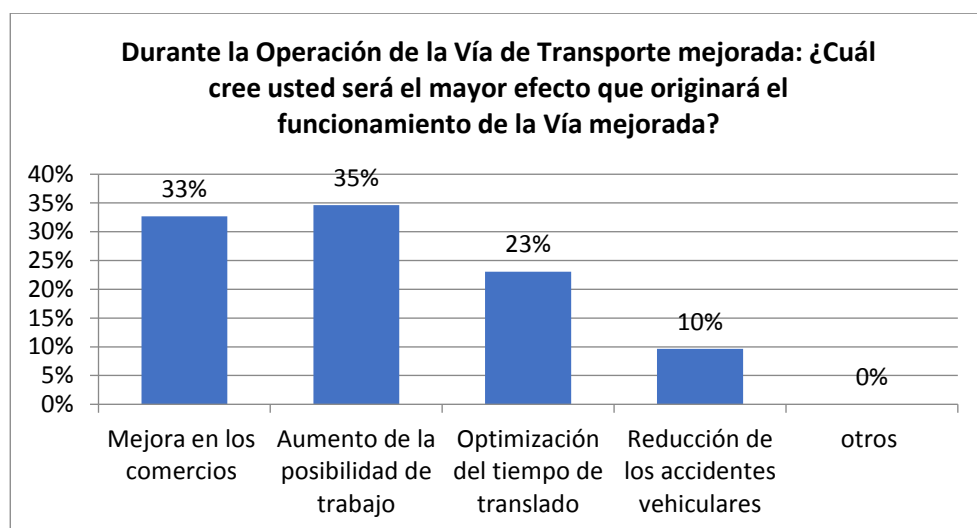


Fuente: Equipo Consultor

7. Durante la operación de la vía de transporte mejorada: ¿Cuál cree usted será el mayor efecto que originará el funcionamiento de la vía mejorada?

El 35 % de la población encuestada considera que habrá un aumento en la posibilidad de trabajo, un 33% mejora en el comercio, un 23% optimización del traslado y un 10% cree que habrá una reducción en el número de accidentes.

Figura 07: Efectos del mejoramiento de la vía

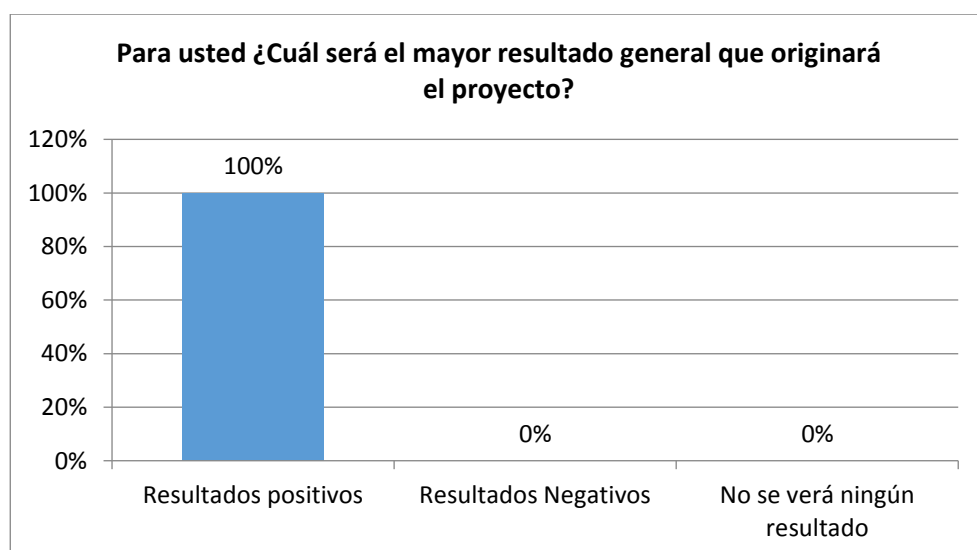


Fuente: Equipo Consultor

8. Para usted ¿Cuál será el mayor resultado general que originará el proyecto?

El 100% de los encuestados considera que el proyecto tendrá efectos positivos.

Figura 08: Efectos del mejoramiento de la vía

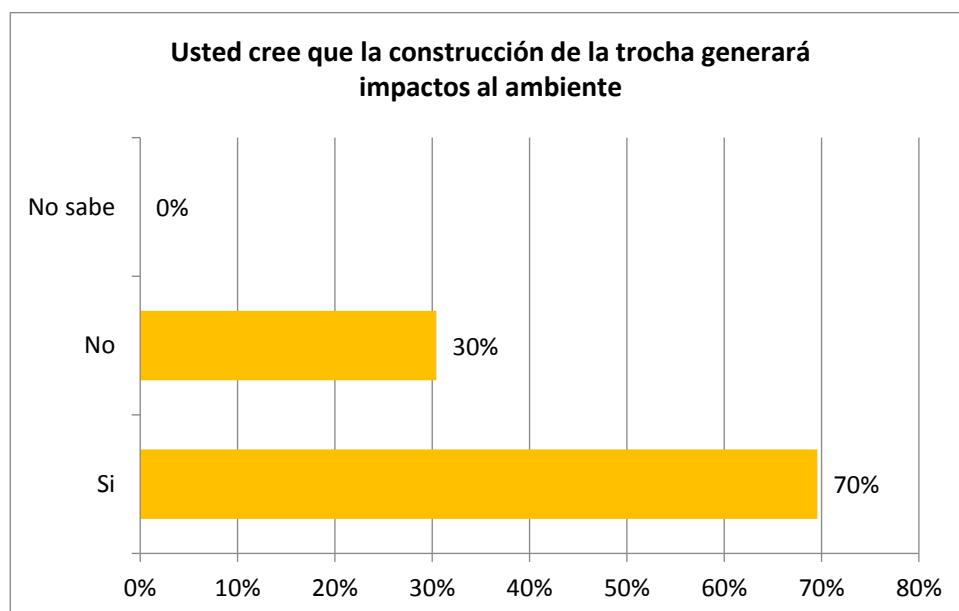


Fuente: Equipo Consultor

9. Usted cree que la construcción de la trocha generará impactos al ambiente

El 70% de la comunidad encuestada cree que la construcción de la trocha generará impactos ambientales, mientras que el 30% considera que este proyecto no causará daños ambientales.

Figura 09: generación de impactos ambientales

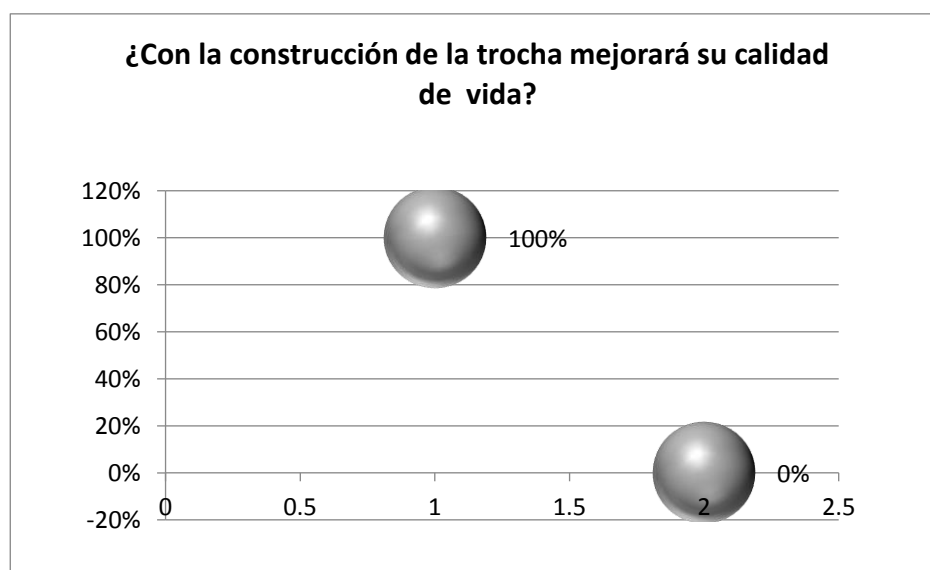


Fuente: Equipo Consultor

10. ¿Con la construcción de la trocha mejorará su calidad de vida?

El 100% de la población encuestada menciona que la construcción de la trocha carrozable, tendrá un efecto positivo en su calidad de vida.

Figura 10: Percepción general del impacto en la calidad de vida de los pobladores



Fuente: Equipo Consultor

4.8. Mecanismos a desarrollar durante la ejecución del proyecto.

Durante la ejecución del proyecto se contará con personal capacitado para brindar información permanente sobre las implicancias de la construcción de la vía vecinal y se conformará un comité de vigilancia para el cumplimiento del plan de manejo ambiental y la aplicación de su respectivo presupuesto asignado.

4.9. Mecanismos a ejecutar finalizada la construcción del camino vecinal

A fin de garantizar y monitorear los efectos de las medidas de prevención y compensación dispuestas en la Declaración de Impacto Ambiental finalizar la ejecución del proyecto se aplicará encuestas, para determinar el grado de satisfacción con el proyecto

Cuadro 29: mecanismos de participación ciudadana después de la ejecución de proyecto

Actividad	Objetivos
Encuestas	- Determinar el grado de satisfacción con el proyecto - Identificar posibles inconformidades con los procesos de compensación
Taller	- Internalizar los beneficios del proyecto - Identificar posibles conflictos - Grado de satisfacción de la población

Fuente: Equipo consultor

4.10. Cronograma de implementación

CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACION CIUDADANA PARA EL EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR

CIUDADANÍA PROPUESTOS PARA LA EVALUACION	Etapas	componente	Objetivo	Lugar	Fecha	Duración
Taller participativo	Antes de la elaboración	Primer taller	Informar a la población involucrada, autoridades y/o organismos del mecanismo a utilizar, el plazo, lugar y día para la revisión de información y formulación de observaciones y sugerencias del EVAP	Localidad de Casmal	Marzo 2017	2 horas
Encuestas	Durante la elaboración	Publicación de avisos de participación ciudadana en medios radiales	Informar a la población involucrada, autoridades y/o organismos del mecanismo a utilizar, el plazo, lugar y día para la revisión de información y formulación de observaciones y sugerencias del EVAP	Localidad de Casmal	segundo mes	2 día
		Encuestas a pobladores afectados por el proyecto	Determinar el grado de aceptación del proyecto y observaciones y sugerencias del EVAP	Localidad de Casmal		

Fuente: Equipo consultor

Fotografía21: Aplicación de encuestas



Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

Fotografía22: Aplicación de encuesta a agricultores en el área del proyecto



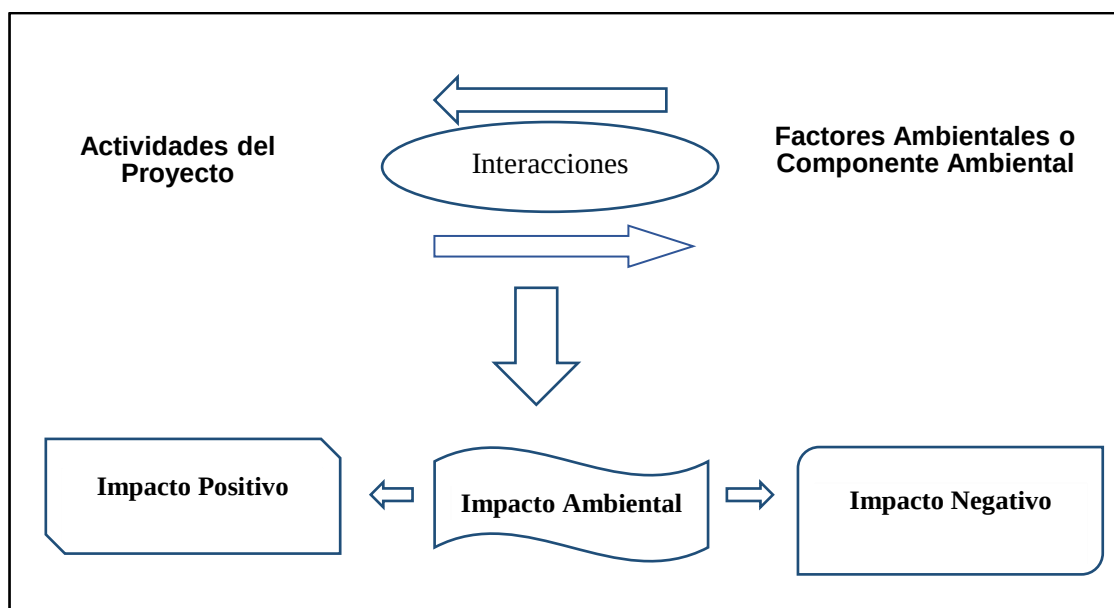
Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

Fotografía23: Taller de consulta propietarios de predios en el área del proyecto

Fuente: Equipo consultor (Marzo, 2017)

5. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se desarrolla el análisis de las características ambientales del área del proyecto considerando la naturaleza de las actividades del proyecto. Se ha procedido a la identificación y evaluación de impactos ambientales que pudieran producirse en las diferentes etapas (construcción, operación, mantenimiento y abandono), siendo este un proceso eminentemente predictivo.

Imagen 02: Proceso de interacción para identificar impactos

Fuente: Equipo consultor

Los impactos son alteraciones que introduce una actividad humana en su entorno; es la parte del medio ambiente afectada por la actividad que interacciona con esta. La identificación, evaluación y descripción de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes o actividades del proyecto y factores ambientales de su medio circundante. En este proceso, se establecen las modificaciones del medio natural que pueden ser atribuibles a la realización del proyecto seleccionando aquellos impactos potenciales que por su magnitud e importancia permiten ser evaluados con mayor detalle. Ver figura siguiente.

Con el fin de identificar las variables y componentes del ambiente que pueden ser afectadas por el proyecto se ha utilizado el Cuadro 29.

5.1. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Mediante el proceso de evaluación realizado se determinaron las principales actividades que generarán un impacto potencial sobre los factores ambientales del proyecto. Las principales actividades impactantes del proyecto se muestran a continuación:

Cuadro 30. Principales actividades impactantes del proyecto.

Etapas del proyecto	Actividades
Etapas de Planificación	Obras provisionales
	Cartel de identificación de la obra de 3.60x2.40m
	Alquiler de almacén y/o depósito
Etapas de Construcción	Movilización y desmovilización de equipo
	Topografía y georeferenciación
	Desbroce y limpieza del terreno
	Excavación en material suelto
	Excavación en roca fracturada (suelta)
	Excavación en roca fija
	Perfilado y compactado
	En zonas de corte
	Terraplenes con material propio
	Trabajos preliminares
	Terraplenes con material de préstamo lateral
	Eliminación de material excedente a botadero
	Cunetas
	Afirmado granular
	Cunetas longitudinales
	En material suelto
	Cunetas longitudinales en roca suelta
	Cunetas longitudinales en roca fija
	Excavación para estructuras en material común en seco

	Relleno para estructuras
	Cabezales de alcantarillas $\varnothing$ 24
	Alcantarilla de tubería metálica corrugada $\varnothing$ 24"
	Emboquillado de piedra concreto $f'c=140$ kg/cm ² + 30% p.m. (entrada y salida)
	Eliminación lateral de material excedente
	Transporte de materiales granulares entre 120 m y 1000 m. Para afirmado
	Flete terrestre Chachapoyas - Casmal
	Señales preventivas
	Alcantarillas
	Transporte
	Fletes
	Señalización y seguridad vial
	Señales informativas
	Postes de kilometraje
Operación y mantenimiento	Instalación de Campamento
	Levantamiento topográfico
	Excavación
	Perfilado
	Nivelado
	Alcantarillas
	Cunetas
	Rellenado
	Transporte de agregado
	Explotación de canteras
	Humedecido de material de cobertura
	Nivelado de material calcareo
	Compactado
	Eliminación de material excedente
	Manejo de Botaderos y material excedente
	Cierre de canteras
	Limpieza de campamento
	Eliminación de residuos sólidos

Fuente: Perfil del proyecto

5.2. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Una vez identificados y seleccionados los impactos ambientales significativos (positivos o negativos), se deberá proceder a evaluarlos en forma particular.

El concepto de Evaluación de Impacto Ambiental se aplica a un estudio encaminado a identificar e interpretar; así como a prevenir las consecuencias o los efectos que ocasionen determinados proyectos. La Evaluación de Impacto Ambiental se aplicó para las acciones generadas por la construcción, operación y cierre del proyecto, y que interactúan de manera directa sobre los siguientes componentes:

- a. Ambiente natural (atmósfera, hidrósfera, litósfera, biósfera)
- b. Ambiente antropogénico (conjunto de infraestructura, materiales constituidos por el hombre y los sistemas sociales e institucionales que ha creado).

De estos se destacan los aspectos:

- El ecológico, orientado principalmente hacia los estudios de impacto físico.
- El humano, que contempla las facetas sociopolíticas, socioeconómicas, culturales y salud.

Para la evaluación de los impactos ambientales se utilizó la metodología desarrollada en la Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental 4ª Edición Revisada y Ampliada. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid 864 pp; de Vicente CONESA. En la referencia bibliográfica se sustenta la versión: Conesa et al. 2010, la metodología aplicada en el presente estudio es adecuada para identificar y valorar los impactos directos, y se puede utilizar para definir las interrelaciones cualitativas – cuantitativas de las actividades o acciones del proyecto.

La metodología que se aplica para la identificación de impactos tiene la siguiente secuencia:

Se identifica los factores que podrían ser impactados y las actividades que producirán estos impactos; se realiza la calificación de los posibles impactos ambientales, y en ese sentido se desarrolla la relación entre la causa, que son las actividades del proyecto, y el factor ambiental sobre el que esta actúa, produciendo aun efecto.

A continuación, a manera de resumen, se presenta los atributos y los diferentes criterios utilizados para calificación:

Naturaleza: el signo del impactos hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre las distintas factores considerados. El impacto se considera positivo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental de este último. El impacto se considera negativo cuando el resultado de la acción produce una disminución en la calidad ambiental del factor ambiental considerado.

Intensidad: expresa el grado de destrucción del factor considerados en caso se produzca un efecto negativo, independiente de la extensión afectada. Puede producirse una destrucción muy alta, pero en una extensión muy pequeña.

Extensión: es el atributo que refleja la fracción del medio afectado por la acción del proyecto; se refiere, en sentido amplio al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto en que se sitúa el factor.

Momento: es el plazo de manifestación del impacto, alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Persistencia: se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición de la acción de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Reversibilidad: está referida a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto; es decir, a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previstas a la acción, por medios naturales, una vez esta deja de actuar sobre el medio.

Sinergia: se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales, y este atributo contempla el reforzamiento de do o más atributos.

Acumulación: este atributo da la idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genere.

Efecto: está referido a la relación causa y efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre el factor, como consecuencia de una acción.

Periodicidad: Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, bien sea de manera continua, o discontinua, o irregular o esporádica en el tiempo.

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

Cuadro 31. Valoración y Descripción de los Atributos

Atributo	Descripción	Valoración	
Naturaleza (N)	Carácter de las distintas acciones (aspectos) que van a actuar sobre los distintos factores o componentes considerados	Impacto beneficioso Mejora o incremento de la calidad ambiental del factor o componente considerado	+1
		Impacto perjudicial Disminución o pérdida de la calidad ambiental factor o componente considerado	-1
Intensidad (In)	Grado de reconstrucción o destrucción en la calidad del medio ambiente Grado de incidencia de la acción (aspecto) sobre el factor o componente, en el ámbito específico en que actúa	Baja (afectación mínima o escasa alteración)	1
		Media (alteración aceptable con medidas correctoras)	2
		Alta (alteración aceptable con medidas correctoras)	4
		Muy alta (alteración aceptable con medidas correctoras)	8
		Total (Modificación en sus características que ah futuro producirán percusiones apreciables en los mismos)	12
Extensión (Ex)	Dimensión o escala espacial Fracción o 0% de área afectada por la acción (aspecto) respecto al entorno total en el que se manifiesta el efecto	Puntual (efecto muy localizado, menor a 10%)	1
		Parcial (efecto apreciable en una parte del medio, entre 10% a 50%)	2
		Amplio o Extenso (efecto detectable en gran parte del medio, entre 50% a 75%)	3
		Total (efecto generalizado en todo el entorno, mayor a 75 %) .	4
		Crítico (lugar crucial o situación inoportuna)	(+4)
Momento (Mo)	Plazo de manifestación Tiempo que transcurre entre la aparición del aspecto y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.	Largo plazo (tiempo entre 10 a 15 años)	1
		Medio plazo (tiempo entre 1 a 10 años)	2
		Corto plazo (tiempo menor a 1 año)	3
		Inmediato (tiempo 0)	4
		Crítico (tiempo mayor a 15 años)	8
Persistencia (PE)	Duración del efecto Tiempo de permanencia del efecto desde su aparición y	Fugaz (tiempo menor a 1 año)	1
		Momentáneo (tiempo menor a 1 año)	1
		Temporal (tiempo menor a 1 año)	2

	hasta que el factor afectado retorna a sus condiciones iniciales	Pertinaz o persistente (tiempo entre 10 a 15 años)	3
		Permanente o constancia (tiempo mayor a 15 años)	4
Reversibilidad (Rv)	Reconstrucción por medios naturales Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, una vez que el proyecto deje de actuar sobre el medio	Reversible largo plazo (tiempo entre 10 a 15 años)	3
		Irreversible (tiempo mayor a 15 años)	4
Sinergia (SI)	Potenciación de la manifestación Acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales.	Sin sinergismo o simple (el efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental)	1
		Sinergismo moderado (el efecto se manifiesta sobre varios componentes ambientales)	2
		Muy sinérgico (el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones genera una incidencia ambiental mayor que la suma de los efectos individuales)	4
Acumulación (AC)	Incremento progresivo Incremento de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que o genera.	Simple (el modo de acción del efecto es individualizado, sin consecuencia de acumulación)	1
		Acumulativo (acción que al prolongarse en el tiempo, incrementa progresivamente la magnitud del efecto por carecer el medio de mecanismo de eliminación)	4
Efecto (EF)	Relación causa-efecto Forma de manifestación del efecto sobre un factor	Indirecto o secundario (acción que afecta a un elemento del medio y este afecta a otro elemento)	1
		Directo o primero (acción cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental)	4
Periodicidad (PR)	Regular de la manifestación Permanencia de la regularidad de la manifestación de los efectos	Aperiódico, Irregular o esporádico (las acciones que lo producen se repiten en el tiempo de manera imprevisible sin cadencia alguna)	1
		Periódico, cíclica o intermitente (las acciones que lo producen presentan una regularidad y un cadencia establecida, son repetitivos en el tiempo)	2
		Continuo (las acciones que lo producen permanecen constantes en el tiempo y cuyos efectos se manifiestan a su vez a través de alteraciones regulares en su permanencia)	4

Recuperabilidad (MC)	Reconstrucción por medios humanos Posibilidad de retornar total o parcialmente a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención de medidas correctoras y restauradoras	Recuperable de manera inmediata (tiempo 0)	1
		Recuperable a corto plazo (tiempo menor a 1 año)	2
		Recuperable a medio plazo (tiempo entre 1 a 10 años)	3
		Recuperable a largo plazo (tiempo entre 10 a 15 años)	4
		Irrecuperable (tiempo mayor a 15 años)	1

Fuente: Equipo consultor

Importancia (I)

La importancia indica el efecto de una acción sobre un factor ambiental; es la estimación del impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto. Se tomará basándose en un conjunto de atributos, característica y cualidades, a continuación se enuncian la fórmula para determinar la importancia:

$$I = \frac{+}{-} (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Magnitud del Impacto (Mg)

Es un indicador que sintetiza la intensidad, duración e influencia espacial. Es un criterio integrado cuya expresión matemática es la siguiente:

Finalmente, la fórmula para determinar la magnitud se establece de la siguiente manera:

$$M_i = \sum [(I_i * W_i) + (E_i * W_E) + (D_i * W_D)]$$

Fuente: Buroz 1998 – FAO

Donde:

I = intensidad (IN)

W_I = Peso del criterio intensidad

E = extensión (EX)

W_E = peso del criterio extensión

D = duración (PE)

W_D = peso del criterio duración

M_i = Índice de magnitud del efecto i

W_I + W_E + W_D = 1

W₁ = 0,3

W₂ = 0,4

W₃ = 0,3

Finalmente, la fórmula para determinar la magnitud se establece de la siguiente manera:

$$MG = 0,3 * IN + 0,4 * EX + 0,3 * PE$$

Fuente: Buroz 1998 - FAO

Jerarquía de los impactos

Una vez definida la magnitud e importancia se multiplican los dos factores con el fin de determinar la jerarquía de los posibles impactos. Esta calificación permitirá definir cuál sería el componente ambiental más afectado y el agente o la actividad que causaría el mayor impacto. La jerarquización estará dada por los siguientes criterios:

Cuadro 32. Jerarquía de los Impactos

MEDIDA DEL IMPACTO	RANGO
Bajo	< 21,60
Moderado	21,61 - 89,76
Alto	89,77 – 205
Muy alto	206 – 305,8
Máximo	365,9 – 571,2

Fuente: Equipo consultor

Basándose en los criterios anteriores, el impacto ambiental será calculado como el producto de la magnitud por la importancia.

$$\text{Impacto} = \text{Mg} \times \text{Im}$$

El impacto parcial por componente ambiental, es decir, el impacto de cada uno de los factores por cada componente ambiental, es el promedio aritmético de los impactos de cada factor o parámetro ambiental de los componentes ambientales impactados.

Impacto total

Hasta aquí la evaluación de impactos es suficiente y cumple su rol de jerarquización; es decir, dar un orden de importancia en que los impactos deben ser gestionados establecer las medidas de control (preventivas, correctivas o compensatorias) y asignar partidas económicas para su manejo.

5.3. Identificación y evaluación de impactos en la etapa de construcción

En la etapa de construcción se analizarán los impactos producidos por la construcción del camino vecinal.

5.3.1. Identificación de impactos

En la etapa de construcción se han identificado los siguientes impactos:

Cuadro 32. Identificación de impactos en la etapa de construcción

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS COMPONENTES Y VARIABLES AMBIENTALES	SI	NO	¿Por cuánto tiempo?		Espacio Afectado			Magnitud de Efectos		
			Transitori o	Permanen te	Nacional	Regional	Local	Fuerte	Moderado	Leve
MEDIO FÍSICO										
Suelo										
¿La ejecución de las obras de infraestructura para la construcción del camino vecinal demandará la utilización de canteras?	x		x				x		x	
¿Se abrirán vías de acceso para la maquinaria a utilizarse en las infraestructuras a ejecutarse?	x						x		x	
¿Los movimientos de tierras y obras de construcción generaran residuos?	x		x				x			x
¿Es posible que la ejecución de las obras contamine el suelo?		x								
¿Es posible que la construcción de obras de arte, alcantarillas, contamine el suelo?		x								
¿Es posible que las vibraciones generadas durante la construcción de las vías de acceso alteren la estabilidad del suelo?	x		x				x		x	
Agua										
¿Es posible que los cursos de agua sean afectados por negligencias como vertidos de aceites y		x								

grasas durante la ejecución de obras?										
¿Es posible que los cursos de agua subterránea sean afectados por negligencias como vertidos de aceite y grasas durante la ejecución de obras?		x								
Aire										
¿Se generarán ruidos?	x		x				x			x
¿Se utilizarán explosivos?	x									
¿Se contaminará el aire con partículas?	x		x				x			x
¿Se contaminará el aire con gases generados por los equipos motorizados?	x		x				x			x

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS COMPONENTES Y VARIABLES AMBIENTALES	SI	NO	¿Por cuánto tiempo?		Espacio Afectado			Magnitud de Efectos		
			Transitorio	Permanente	Nacional	Regional	Local	Fuerte	Moderado	Leve
MEDIO BIOLÓGICO										
Vegetación										
¿Se pierden especies vegetales, endémicas (exclusivas de una zona), especies protegidas o ejemplares emblemáticos?		x								
¿La apertura de accesos, ocasionarán daños sobre la vegetación herbácea y arbórea?		x								
¿La construcción de la trocha, afectará de manera significativa la vegetación herbácea y arbórea?		x								
Fauna										

¿Las condiciones de habitabilidad para ciertas especies se modificarán? Se causaran daños sobre madrigueras, nidos, hábitats de vida silvestre, etc.?	x						x			x
¿La apertura de accesos y construcción de la vía, afectará de manera significativa la fauna local?		x								
MEDIO SOCIO CULTURAL										
¿Es necesario reasentar las familias ubicadas en la zona del proyecto?		x								
¿Existen poblaciones indígenas (comunidades nativas o campesinas) cercanas al proyecto?		x								
¿Los vecinos al proyecto están de acuerdo con la construcción del camino vecinal?	x						x	x		
¿Se ocasionarán daños sobre las propiedades de la población?	x						x		x	
¿Es posible se genere alteración en la vida cotidiana a causa de las obras de construcción de infraestructura?		x								
¿Las obras interrumpirán el tráfico actual?		x								
¿Los operarios realizarán trabajos de alto riesgo?		x								
¿Es posible que los campamentos generen problemas de saneamiento en la infraestructura?		x								
MEDIO PAISAJÍSTICO										
¿Se afectará visualmente el entorno por la ejecución de las obras?		x								

Fuente: Equipo consultor

5.3.2. Evaluación de impactos

Como resultado de la evaluación de impactos ambientales, utilizando la metodología propuesta por Conesa, obtenemos una valoración cuantitativa del impacto por cada componente socioambiental. Las matrices de evaluación se encuentran en el anexo.03

Los resultados de la evaluación de cada componente ambiental se muestran en el cuadro 33.

Cuadro 33: Valores de la evaluación por componente

Componente Ambiental	Valor de Evaluación	Jerarquía
Suelo	-29.73	Moderado
Agua	-4.11	Bajo
Aire	-25.00	Moderado
Ruido	-49.18	Moderado
Topografía y Paisaje	-35.30	Moderado
Flora	-22.98	Moderado
Fauna	-23.09	Moderado
Uso de la Tierra	-1.95	Bajo
Estéticos e intereses Humanos	-11.28	Bajo
Nivel Cultural	5.92	Bajo
Servicios e infraestructura	3.29	Bajo
Relaciones ecológicas	-1.07	Bajo
Riesgos	-21.21	Bajo
RESULTADO DE EVALUACION	-16.59	BAJO

Fuente: Equipo consultor

El mayor impacto se ocasionaría a los componentes ambientales ruido, paisaje y suelos, debido a las actividades en la etapa de construcción. Estos impactos producirían alteración en la calidad del suelo y la posible compactación y ocurrencia de procesos de erosión. Sin embargo, el impacto sería moderado considerando las características del suelo en la zona del proyecto. Las actividades de limpieza y retiro de la cobertura vegetal, afectarían directamente al componente biológico flora, presentándose pérdida de algunas especies en la zona del proyecto.

Asimismo, se presentará impactos negativos a los componentes aire, fisiografía, flora, fauna, paisaje y social. Estos impactos son jerarquía moderada, y serán controlados a través del desarrollo de las medidas propuestas en el plan de manejo ambiental.

Por otro lado, el impacto al componente económico es considerado positivo, considerando que el desarrollo del proyecto generaría contratación de mano de obra y dinamización de las actividades económicas de la zona.

5.4. Identificación y evaluación de impactos en la etapa de operación

En este caso, se analizarán los posibles impactos que se generen durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

5.4.1. Identificación de impactos

En la etapa de operación de han identificado los siguientes impactos:

Cuadro 34. Identificación de impactos en la etapa de operación.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS COMPONENTES Y VARIABLES AMBIENTALES	SI	NO	¿Por cuánto tiempo?		Espacio Afectado			Magnitud de Efectos		
			Transitorio	Permanente	Nacional	Regional	Local	Fuerte	Moderado	Leve
MEDIO FÍSICO										
Suelo										
¿El almacenamiento del material excedente podría contaminar el suelo?		X								
¿Se podría contaminar el suelo por filtración de derrame de combustibles?		X								
¿Se podría contaminar el suelo por la operación o mantenimiento de la trocha?		X								
¿Se podría contaminar el suelo por escorrentía de las precipitaciones?		X								
Agua										
¿Las operaciones y mantenimiento del camino vecinal podrían alterar la calidad del agua?		x								
Aire										
¿El mejoramiento de la vía podría generar material particulado?	x		x				x			x
¿Las operaciones de la vía podrían generar ruidos molestos?	x						x			x
¿La operación de la vía podría generar gases?	x						x			x
¿La operación de la construcción del camino vecinal generara material particulado?	x		x				x			x
MEDIO BIOLÓGICO										
Vegetación										
¿Las operaciones de las infraestructuras podrían ocasionar desplazamiento de cobertura vegetal y flora endémica?		x								
Fauna										
¿La operación de vehículos en la trocha afectarían a los animales? (efecto barrera, afectación de hábitats)		x								
¿Las operaciones de las infraestructuras podrían ocasionar desplazamiento de animales endémicos?		x								
MEDIO SOCIO CULTURAL										

¿La ubicación del campamento podría generar problemas de salud a la población cercana?		x								
¿Los trabajadores del mejoramiento de la vía, podrían ver comprometida su salud?		x								
¿La construcción del camino vecinal propiciaría la migración de personas a la zona donde está ubicado?		x								
MEDIO PAISAJÍSTICO										
¿El mejoramiento del camino vecinal afectaría el paisaje?		x								

Fuente: Equipo consultor

5.4.2. Evaluación de impactos

Como resultado de la evaluación de impactos ambientales, utilizando la metodología propuesta por Conesa, obtenemos una valoración cuantitativa del impacto por cada componente socio ambiental. Las matrices de evaluación se encuentran en el anexo: 03

Los resultados de la evaluación de cada componente ambiental se muestran en el cuadro 35.

Cuadro 35. Valores de la evaluación por componente

Componente Ambiental	Valor de Evaluación	Jerarquía
Suelo	-16.05	Bajo
Agua	-0.49	Bajo
Aire	-20.82	Bajo
Ruido	-28.73	Moderado
Topografía y Paisaje	-13.21	Bajo
Flora	-18.82	Bajo
Fauna	-20.41	Bajo
Uso de la Tierra	-1.64	Bajo
Estéticos e intereses Humanos	-1.45	Bajo
Nivel Cultural	13.31	Bajo
Servicios e infraestructura	8.16	Bajo
Relaciones ecológicas	-20.00	Bajo
Riesgos	-16.55	Bajo
RESULTADO DE EVALUACIÓN	-10.62615	BAJO

Fuente: Equipo consultor

En el proceso mismo de mejoramiento del camino vecinal, se ocasionarían alteraciones de los niveles de ruido por el desplazamiento de la maquinaria pesada.

No se han considerado impactos para los componentes; agua, flora, fauna y socioeconómico por no ser de mayor importancia en esta del proyecto. Del mismo modo, no se han considerado

mayores impactos en el componente económico, debido a que la demanda de mano de obra y dinamización de actividades es muy reducida.

Se considera impactos positivos por la generación de trabajos incremento de la economía durante la construcción del camino vecinal.

6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

6.a. Generalidades

El Plan de Manejo Ambiental, basado en la evaluación de los impactos ambientales potenciales, garantiza que las medidas de mitigación propuestas sean implementadas durante la etapa preliminar, ejecución y operación de la obra, de manera que las posibles alteraciones en el ambiente sean minimizadas y/o mitigadas hasta niveles ambientalmente aceptables; para ello se tiene como premisa el desarrollo armónico entre las actividades económico-sociales y el ambiente.

6.b. Objetivos

- Establecer medidas de prevención, corrección y/o mitigación de los efectos perjudiciales que pueden ocasionar las actividades preliminares, de ejecución y operación de obras de mejoramiento sobre el ambiente.
- Estructurar acciones para afrontar situaciones de riesgos y accidentes durante las distintas etapas del proyecto.
- Establecer el Programa de Inversiones, que debe ser incluido en la inversión del proyecto, para la implementación del Plan de Manejo Ambiental.

6.c. Responsabilidad administrativa

La Empresa Contratista, encargada de la ejecución del proyecto “Creación del Camino Vecinal Tramo Cruce Pangamal – Casmal– Distrito de Molinopampa – Chachapoyas – Amazonas, es la responsable de cumplir con el plan de manejo aprobado en el estudio ambiental. De esta manera, es imprescindible que la empresa contratista designe a un responsable que la dirija, con conocimientos en aspectos de seguridad, salud ocupacional, protección ambiental, normas vigentes y las capacitaciones a la población involucrada.

6.d. Especialista ambiental

El especialista ambiental, es el encargado de organizar y dirigir las actividades que conlleven al cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, control y seguimiento ambiental contempladas en el PMA. Deberá mantener una comunicación constante con la Jefatura de la autoridad competente y los diferentes encargados de los frentes de trabajo, con la finalidad de verificar el cumplimiento de las medidas ambientales establecidas y garantizar así la sostenibilidad ambiental del proyecto.

A fin de lograr los objetivos del Plan de Manejo Socio Ambiental, el especialista ambiental debe cumplir con los siguientes procedimientos:

- Supervisar el cumplimiento de las medidas ambientales estipuladas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Reportar al Jefe a la autoridad competente cualquier incidencia ambiental que ocurra durante la ejecución de las actividades del proyecto.

- Mantener la coordinación con los responsables de los frentes de trabajo, sobre los compromisos ambientales asumidos en el proyecto.
- Llevar a cabo de forma periódica charlas de educación ambiental para todo el personal involucrado en el proyecto. Todo el personal estará obligado a recibir las charlas de inducción antes de asumir sus funciones.
- Coordinar la ejecución de los monitoreos ambientales (aire, ruido y vegetación) considerados en el Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental y tomar las medidas que resulten necesarias de acuerdo a los resultados obtenidos.

6.e. Capacitación

Los responsables de la ejecución del Plan de Manejo Ambiental y de cualquier aspecto relacionado a la aplicación de la normatividad ambiental, debe tener el conocimiento y el entrenamiento debido para cumplir con éxito las labores encargadas.

La labor de capacitación recae en el especialista ambiental, quien debe desarrollar temas referidos a la seguridad ambiental, prácticas de prevención y mitigación, análisis de datos; de ser necesario, muestreo de datos y una base de datos ambientales.

La identificación y evaluación de impactos nos permite identificar los componentes ambientales afectos a la alteración de su composición inicial. Por ello, se proponen una serie de medidas de prevención, mitigación y/o corrección, con la finalidad de controlar y minimizar los impactos ocasionados por las actividades del proyecto.

A continuación se describen las medidas de prevención, mitigación o corrección para cada componente en la etapa de construcción.

6.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

6.1.1. Calidad de Aire y Nivel Sonoro

Durante las fases de construcción se generarán gases de combustión provenientes de los equipos y maquinarias en la etapa de construcción. Este aspecto deriva fundamentalmente de partículas (polvo) procedentes del trazado y nivelación de obras, excavación y eliminación del relleno, estructuras de concreto armado simple y metálico. Asimismo, las actividades para el control de material particulado y emisiones atmosféricas buscan asegurar el cumplimiento de las normas.

A. Objetivos

- Aplicar las medidas preventivas y control para evitar la contaminación a la calidad del aire y el incremento del nivel sonoro.
- Aplicar las medidas de mitigación respectivas para el control de la contaminación del aire y el nivel de ruido producto de la combustión y funcionamiento producido por los equipos, maquinarias y vehículos.

B. Medidas preventivas y controles a implementar

- Riego con agua en todas las superficies de actuación durante la construcción en la excavación e implementación de accesos, de forma que estas áreas mantengan el grado de humedad necesario para evitar, en lo posible la generación de polvo.
- El contratista deberá suministrar al personal de obra el correspondiente equipo de protección personal (principalmente respiradores adecuados).

- Deberá realizarse el acopio y selección de los residuos sólidos de construcción para su traslado, con la precaución de humedecer dichos materiales y cubrirlos con un toldo o mantas húmedas para evitar la dispersión del material que puede afectar al ambiente.
- Durante la construcción y los procesos de excavaciones, remoción de materiales, el contratista deberá humedecer las áreas de trabajo, aplicar un toldo o mantas húmedas para controlar la dispersión de arenas finas que se pueda producir en el área del proyecto. Está considerada como medida mitigadora porque de por sí, la remoción de materiales generará material particulado que se dispersarán en el ambiente, pero esta acción controlará la emisión de estos materiales.
- En el trabajo de eliminación de material excedente se debe humedecer el material para evitar la generación de material particulado.
- Todos los vehículos y equipos utilizados en obra deben ser sometidos a un programa de mantenimiento mecánico preventivo, a fin de verificar la eficiencia de la combustión. Se prohibirá a los operadores mantener los equipos encendidos cuando no estén en actividad.
- Los vehículos y equipos utilizados deberán ingresar a obra con su respectiva constancia de mantenimiento y regulación de emisiones gaseosas, que se deberá exigir al contratista.
- Los vehículos que no garantizan las emisiones dentro de los límites permisibles deberán ser separados de sus funciones, para luego ser entrevistados, reparados o ajustados antes de entrar nuevamente al servicio de transportista; en cuyo caso deberá certificar nuevamente que sus emisiones se encuentran dentro de los límites máximos permisibles.
- A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias. Las sirenas sólo serán utilizadas en casos de emergencia o durante el retroceso de los mismos; y también se emplearán en el uso de los equipos mecánicos de construcción por temas de seguridad o en el caso de uso de explosivos o voladuras.
- Quedan prohibidos la instalación y uso en cualquier vehículo, de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de frenos de aire.
- Los vehículos y equipos utilizados deberán ser sometidos a un programa de mantenimiento preventivo.
- El contratista deberá suministrar al personal de obra el correspondiente equipo de protección personal (protectores auditivos).

De la misma manera se procederá al desarrollo de las siguientes medidas, para el control de ruidos molestos:

- Elaborar una adecuada programación de las actividades de construcción con el fin de evitar el uso simultáneo de varias maquinarias que emitan ruido. De ser posible, escalonar su uso, previniendo la ocurrencia de momentos de alta intensidad de ruido que puedan alterar la salud y el bienestar de los trabajadores como también vecinos del sector.
- En el proceso constructivo no deberán superar los límites máximos permisibles de las actividades de la construcción en horario diurno (50 dB), para evitar perturbaciones a los peatones y vecinos; protegiendo la salud y bienestar de los mismos. Está prohibido el trabajo nocturno.
- Efectuar monitoreo de los factores más afectados en la etapa de construcción del proyecto, mediante pruebas de control de calidad del aire y ruido que estos se encuentren dentro de los límites máximos permisibles.
- Se prohibirá el uso indiscriminado de bocinas de los vehículos.

C. Indicadores de seguimiento

- Registro mensual (formato de inspección) que evidencie el cumplimiento de las medidas
- Registro de cronograma de recorridos de las cisternas utilizadas en el proyecto
- Resultados de los monitoreos realizados, de acuerdo al Plan de Vigilancia Ambiental señalado su análisis en función del ECA aire.
- Registro de las hojas de mantenimiento de equipos, maquinarias y vehículos, emisiones de ruido.
- Registro de asistencia a charlas de capacitación ambiental.
- Resultado de los exámenes médicos ocupacionales.

6.1.2. Calidad del suelo

A. Objetivos

- Controlar el proceso de compactación y erosión del suelo.
- Prevenir y/o controlar el impacto sobre la calidad del suelo.
- Prevenir y controlar la posible afectación de la calidad de suelo, producto de las actividades del proyecto en la etapa constructiva.

B. Medidas preventivas y mitigadoras

- Se limitará el movimiento de tierra y desbroce de la cobertura vegetal al área requerida para la implementación y operación de los distintos componentes del proyecto.
- Las operaciones de desplazamiento y estacionamiento de vehículos y maquinarias, se realizarán en lugares acondicionados para este fin.
- Todas las obras de contención y estructuras de estabilización tendrán un sistema de drenaje dimensionado y considerarán los caudales de la temporada de lluvias
- Evitar en lo posible la contaminación de suelos por derrames de combustibles, aceites, grasas, lubricantes, aditivos, pinturas, etc. En caso de derrames de estos se debe actuar inmediatamente eliminando el suelo contaminado con la adición de arena fina para la que absorba la sustancia contaminante, quitar el material contaminado y acopiarlo en el contenedor de residuo peligroso y luego disponerlo en un relleno sanitario de residuos peligrosos por una empresa prestadora de servicio especializada.
- Los residuos sólidos producto de las excavaciones y construcción de las oficinas administrativas serán almacenadas y dispuestos en áreas apropiadas que el contratista debe zonificar. Estos serán acarreados y transportados adecuadamente a un lugar autorizado para su disposición final.
- Los residuos sólidos provenientes de la construcción de las oficinas administrativas, tales como: material de desmonte, fierros, chatarra, etc. Serán previamente segregados y clasificados de acuerdo a los volúmenes generados en diversos puntos de acopio habilitados en áreas contiguas al “patio de maquinas” de obra.
- Para los residuos sólidos de menor volumen provenientes de las actividades relacionadas a la obra deberán ser segregados y clasificados según la Norma Técnica NTP.900.058.2005

“GESTIÓN AMBIENTAL” Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos. Los colores establecidos según esta Norma son:

- **Amarillo:** Metales
- **Verde:** Vidrio
- **Azul:** Papel y cartón
- **Blanco:** Plástico
- **Marrón:** Orgánicos
- **Rojo:** Residuos peligrosos
- **Negro:** Residuos generales que no pueden reciclar como residuos en los servicios higiénicos.

Asimismo, se deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los residuos de limpieza y mantenimiento de los talleres y almacenes, deberán ser almacenados adecuadamente en depósitos designados por el contratista, los cuales serán apropiados para cada tipo de residuo.
- El almacenamiento y disposición de desechos de construcción se harán en los lugares seleccionados para tal fin. Al finalizar la obra, el contratista deberá dismantelar las casetas, almacenes, cercos y demás construcciones provisionales, disponer los escombros y restaurar el paisaje contiguo.
- Los materiales excedentes de las excavaciones o de la limpieza serán retirados en forma inmediata de las áreas de trabajo, protegiéndolos adecuadamente, y luego serán colocados en las zonas de acopio previamente seleccionadas o en aquellas indicadas por la jefatura de seguridad, salud y medio ambiente del contratista.
- Los residuos generados por derrames accidentales durante la obra deberán ser recolectados de inmediato y su disposición final deberá realizarse de acuerdo con las normas ambientales vigentes, es decir en rellenos sanitarios autorizados previamente seleccionados por la EPS escogida por el contratista.
- Los residuos líquidos aceitosos deberán ser depositados en recipientes herméticos ubicados en los almacenes. Por ningún motivo deberán verterse en el suelo, en caso de que exista suelo o tierra contaminada con aceite, deberá ser recolectado y dispuesto en un relleno de seguridad para residuos líquidos peligrosos, debidamente autorizado por la autoridad competente.

C. Indicadores de seguimiento

- Registros de incidentes de derrames.
- Registro de control y movimientos de residuos en los almacenes.

6.1.3. Componente biológico

El área donde se desarrolla el proyecto tiene vegetación natural (ver línea base ambiental), se encuentra constituida principalmente por vegetación arbustiva y matorrales.

A. Objetivos

- Diseñar medidas necesarias para prevenir, mitigar o corregir los impactos negativos sobre la flora silvestre, así como aplicar las medidas que permitan maximizar los impactos ambientales positivos.

- Restablecer la vegetación en áreas intervenidas y brindarles como mínimo las condiciones naturales iniciales, mediante el proceso de revegetación con plantas nativas de la zona.

B. Medidas preventivas y mitigadoras

- Evitar el desbroce innecesario de la vegetación fuera de las zonas del proyecto.
- Emplear técnica apropiadas para la limpieza y desbroce. Por ejemplo: los cortes de la vegetación en caso hubiera, se deberá efectuar con sierra de mano y no emplear por ningún motivo equipo pesado, a fin de no dañar a la planta que será podada, a los suelos y a la vegetación adyacente.
- Las instalaciones temporales preferente deberán ser ubicadas en áreas eriazas con reducida o nula cobertura vegetal y de menor valor ecológico, estético y paisajístico.
- El uso de fuego para la limpieza de la vegetación en zonas de desbroce estará estrictamente prohibido, debido a que debilita el suelo y minimiza la capacidad regeneradora de la misma.
- Se deben establecer los sitios de cargue y descargue de combustibles y aceite de la motosierra, con el propósito de evitar vertimientos en el suelo y, a través de ello, la vegetación circundante.
- Una vez finalizada la obra, realizar a la brevedad posible la recuperación de las zonas afectadas, para lo cual se deberá limpiar y tratar de dejar el entorno como era antes del inicio de los trabajos.
- Se prohíbe realizar actividades de tala no autorizada de arbustos o árboles.
- Evitar ruidos excesivos (mantenimiento mecánico de equipos) y prohibir dar alimentos a los animales silvestres.
- Prohibir la pesca de fauna silvestre.
- Prohibir estrictamente la recolección de huevos (aves o reptiles) y otras actividades de recolección y/o extracción de fauna en el área de influencia del proyecto.
- Realizar un control estricto de las operaciones de mantenimiento de maquinaria y abastecimiento de combustible, los cuales deberán realizarse en el patio de maquinarias.
- Mantenimiento de los equipos usados para reducir la generación de ruidos molestos.
- Recojo y disposición adecuada de residuos sólidos y efluentes. Se limpiará el suelo de residuos de hidrocarburos, removiendo la capa superficial y remediando el suelo afectado.
- Realizar un control estricto de los movimientos de material durante la extracción de materiales de las canteras.
- Extraer agregados en las playas del cauce de los ríos sobre el nivel de las aguas.
- Proceder al cierre progresivo de los DME conforme dejen de emplearse. Evitar manipuleo excesivo del material excedente.
- Rehabilitar las áreas intervenidas por las instalaciones auxiliares y/o otras actividades del proyecto, comprendiendo actividades como limpieza de residuos, escarificación de suelos.

C. Indicadores de seguimiento

- Se verificará que las actividades involucradas en la construcción de infraestructuras civiles se desarrollen apropiadamente, de acuerdo a las medidas de control establecidas.

- Se verificará a cumplimiento de las actividades programadas, así como la frecuencia de desarrollo.

6.1.4. Manejo para el control de las acciones de seguridad

Las obras de construcción conllevan a ciertos factores de riesgo de diversa índoles, los cuales exigen un conjunto de medidas necesarias de vigilancia y contención que velen por la integridad de las personas que puedan estar expuestas a algunas desafortunadas eventualidades como podrían ser el caso de los trabajadores de la obra o peatones que transitan por el lugar que involuntariamente se ven perturbados por la actividad de construcción.

Estos factores de riesgo se conforman en los siguientes parámetros: seguridad y salud ocupacional de los trabajadores de la obra, y tráfico vehicular. Todos estos factores de riesgo resulta una amenaza latente a tener en cuenta para el resguardo de la integridad física y la satisfacción de todos los involucrados.

A. Seguridad y salud ocupacional

a. Objetivos

- Propiciar un lugar de trabajo seguro y saludable.
- Establecer actividades y responsables a fin de prevenir accidentes ocupacionales
- Eliminar prácticas peligrosas trabajando de una manera segura en todo momento (actos inseguros).
- Prevenir todo daño para salud de las personas derivado de las condiciones de trabajo.
- Eliminar o contralar los agentes nocivos para la salud integral del trabajador en los lugares de trabajo.

b. Medida preventiva y correctiva

- Se colocarán letreros de advertencia, exteriores a la obra, para los transeúntes y/o público en general, referentes a las diversas actividades que se realicen en la ejecución de las obras de construcción y/o se informará oportunamente cuando demande ocupación de espacio público.
- Realizar las advertencias correspondientes a los operarios de los vehículos y maquinaria pesada. Al mismo tiempo, difundir reglas de seguridad a los conductores de vehículos de maquinaria pesada como los de vehículos simples.
- Se deberá prever que la señalización, sobre todo la exterior sea visible de día y de noche, para lo cual se deberán utilizar materiales reflectantes y/o de buena iluminación.
- En casos absolutamente necesarios se deberá construir o habilitar senderos peatonales, pero manteniendo los niveles adecuados de seguridad y comodidad.

En ningún caso se deberá permitir que los peatones caminen por vías con circulación de vehículos.

B. Señalización ambiental y seguridad

Especificaciones generales

La señalización considera las siguientes especificaciones generales:

La señalización ambiental que deberá implementarse será de tipo informativo y preventivo en torno a la protección del ambiente y a la seguridad de trabajadores y transeúntes.

a. Objetivos

- Orientar mediante señales de seguridad, la prevención de accidentes, cuidado del medio ambiente, protección contra incendios, riesgos o peligros a la salud, facilitar la evacuación de emergencia de circunstancias particulares.
- Informar al personal de obra (interno y externo) las restricciones y normas de comportamiento para prevenir la ocurrencia de accidentes

b. Medida Preventiva y Correctiva.

- Se colocará letreros de advertencia exteriores a la obra, para los transeúntes o público en general referentes a las diversas actividades en la realización de la obra.
- Se debe prever que la señalización, sobre todo al exterior, sea visibles de día y de noche, para lo cual se deberá utilizar materiales reflectantes y/o buena iluminación.
- Se preverá la actuación de señales para advertir del movimiento de vehículos menores, especialmente la salida y entrada de vehículos. Los letreros por ejemplo, deberán decir: "Maquinaria en movimiento", "Entrada de vehículos", "Disminuya la velocidad", "Salida de vehículos", "Peligro, salida y entrada de vehículos".
- La señalización que se propone consistirá básicamente en la colocación de paneles información en los que se indique a la población y al personal de obra sobre la importancia de la conservación del entorno, a manera de una sensibilización ambiental.
- Estos paneles serán colocados en el área de obras en puntos estratégicos designados por el profesional ambiental. También deberán ser colocados en lugares visibles para la población aledaña. Los carteles presentarán frases cortas, como por ejemplo: "No a la contaminación del aire y de las aguas"; "Protege la vegetación natural es fuente de vida, no la destruyas", "No arrojes residuos", "Protege el medio ambiente", etc.
- La señalización debe ser clara y sencilla, evitándose detalles innecesarios para su comprensión, salvo situaciones que realmente lo justifiquen.
- Deberán señalizarse aquellos sectores del área de trabajo que por su inestabilidad, cercanía a grupos humanos o las actividades propias del proyecto, representen un riesgo potencial de accidentes.
- El material para la elaboración de las señales debe resistir los golpes y las inclemencias del tiempo.
- Los lugares donde se ubicarán las señales deben ser de fácil acceso y visibilidad.
- Las dimensiones de las señales, así como sus características colorimétricas y fotométricas, deberán garantizar su buena visibilidad y comprensión. Para ello, se usarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.
- El tamaño de los carteles será tal que permita visualizar el mensaje a una distancia de 55 m.
- El personal de obra, la población involucrada en el área de influencia del proyecto están en la obligación de respetar la señalización ambiental y de seguridad implementada.

Cuadro 36: Señales preventivas

INDICACIÓN	CANTIDAD	UBICACIÓN
------------	----------	-----------

Evitemos los accidentes laborales: "Usa tus implementos de seguridad"	2	Zona de obras
Prohibido el ingreso	1	Entrada a la obra
Prohibido acercarse – zona de riesgo	2	Dentro de la obra
Disculpe estamos trabajando	1	Entrada a la obra cruce
Depósito de material excedente	1	Dentro de la obra
Cantera	1	Chontapampa
Almacén	1	Obra
Total	10	

Fuente: Equipo consultor

6.1.5. Manejo de residuos líquidos

El objetivo es evitar la contaminación de suelos disponiendo adecuadamente los residuos líquidos, generados principalmente en la etapa de construcción.

A. Descripción

El desarrollo de actividades como: aseo personal, preparación de alimentos, lavado y reparación de equipos incrementa el riesgo de la contaminación de aguas o suelo en la zona del proyecto.

B. Metodología

Para el manejo de las aguas residuales a generar durante la construcción las obras, se ha previsto la utilización de los servicios existentes (pozos sépticos) en la vivienda de la familia Inga Montoya. La descripción de estos componentes se muestra a continuación:

a. Pozos sépticos

Se cuenta con tres baños en regular estado, un lavadero de manos y una ducha, los cuales se encuentran conectados a un pozo séptico a 20 m en la parte baja de la vivienda donde se va a instalar el campamento.

b. Responsabilidades

- Están involucrados en el cumplimiento de los procedimientos, el contratista y todas las personas que laboran en la obra que requieran de este servicio.
- El mantenimiento y limpieza de los baños son de responsabilidad del servicio encargado, bajo la supervisión del contratista.

c. Del trabajador

- Es obligatorio utilizar el baño.
- Deberán seguir las instrucciones de uso de estos baños.
- Informar al supervisor inmediato sobre las malas condiciones en que pueda encontrarse el baño.
- Dentro de las restricciones está el de la prohibición de dañar y/o manipular los baños.

6.1.6. Programa de manejo de residuos sólidos, líquidos y efluentes

Objetivos

Este programa tiene por finalidad prevenir, mitigar o minimizar los impactos negativos que puedan derivarse de la inadecuada manipulación y disposición de los residuos sólidos generados por las actividades del proyecto. Este programa será aplicado a lo largo de toda el área en estudio donde se realicen las obras y en cada una de las instalaciones auxiliares.

Las medidas consideradas para el manejo de residuos sólidos se han desarrollado considerando los siguientes lineamientos:

- Identificar y clasificar los residuos.
- Minimizar la producción de residuos.
- Definir las alternativas apropiadas para su tratamiento y/o eliminación y disposición Final.
- Documentar los aspectos del proceso de manejo de residuos.
- Lograr la adecuada disposición final de los residuos.
- Cumplir con lo dispuesto en la Ley 27314 (Ley General de Residuos Sólidos) y en el D.S. N° 057-2004-PCM (Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos).

Tipos de residuos

Los tipos de residuos son considerados en el presente estudio son los siguientes:

- Residuos sólidos no peligrosos
- Residuos sólidos peligrosos
- Aguas residuales

Se ha procedido a la identificación de residuos que se generarían como parte de las actividades del proyecto, los cuales han sido clasificándolos según su tipo (orgánicos, inorgánicos, especiales o peligrosos y aguas residuales), conforme se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 37: Residuos identificados

TIPO DE RESIDUOS		RESIDUOS IDENTIFICADOS	
TIPO	CARACTERÍSTICA	RESIDUO	DESCRIPCIÓN
Agua residual	Efluentes provenientes de la construcción	Aguas residuales de baños	Efluentes provenientes de áreas de lavado de personal.
Inorgánicos	Residuos comunes no peligrosos y que no pueden ser sometidos a procesos de descomposición.	Residuos metálicos de construcción	Planchas, cables, alambre, etc
		Empaques y embalajes	Cartón, cajas de madera, bolsas de Plástico.
		Tubos	Pedazos de tubos sobrantes
		Residuos de Oficina	Revistas, periódicos, papeles, plásticos, vidrio.
Orgánicos	Residuos biodegradables, que no contienen ningún residuo químico peligroso (inflamable, reactivo, tóxico o corrosivo).	Residuos orgánicos por retiro de vegetación	Vegetación (gras)
		Residuos orgánicos	Restos de comida e insumos y de necesidades biológicas

Especiales o peligrosos	Residuos que contienen químicos peligrosos (inflamables, reactivos, tóxicos o corrosivos), así como suelo contaminado con formol, fungicidas y otros.	Residuos contaminados con sustancias tóxicas	Bolsas de polietileno, Plásticos, maderas, papeles, contaminados con fungicidas, formol.
		Residuos de productos químicos pegamentos	Restos solventes, pinturas, aditivos, etc., y sus envases.
		Baterías usadas	Generadores, así como baterías convencionales y de equipos de telefonía móvil, pilas.
		Luminarias usadas	Fluorescentes y focos usados o rotos.
		Suelo contaminado	Suelos contaminados con productos químicos en el suelo.

Fuente: Equipo consultor

Inspección e inventario

Los contenedores (cilindros u otros) utilizados para almacenar los residuos sólidos serán inspeccionados semanalmente a fin de detectar cualquier deterioro o falla que pueda probar un derrame. Se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Realizar un inventario de todos los contenedores ubicados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos y mantenerlo actualizado.
- Los contenedores marcados como “Residuo Peligroso” no permanecerán en las áreas de almacenamiento por más de dos meses.
- Los aspectos que se considerarán en las inspecciones son:
 - Deterioro de los contenedores y del sistema de contención de derrames
 - Ocurrencia de derrames.
 - Buen estado del techo del área de almacenamiento.
 - Los contenedores deben permanecer correctamente cerrados.
 - Toda inspección deberá ser debidamente registrada, señalando la fecha y hora de la inspección, el área de almacenamiento inspeccionada, los comentarios y las medidas a tomarse, y el nombre y firma del inspector.
 - Se llevarán a cabo informes de las acciones tomadas para levantar las observaciones derivadas de las inspecciones.
 - Con la finalidad de llevar un control adecuado del tipo, volumen, transporte y disposición final de los residuos generados se implementará un sistema de registro de residuos, a través de formularios previamente establecidos.

Este sistema será aplicado tanto a los residuos a ser eliminados como a aquellos materiales que serán utilizados para el reciclaje o reutilización dentro o fuera de las obras.

Minimización de residuos sólidos

Los lineamientos para la minimización del volumen de los residuos sólidos son los siguientes:

- Establecer acciones para retener en el punto de generación (fuente), aquellos residuos que sean susceptibles de controlarse.
- La retención en la fuente se enfocará en lo mayor posible a:

Evitar la generación de residuos

Reducir la cantidad generada p.e. reciclaje de los materiales existentes en los residuos.

- Mejoramiento de la calidad p.e. eliminación o reducción de componentes del material e instalación de sistemas de tratamiento.
- Segregación y separación en la fuente de los tipos de residuos con la finalidad de darles un manejo diferenciado.
- Dichas prácticas, incluyen los siguientes aspectos:
 - Compra de productos con un mínimo de envolturas, p.e. productos comestibles y papel.
 - Utilizar productos de mayor durabilidad y que puedan repararse, p.e. herramientas de trabajo.
 - Sustituir en la medida de lo posible los productos desechables de uso único por productos reutilizables, p.e. botellas en lugar de latas.
 - Incrementar el contenido de materiales reciclados de los productos, p.e. buscar artículos que sean fácilmente aceptados por empresas de reciclaje, botellas, cartones, etc.
- Los residuos que puedan ser reciclados (plásticos, papeles, cartones, latas, alambres, clavos, y vidrios) serán recolectados en contenedores claramente identificados y almacenados para ser transportados a los centros de reciclaje o Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (EC-RS).

Almacenamiento temporal de residuos sólidos

La empresa Contratista deberá implementar en las instalaciones auxiliares un área de almacenamiento temporal de residuos provenientes de desmonte. También se contará con un área de acopio de residuos sólidos comunes y desde donde se procederá a su disposición final. Esta área de almacenamiento deberá tener las siguientes características:

- Deberá estar correctamente señalizado.
- Se contará con 2 recipientes de Polietileno de 150 litros para el almacenamiento de los residuos sólidos comunes (no peligrosos).
- El área de almacenamiento deberá estar cercada a fin de evitar el ingreso de personas ajenas a la operación, tanto para el material de desmonte como para los residuos comunes.

Contenedores

- Los contenedores, cilindros de 150 litros, serán dispuestos con su respectiva tapa, a fin que los residuos no sean expuestos a la intemperie (lluvias y sol).

6.1.7. PROGRAMA DE ASUNTOS SOCIALES

Este programa está dirigido a facilitar la relación entre la empresa contratista a cargo de la obra y la población dentro del área de influencia. Tiene como fin, buscar los mecanismos adecuados de participación por parte de la población, así como los de vigilancia y supervisión en las etapas de construcción y funcionamiento, para el buen uso del camino vecinal.

Del mismo modo, contribuye a que una obra involucre de manera directa a los beneficiarios, haciéndolos participe de su propio desarrollo.

6.1.7.1. Sub programa de relaciones comunitarias

Este sub programa está enfocado a la elaboración de un código de conducta para los trabajadores y subcontratistas de la obra. En ese sentido, se recomienda establecer reglas con sus respectivas sanciones si alguien las vulnera. Las reglas deben primar el respeto de las costumbres y hábitos de la población local, normando conductas de carácter

discriminatorio. Del mismo modo, se deben establecer horarios de entrada y salida en los cuales los trabajadores deben permanecer en los campamentos o patios de máquina. Se debe establecer tareas de capacitación y espacios de entretenimiento para evitar el consumo alto de bebidas alcohólicas.

Así mismo este sub programa debe establecer canales adecuados de comunicación e información entre la empresa encargada de la obra y los pobladores, para ello deberá involucrar a las autoridades locales y a los representantes de la sociedad civil, con el fin que la cadena de comunicación logre el mayor número de población local. En el área de influencia directa es de suma importancia que se involucre a las autoridades locales.

Por otro lado, se deberá establecer mecanismos de prevención y resolución de posibles conflictos entre la empresa encargada de la obra y la población local, para ello se plantea la elaboración de un organigrama donde se establezca funciones y grado de tomas de decisión por parte de la empresa, para que de ocurrir un conflicto determinado en cualquier aspecto se sepa quiénes son las personas que tendrían que tener una opinión.

Código de Conducta

Con la finalidad de mantener buenas relaciones y evitar desavenencias con la población involucrada en el desarrollo del proyecto es necesario la implementación de un Código de Conducta el cual todo el personal deberá tener conocimiento y se aplicará durante la ejecución de la obra.

En tal sentido, las normas de conducta que deberá cumplir todo trabajador vinculado con el proyecto vial son las siguientes:

- Durante la jornada laboral los trabajadores deben contar con su respectiva identificación.
- Los trabajadores no pueden dejar las áreas de trabajo durante los turnos sin una autorización escrita del supervisor. Tampoco podrán realizar actividades para las cuales no fueron contratados.
- Los trabajadores tienen prohibido contratar personal local para cualquier tipo de servicio personal. Todas las contrataciones serán realizadas por un representante designado por la empresa contratista.
- Si algún poblador local se acerca a un trabajador, éste lo dirigirá respetuosamente al superior inmediato, según el turno y el lugar en que se encuentre, para que se encargue de atenderlo.
- Se debe reportar y registrar cualquier daño al medio ambiente ocasionado por las actividades del proyecto o situaciones de potencial riesgo para la salud.
- Al ingresar a una propiedad (terreno de cultivos, otros) se deberá solicitar previamente la autorización del propietario.
- Los trabajadores tienen prohibido poseer o consumir drogas y bebidas alcohólicas.
- Los trabajadores tienen prohibido portar armas de cualquier tipo.
- Los trabajadores tienen prohibido la caza de animales silvestres o de crianza.
- Los trabajadores deben desechar adecuadamente todo desperdicio y retirar todos los desperdicios de las locaciones de trabajo temporal o permanente.
- Los trabajadores deben utilizar los servicios higiénicos instalados por la Empresa Contratista.

Asimismo, los conductores de vehículos deberán cumplir las siguientes normas de conducta:

- Los vehículos de carga y las máquinas que utilicen la empresa Contratista serán sometidos en forma previa a una inspección de seguridad, cualquiera sea el término de permanencia.
- Está prohibido manejar fuera de los horarios establecidos.
- Los conductores deberán controlar la velocidad a la que se desplacen y deberá evitar el uso de la bocina, salvo emergencias.
- Los conductores no están autorizados para transportar pasajeros, salvo autorización expresa de sus superiores.
- No conducir los vehículos por encima de los límites de velocidad autorizados.
- No desplazarse fuera de las rutas planificadas.

Falta leve

Se consideran faltas leves al Código de Conducta aquellas que generen potenciales situaciones de riesgo, es decir que entorpezcan el normal desarrollo de las labores sin llegar a causar daños personales a otros trabajadores o pobladores locales. Entre ellas tenemos:

- No portar identificación.
- Dejar áreas de trabajo fuera de horario.
- No tratar respetuosamente a los pobladores.

Falta Grave

Se consideran faltas graves al código de conducta aquella que generen potenciales situaciones de riesgo, que pudieran generar lesiones personales y afectación de la salud de los trabajadores o personas externas, como por ejemplo:

- Portar armas de cualquier tipo
- Consumir bebidas alcohólicas
- Consumo de drogas

6.1.8. Sub programa de participación ciudadana

Este sub programa tendrá como objetivo facilitar la participación de la población local en la gestión socio ambiental, posibilitando espacios de coordinación (involucrando a las autoridades locales y a los representantes de la sociedad civil, en el caso de los distritos del AID se debe coordinar con las autoridades locales), y que ellos participen en la elaboración de mecanismos de vigilancia ciudadana en las etapas de construcción y de funcionamiento de la vía. Se propone crear un comité de vigilancia, donde el alcalde de la Municipalidad Distrital de Molinopampa sea el encargado de la convocatoria. Este comité tendrá como tareas coordinar con la empresa contratada para la ejecución de la obra, sobre los mecanismos adecuados para la información y participación de la población.

Del mismo modo, este subprograma implica la ejecución de determinadas consultas públicas con el fin de informar el avance de las obras en tiempos y costos.

Se coordinará con los dirigentes de la localidad de Casmal y se llegara a un acuerdo con la localidad Pangamal para no tener dificultades a la hora de operar el proyecto y no exista rivalidades y diferencias en la percepción social.

6.1.9. PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN

Este Programa contiene los lineamientos principales de capacitación y seguridad, para concientizar al personal de obra (obreros, técnicos y profesionales), sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales y de la protección del medio ambiente, así como dar a conocer normas de seguridad en el trabajo y el código de conducta.

Objetivos

- La empresa contratista, a través de su especialista ambiental deberá llevar a cabo un programa de charlas dirigidas a la población del área de influencia directa del proyecto "PROYECTO CREACIÓN DEL CAMINO VECINAL TRAMO CRUCE-PANGAMAL- CASMAL- DISTRITO DE MOLINOPAMPA-CHACHAPOYAS".
- Sensibilizar y concientizar al personal de obra (ingenieros, trabajadores) acerca de la importancia de la conservación y protección ambiental durante la ejecución de la obra.
- Desarrollar la capacidad institucional para el cumplimiento de este programa.

Actividades a realizar

Las medidas contemplarán lo siguiente:

- Coordinación con las autoridades locales.
- Comunicación debidamente anticipada de las charlas a realizar.
- Elaboración de spot publicitarios para su difusión en las emisoras del distrito.
- Elaboración de los materiales educativos: folletos, volantes y afiches que permitan una adecuada visualización y entendimiento de los temas a ser impartidos.
- Seguimiento de las buenas prácticas de la población, a través de la interrelación social y comunicación con los trabajadores de la obra.

Los temas que formarán parte de las charlas están referidos a dar a conocer temas como:

- Contaminación ambiental
- Manejo de residuos (domésticos, peligrosos, otros)
- Manejo y protección de los recursos naturales.
- Seguridad laboral

Actividades de capacitación

- Las actividades de capacitación están dirigidas fundamentalmente al personal de obra, personal técnico y profesional que trabajará durante las fases de construcción y operación que involucra el Proyecto. Se repartirá material impreso (fotos, manuales, otros) y se usarán equipos audiovisuales.
- La capacitación se dictará dos veces por semana en los diferentes frentes donde se encuentren los trabajadores.

Al personal de obra

Protección ambiental

El contenido de las charlas de capacitación estará referido a los siguientes aspectos:

- Estándares ambientales
- Responsabilidad del personal en la protección ambiental
- Medidas de prevención, corrección y/o mitigación de impactos ambientales

- Manejo de residuos
- Manejo de efluentes líquidos
- Contaminación Ambiental
- Prevención de derrames y manejo en caso de ocurrencia
- Normas de comportamiento en el trabajo y hacia la población local.

Seguridad Ocupacional

- Orientado a informar a los trabajadores sobre medidas de seguridad e higiene en el trabajo, prevención de accidentes, primeros auxilios y organización de las operaciones de socorro; a fin de dar cumplimiento a la Norma E.100 de seguridad, del Reglamento Nacional de Construcciones.
- La capacitación dada al personal contempla el desarrollo de los siguientes puntos:
 - Causas y consecuencias de los accidentes de trabajo.
 - Riesgos típicos en las actividades realizadas durante la ejecución del proyecto.
 - La prevención de accidentes.
 - Procedimientos de Trabajo Seguro.
 - Procedimiento para casos de accidentes o emergencias médicas.
 - Manipulación de materiales peligrosos.
 - La importancia del uso de los equipos de protección personal.
 - Reporte de accidentes e incidentes.
 - Actitud y conducta del personal en obra (Código de Conducta).
 - Salud ocupacional e higiene personal.
 - Limpieza de las áreas de trabajo.

Procedimientos ante emergencia

Se tratarán temas sobre procedimientos ante la ocurrencia de incendios, accidentes de personal, sismos, entre otros.

Se capacitará a un grupo de trabajadores por frente de trabajo (brigadas de contingencias) en cuanto a labores de rescate, primeros auxilios y procedimientos ante la ocurrencia de emergencias.

La capacitación del personal perteneciente a las brigadas se dictará cada quince días y tendrán una duración de 45 minutos. El contenido estará referido a los siguientes aspectos:

- Atención de primeros auxilios, a cargo de personal médico del hospital
- Accidentes laborales
- Incendios
- Derrame de combustible
- Sismos

6.2. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

6.2.1. Calidad de aire y control de emisiones

A. Objetivos

- Establecer controles operacionales que permitan asegurar que las fuentes móviles, utilizadas en la etapa de operación no emitan al ambiente gases de combustión que excedan los valores permisibles vigentes.
- Mantener los valores de calidad de aire dentro de los estándares establecidos en la normativa nacional vigente.

B. Medidas y controles a implementar

- Los vehículos que no garanticen las emisiones dentro de los límites permisibles deberán ser separados de sus funciones, para luego ser revisados, reparados o ajustados antes de entrar nuevamente al servicio del transportista; en cuyo caso deberá certificar nuevamente que sus emisiones se encuentran dentro de los Límites Máximos Permisibles
- Los vehículos y equipos utilizados deberán ingresar a obra con su respectiva constancia de mantenimiento y regulación de emisiones gaseosas, que se deberá exigir al contratista.
- Los vehículos y equipos utilizados deberán ser sometidos a un programa de mantenimiento preventivo.

6.2.2. Manejo para las áreas de trabajo y almacenes

A. Objetivos

- Prevenir o reducir los impactos ambientales que puedan producirse durante el funcionamiento de estas instalaciones.

B. Medidas mitigadoras para el manejo de áreas de trabajo y almacenes

- El almacén y las áreas de trabajo preferentemente deberán ser contruidos con material prefabricado, de fácil desmantelamiento y/o demolición
- Las oficinas deberán contar con equipos de extinción de incendios y material de primeros auxilios médicos, a fin de atender urgencias de salud del personal de obra.
- Se cuenta con agua entubada solamente será utilizado para los servicios e higiene de los trabajadores en los servicios higiénicos de la vivienda donde se instalara el campamento.
- Los desechos sólidos (basura) generados en las oficinas, serán almacenados convenientemente en recipientes apropiados, para su posterior evacuación hacia el botadero de la municipalidad de Molinopampa ubicado en el sector Casmal.
- El contratista deberá organizar charlas a fin de hacer conocer al personal la obligación de conservar los recursos naturales adyacentes a la zona de los trabajos.
- El contratista en lo fundamental centrará su manejo ambiental en la no contaminación del área de trabajo y cuerpos de agua por residuos líquidos y sólidos, entre ellos, aguas servidas, grasas, aceites y combustibles, residuos de cemento, concreto, materiales excedentes, etc.
- Los trabajadores no podrán llevar a cabo actividades ilícitas de captura de especies de fauna; asimismo, se prohíbe las actividades de caza en el ámbito de influencia del proyecto.

6.3. ETAPA DE ABANDONO Y POST-ABANDONO

6.3.1. Programa de Restauración

A. Objetivos

- Restaurar las áreas utilizadas por el área del proyecto, luego de finalizadas todas las actividades de la construcción del camino vecinal.

B. Medidas a implementar

- En caso de que se registre una generación excesiva de partículas suspendidas se deberá rociar el área intervenida con agua.
- Respecto a la generación de ruidos, gases de combustión y de partículas suspendidas por el empleo de maquinaria pesada, se deberá asegurar el empleo de maquinaria que no haya

sobrepasado su vida útil, que se encuentre en perfecto estado y que haya recibido el adecuado mantenimiento preventivo.

- Se proporcionará al personal involucrado en las actividades de la etapa de construcción, los equipos de protección personal (uniformes, botas, mascarillas, casco, guantes, etc).
- Retiro de los equipos e instalaciones.
- Limpieza y restauración del lugar.

7. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Este plan permitirá evaluar los resultados de indicadores y factores ambientales, con la finalidad de conocer los cambios que se puedan generar durante las diferentes etapas del proyecto. Los análisis de las muestras tomadas en campo se realizarán a través de laboratorios debidamente acreditados ante el Instituto Nacional de Defensa del Consumidor y de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), quienes se encargarán de emitir los informes de ensayo con los resultados de los análisis correspondientes.

7.1. OBJETIVOS

- Proporcionar información que asegure que los impactos ambientales identificados para las actividades del proyecto se encuentren dentro de los límites establecidos por la regulación vigente.
- Identificar los posibles impactos ambientales causados por la ejecución del proyecto a través de mediciones y monitoreos de los componentes ambientales involucrados.
- Verificar la efectividad de las medidas de prevención y mitigación propuestas.
- Establecer los parámetros de monitoreo, la frecuencia y los puntos o estaciones de monitoreo.
- Verificar el cumplimiento de las normas ambientales aplicables.

7.2. RESPONSABLE DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El responsable de la implementación y ejecución del programa de monitoreo estará a cargo de la Municipalidad Distrital de Molinopampa, el mismo que supervisará el desarrollo de las actividades en cada una de las etapas del proyecto, pudiendo realizar esta tarea a través de contratistas.

Municipalidad Distrital de Molinopampa, realizará el cumplimiento de lo estipulado en el Reglamento de Protección Ambiental; asimismo los resultados de los monitoreos, materia del presente capítulo, serán presentados por Municipalidad Distrital de Molinopampa, a la autoridad competente cada trimestre desde la etapa de construcción hasta el abandono

7.3. PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD AMBIENTAL

7.3.1. Monitoreo de aire

En la etapa de construcción, operación y abandono no se considera el monitoreo de aire en el área del proyecto debido a que los impactos negativos identificados son bajos.

a. Estación de monitoreo de aire

No se considera debido a que las afectaciones a los pobladores es mínimo.

7.3.2. Monitoreo de ruido ambiental

En la etapa de construcción, operación y abandono se considera el monitoreo de ruido ambiental.

a. Estación de monitoreo de ruido ambiental

Se ubicara la estación en la plaza principal frente a la institución educativa de Casmal.

b. Parámetros a evaluar

El parámetro a evaluar será el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente, "Leq", expresado en decibeles (dB).

c. Frecuencia de monitoreo

La frecuencia de monitoreo de ruido ambiental y ocupacional en la etapa de construcción, etapa de operación y abandono se realizará solo una vez por etapa.

7.3.3. Monitoreo de suelos

El monitoreo se destinará para áreas donde existe riesgo de producirse derrames accidentales.

a. Estaciones monitoreo

En la etapa de construcción se ubicaran estaciones de monitoreo en el campamento, almacenamiento de combustible y patio de máquinas. Por otro lado, en la etapa de operación, las estaciones de monitoreo de suelo se ubicarán en el campamento y patio de máquinas.

b. Parámetros de monitoreo

Los parámetros de calidad de suelos a considerar según D.S. N° 002-2013-MINAM.

c. Frecuencia de monitoreo

Este monitoreo se realizará una sola vez en la etapa de operación, así como en la etapa de construcción y operación.

7.3.4. Monitoreo biológico (flora y fauna)

El programa de monitoreo biológico, comprende la evaluación visual de los componentes ambientales flora y fauna.

a. Estaciones de monitoreo biológico

Se ubicaran puntos de monitoreo biológico de acuerdo a lo que indican las especificaciones del proyecto.

b. Frecuencia de monitoreo

Este monitoreo se realizará una sola vez en la etapa de operación. En la etapa de construcción y operación, se realizaran dos campañas.

7.3.5. Monitoreo social

El objetivo principal del monitoreo es consolidar un clima social de tranquilidad, dialogo y cooperación apropiado para la mejora de la calidad de vida y desarrollo sostenible de las poblaciones del área de influencia.

A fin de alcanzar relaciones armónicas basadas en la confianza, el beneficio mutuo y el respeto hacia la población del área de influencia, que garantice el clima social, apropiado para el desarrollo de las operaciones, promueve decididamente la orientación de todas las actividades basadas en los siguientes principios.

- Comunicación permanente, promoviendo siempre la transparencia en la comunicación con los grupos de interés.
- Respeto, tanto a las instituciones públicas, sociedad civil y a las comunidades, valorando sus aportes y promoviendo la participación conjunta.
- Conocimiento de la realidad local, así como de los grupos de interés y sus necesidades, que permita direccionar todas las acciones realizadas.
- Contribución al desarrollo, mediante nuestras actividades y con la participación activa de las comunidades, a fin de mejorar con sus condiciones de vida.

a. Instrucciones e Indicadores de Seguimiento

En el cuadro 38: Se listan los programas a desarrollarse y los indicadores, que permitirán el seguimiento de su cumplimiento.

Cuadro 38. Indicadores de seguimiento

Programa	Parámetros	Frecuencia
Comunicación e información ciudadana	Registro de consultas / reclamos recepcionados y evaluados	Permanente durante las etapas de construcción, operación y abandono
	Instalación de la Oficina de Relaciones Comunitarias	
	Cantidad de material informativo distribuido	
	Número de consultas/reclamos atendidos	
	Número de trabajadores capacitados	
	Registro de asistencia a las capacitaciones	
	Número de incidencias atendidas y resueltas	
	Elaboración del reporte de monitoreo	
Contratación temporal de mano de obra local	Registro de convocatoria, número de postulante evaluados, número de trabajadores contratados	Permanente durante la etapa de construcción

Fuente: Equipo consultor

Cuadro 39. Resumen de actividades de monitoreo

Componente ambiental	UBICACIÓN COORDENADAS WGS 84		Referencia	Campañas
	Norte	Este		
Ruido	9316220	199156	Plaza Principal de Casmal	01

Fauna	9316226	198801	Frente al estadio de Pangamal	01
Suelo	9315629	198714	Pangamal	01
Social	9316220	199156	Localidad de Casmal	01

8. PLAN DE CONTIGENCIAS

Son las medidas que se deberán tener en cuenta para corregir o restaurar los impactos negativos a que tenga lugar el ambiente y la salud de las personas involucradas en situaciones de emergencia.

8.1. Subprograma de Prevención y Control de Riesgos Laborales

a) Objetivo

El presente plan, tiene por objetivo dotar de condiciones seguras al personal de obra en todos los frentes de trabajo para minimizar la ocurrencia accidentes así como el desarrollo de prácticas no seguras.

b) Identificación de Riesgos

Durante el desarrollo de las actividades de construcción, es posible la ocurrencia de accidentes laborales, que generalmente ocurren por el no cumplimiento de las normas de seguridad.

b) Procedimientos de implementación

Políticas de Seguridad

El Contratista deberá implementar una política de seguridad, de tal manera de llevar a cabo sus operaciones en los trabajos de construcción del proyecto, de manera que se proteja la seguridad de sus trabajadores y de las poblaciones adyacentes. En consecuencia la organización de la política de seguridad considerará:

- Cumplir con todas la normatividad de seguridad aplicable en el proyecto.
- Designar a una persona como Coordinador de Seguridad.
- Aprobar métodos de seguridad que preserven la vida humana y protejan los recursos físicos del proyecto.
- Apoyar en la verificación de las óptimas condiciones de almacenamiento, transporte y disposición de materiales peligrosos a utilizar en el proyecto.
- Dotar de capacitación apropiada a los trabajadores, empleados, para asegurar que todo el personal éste capacitado en temas de seguridad laboral.
- Evaluar los ambientes de trabajo seguros. Operar instalaciones con normas de seguridad personal.
- Disponer y verificar de la entrega a todo trabajador de equipos de protección personal en relación a la actividad a desarrollar y el tipo de materiales a utilizar.
- Verificar el cumplimiento de las reglas de orden y limpieza en los frentes de trabajo

Educación y Capacitación sobre Seguridad

El Contratista debe instruir a cada trabajador y empleado, a reconocer y evitar condiciones inseguras y sobre las regulaciones aplicables en su entorno de trabajo. Dicha capacitación e instrucción se realizará mediante charlas diarias y entrega de cartillas de seguridad, folletos al personal.

Las charlas diarias de seguridad se organizarán diariamente durante diez minutos, consistentes en una reunión que abarque temas de seguridad. En esta reunión se abordarán

las actividades realizar por el personal en el día, los riesgos vinculados a ellas mismas y los procedimientos que se aplicarán a tales actividades. Todo trabajador tiene del deber de asistir a las actividades de educación y capacitación sobre seguridad.

Cuando se trate de inicio de nuevas labores, o a juicio del Coordinador de Seguridad alguna actividad implique mayor riesgo, podrá extenderse la duración de las charlas y el nivel de detalle de las mismas.

Los trabajadores requeridos para manejar o utilizar materiales peligrosos serán instruidos con relación a su uso y manejo seguro; así como de los peligros potenciales de su inadecuado uso y manipulación; y las medidas requeridas de protección personal.

Los costos de capacitación referidos en este acápite son considerados en el Programa de Educación y Capacitación.

Medidas de Seguridad.

El Contratista a través del Coordinador de seguridad implementará las siguientes medidas de seguridad en todo frente o área de trabajo:

- Prohibir porte y uso de armas de fuego en el área de trabajo, excepto del personal de vigilancia autorizado.
- Cumplir con buen estado de funcionamiento de toda maquinaria, a fin de prevenir accidentes o deterioro al medio ambiente.
- Disponer que todas las instalaciones estén cerradas de acceso a personal no autorizado. Todos los visitantes deberán anotarse en un registro.
- Todas las instalaciones deberán contar con una iluminación adecuada para proporcionar una buena visibilidad. Asimismo se colocarán avisos o señales de advertencia: "Prohibido el acceso a personal no autorizado". Dichos avisos deberán ser legibles a una distancia no menor de 10 metros.
- Revisión semanal en cada frente de trabajo, de las herramientas manuales a fin de verificar su estado de conservación y seguridad. Se procederá a la redacción de un reporte de las situaciones encontradas y las recomendaciones respectivas para subsanar cualquier eventualidad.
- Aislar o eliminar el acceso de vehículos y peatones a los frentes de obra, particularmente en lugares de excavaciones y plantas de asfalto y chancado.
- Informar a los usuarios de las vías, en caso de cortes, movimiento de maquinaria pesada y uso de explosivos. Delimitar y señalizar las áreas de acceso restringido.

A fin de minimizar los efectos ante cualquier accidente, el Contratista deberá proporcionar a todo su personal los implementos de seguridad propios de cada actividad, como son: cascos, botas, guantes, entre otros.

La duración del programa se realizará durante el período que dure la etapa de rehabilitación y mejoramiento del proyecto.

8.2. Sub Programa de Prevención de Contingencias y respuestas a Emergencias

a) Objetivo

El presente Sub Programa, tiene como objetivo brindar los conocimientos técnicos que permitirán afrontar las situaciones de emergencia relacionadas con los riesgos ambientales y/o desastres naturales, que se puedan producir durante las etapas de construcción del Camino Vecinal Tramo Cruce Pangamal – Casmal – Distrito de Molinopampa – Chachapoyas – Amazonas”, con el fin de proteger principalmente la vida humana. Asimismo, este sub programa permitirá establecer lineamientos para evitar retrasos y sobrecostos que puedan interferir con el normal desarrollo de las obras del proyecto.

b) Eventos

Los principales eventos identificados y para los cuales se implementará el sub programa, de acuerdo a su naturaleza son:

- Posible ocurrencia de accidentes laborales.
- Posible ocurrencia de incendios.
- Posible ocurrencia de derrames de combustibles, lubricantes y/o elementos nocivos.
- Posible ocurrencia de eventos naturales (Sismos)

c) Implementación

Para una correcta y adecuada aplicación, se recomienda establecer una Unidad de Contingencias, la cual debe ser implementada al inicio de las actividades de creación del camino vecinal.

El personal, equipos y accesorios necesarios, para hacer frente a cada uno de los riesgos potenciales previstos, constituyen factores importantes e imprescindibles, para la implementación del Sub Programa. Asimismo, el manejo de los equipos deberá ser de responsabilidad de la Unidad de Contingencias. A continuación se describen cada uno de los factores de implementación.

- Exigir el uso del equipo de protección personal.
- informar a los trabajadores sobre el riesgo implicado en su trabajo y las medidas a adoptar para prevenirlo.
- De suscitarse un accidente en horario laboral el superior inmediato deberá ser notificado, así como también el equipo que haya sido capacitado en primeros auxilios.
- Se deberá contar con extintores, ubicados en áreas visibles y correctamente señalizadas.
- Bajo ninguna circunstancia follaje o residuos vegetales producto de la construcción del camino vial serán quemados.
- Se evitara la apertura de fuego en áreas cercanas a la de almacenamiento de combustible.
- En caso de derrames, estos serán notificados y el suelo afectado será extraído para su posterior tratamiento.
- Se deberá verificar el buen estado y funcionamiento de los equipos y vehículos para evitar derrames durante la construcción de la vía.
- Las zonas seguras serán previamente señalizadas y los trabajadores deberán ser informados de las vías de acceso.

9. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

A continuación se presenta el cronograma de ejecución, así mismo como anexo se presenta el cronograma de construcción del proyecto.

CALENDARIO DE AVANCE DE OBRA VALORIZADO

Obra: CREACION DEL CAMINO VECINAL TRAMO CRUCE PANGAMAL – CASMAL– DISTRITO DE MOLINOPAMPA – CHACHAPOYAS – AMAZONAS

Ubicación: DISTRITO DE MOLINOPAMPA – CHACHAPOYAS – AMAZONAS

Código	Recurso	Parcial (S/.)	PLAZO DE EJECUCIÓN = 121 D.C.		
			MES 1	MES 2	MES 3
01	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	21,690.64	4,448.93	8,302.55	8,939.16

01.01	CAPACIDAD AMBIENTAL	6,010.00	1,483.87	1,539.75	2,986.38
01.01.01	CHARLAS DE SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO A TRABAJADORES Y POBLACIÓN BENEFICIARIA	6,010.00	1,483.87	1539.75	2986.37
01.02	ASPECTOS DE SEGURIDAD EN OBRA	12,808.40	1,814.09	5,568.50	5,425.81
01.02.01	EQUIPO CONTRA INCENDIO	1,821.68	1,814.09	7.59	0.00
01.02.02	INSUMOS DE SEGURIDAD PARA OBRA	10,986.72		5560.91	5425.81
01.03	SEGURIDAD PERSONAL	688.00	169.87	176.26	341.87
01.03.01	EQUIPOS DE BIOSEGURIDAD	688.00	169.87	176.26	341.87
01.04	PRIMEROS AUXILIOS	2,184.24	981.10	1,018.04	185.10
01.04.01	IMPLEMENTACIÓN DE BOTIQUIN	365.00	90.12	93.51	181.37
01.04.02	ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	1,819.24	890.98	924.53	3.73
02	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	28,944.32	2,108.78	5,987.83	20,847.71
02.01	DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	2,117.60	2108.78	8.82	0.00
02.02	DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIAL DE DESMONTE	6,003.24		5979.01	24.23
02.03	REPOSICIÓN DE CERCAS	13,582.00			13582
02.04	MANEJO DE ÁREAS VERDES	7,241.48			7241.48
03	MONITOREO AMBIENTAL	7,865.04	1,941.88	2,015.01	3,908.15
03.01	MONITOREO AMBIENTAL	7,865.04	1,941.88	2,015.01	3908.15
04	IMPREVISTOS	1,500.00	370.35	384.30	745.35
04.01	IMPREVISTOS	1,500.00	370.35	384.30	745.35
	COSTO DIRECTO	60,000.00	8,869.94	16,689.69	34,440.37

PORCENTAJE POR MES	15%	28%	57%
PORCENTAJE POR MES	15%	43%	100%

Fuente: Equipo consultor

10. PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN

El presupuesto del plan de manejo ambiental, definido como el egreso de dinero que demandará la implementación y aplicación de todas las actividades, obras y medidas de prevención y/o mitigación propuestas en el presente documento, durante las diferentes etapas del proyecto.

Los montos representados son costos estimados, los cuales podrían ser modificados, en cuanto a metraje y unidades. A continuación, en el siguiente cuadro se presenta los costos estimados de la implementación del plan de mitigación de impacto ambiental.

11. CONCLUSIONES

- ✓ Durante la etapa de construcción del proyecto: “Creación del Camino Vecinal Tramo Cruce Pangamal – Casmal – Distrito de Molinopampa – Chachapoyas – Amazonas” no se generaran impactos ambientales negativos significativos, más serán positivos ya que durante todo el proceso constructivo se generará mano de obra para la población local y dinamizará la economía, así mismo se trata de un beneficio para todo los pobladores.
- ✓ Las acciones y/o actividades contempladas en la etapa de construcción, no generará impactos ambientales significativos, sin embargo se prevé una serie de medidas preventivas que amerita implementar con el fin de garantizar una protección adecuada al entorno ambiental en la obra.
- ✓ El costo total para la implementación de las actividades del plan de manejo ambiental, asciende a la suma **SI.60,000.00**, el mismo que deben ser financiados e implementados obligatoriamente y deben estar considerados dentro del expediente técnico con una partida presupuestal

- ✓ Los potenciales impactos ambientales negativos que se han encontrado en su mayoría en la fase de construcción son manejables controlables.
- ✓ De lo anterior se concluye que la implementación (construcción) del proyecto, resulta ambientalmente viable y se recomienda cumplir con la implementación de las actividades contempladas en el plan de manejo ambiental.
- ✓ El Plan de Manejo Ambiental propone medidas para enfrentar de manera eficiente y eficaz los potenciales impactos ambientales identificados.
- ✓ La población está de acuerdo con la construcción del proyecto, y las que se verán afectadas por el trazo firman un acta de autorización de pases y no cobraran por la afectación de sus predios.

12. RECOMENDACIONES

- ✓ Se debe cumplir con las medidas señaladas en los programas del Plan de Manejo Socio-ambiental.
- ✓ Se recomienda contratar un especialista ambiental con experiencia para el cumplimiento del plan de manejo ambiental antes de comenzar las labores de construcción. Los principios preventivos y pre-cautivos ahorran dinero y tiempo durante el control ambiental.
- ✓ Es importante para que el PMA, tenga resultados óptimos, capacitar a todo el personal en temas referentes a seguridad y medio ambiente, así mismo, se requiere la colaboración de todo el personal involucrado.
- ✓ Durante la etapa de abandono, se recomienda el recojo y disposición adecuada de todos los residuos generados en la construcción.
- ✓ Las personas afectadas que cuentan con predios en la vía deben ser beneficiados por el proyecto contratándose como obreros durante los meses que dure el proyecto.
- ✓ Los predios afectados serán compensados por la administración del proyecto, y no generar conflictos socio ambientales.