



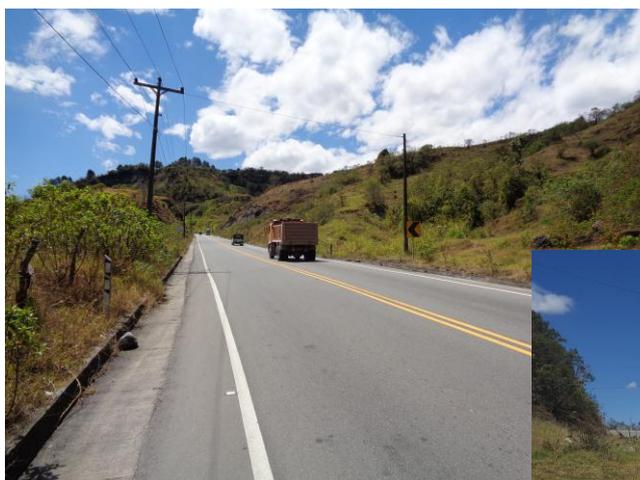
Ministerio de Transporte
y Obras Públicas

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS

SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE
DIRECCIÓN DE GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL

FICHA Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

PROYECTO:MANTENIMIENTO POR RESULTADOS DEL PROYECTO: E40: ZHUD – BIBLIAN, E35 ZHUD – ANGAS, E40 ZHUD – COCHANCAY – EL TRIUNFO, E58 TRONCAL – PUERTO INCA. TRAMOS: E40 BIBLIAN – BABARCOTE 1 – BABARCOTE 2 – CAÑAR – JUNCAL – ZHUD, E35: ZHUD – ANGAS, E40: ZHUD – COCHANCAY – EL TRIUNFO, E58: PASO LATERAL DE LA TRONCAL, E58: PASO LATERAL MANUEL J. CALLE, E58: TRONCAL – PUERTO INCA, DE 192,79 KM DE LOGITUD.



Provincia: Cañar

Cantones: Cañar, Biblián, La Troncal.

Año 2020

ÍNDICE

Página

1. FICHA AMBIENTAL.....	4
2. DATOS GENERALES.....	8
3. MARCO LEGAL REFERENCIAL.....	9
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	14
4.2. DETALLES DEL PROYECTO Y SUS ACTIVIDADES.-	15
TABLA 2: DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO (MTOPE 2020).....	15
4.3. OBJETO Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS.....	16
4.3.1. Objeto	16
4.3.2. Alcance de los trabajos.....	16
4.3.4. SÍNTESIS DE LOS TRABAJOS A REALIZARSE EN CADA UNO DE LOS SUBTRAMOS DEL PROYECTO.....	26
4.3.5. TIPOLOGÍA DE LOS PRINCIPALES MATERIALES, INSUMOS Y MAQUINARIAS A EMPLEAR	27
4.3.6. Principales insumos:.....	27
4.3.7. FUENTES DE MATERIALES (LIBRES APROVECHAMIENTOS).....	28
5. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO.....	29
5.1. CONTEXTO GEOGRÁFICO Y ASENTAMIENTOS POBLACIONALES EN RELACIÓN AL PROYECTO.	29
5.2. Extensión y/o superficie de área de implantación	29
5.3. Definición Área de Influencia directa e indirecta.....	29
5.3.1. Área de Influencia Directa (AID)	29
5.3.2. Área de Influencia Indirecta (All).....	30
5.4. Altitud.-.....	30
5.5. Zonas de vida y formaciones vegetales.-	30
5.6. Clima.-.....	30
5.7. Geología.-	32
5.8. Geomorfología.-.....	33
5.9. Suelos.-.....	33
5.10. Ocupación actual del área de implantación.-	35
5.11. Cuencas hídricas y redes hidrográficas.-.....	37
5.12. ÁREA DE IMPLANTACIÓN BIÓTICA	38
5.12.1 Biodiversidad	38
5.13. COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO-CULTURAL	41
5.13.1 Demografía.....	41
5.14. Descripción de los principales indicadores sociales y servicios básicos de la población	42
5.14.1. Educación.....	42
5.14.2. Salud	43
5.14.3. Principales actividades socioeconómicas.....	43
5.14.4. Movilidad.....	44
5.15. Aspectos culturales.....	47
5.16. CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA SENSIBILIDAD AMBIENTAL Y SOCIAL DEL TERRITORIO.....	48
5.17. ANÁLISIS DE RIESGO DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO.	50
6. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	50
7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	53
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	55
Programa de seguridad industrial y salud ocupacional.....	55
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	59
Programa de manejo de instalaciones temporales	59
Programa para el manejo de combustibles, aceites usados y materiales peligrosos.....	64
Programa de prevención de la contaminación ambiental por ruido, polvo y gases.....	66
PLAN DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACION	67
Programa de Capacitación Ambiental.....	67
Programa de Educación y Capacitación	68
Programa de actuación para cuidado y respeto del derecho de vía establecido por el MTOPE.....	73

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	74
<i>Programa de Relaciones Comunitarias.....</i>	74
PROGRAMA DE RELACIONES CON LA COMUNIDAD	74
PLAN DE CONTINGENCIAS	77
<i>Programa de actuaciones contingentes</i>	77
PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	82
<i>Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial para los Trabajadores que intervienen en la de</i>	
<i>Construcción del proyecto.</i>	82
PLAN DE MONITOREO	93
<i>Programa de monitoreo al cumplimiento de las medidas del PMA</i>	93
PLAN DE REHABILITACIÓN	96
<i>Programa de Recuperación de Áreas Degradadas por el Proceso de Mantenimiento por Resultados.</i>	96
<i>Programa de Integración Paisajística.....</i>	97
PLAN DE ABANDONO Y CIERRE DE OPERACIONES	98
<i>Programa de limpieza y cierre de actividades</i>	98
<i>Programa de mantenimiento operacional</i>	103
9. PRESUPUESTO REFERENCIAL DEL PMA	107
10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	99
ANEXOS:.....	100
ANEXO 1.....	100
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL TRAMO AFECTADO EN LA ABSCISA REFERENCIAL 38+500 DE LA CARRETERA ZHUD	
- BIBLIÁN", SECTOR INGANILLA (ENTRADA A LA COMUNIDAD DE MOLOBOG) DEL CANTÓN BIBLIÁN, PROVINCIA	
DEL CAÑAR"	100
ANEXO 2.....	100
PLAN DE SEÑALIZACION Y MANEJO DEL TRÁNSITO.	100

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Trazado de la vía	29
Ilustración 2. Mapa Zonas de Vida del proyecto	30
Ilustración 3. Mapa de precipitación anual área de implantación del proyecto	31
Ilustración 4. Mapa de temperatura media anual	31
Ilustración 5. Mapa de relieve	33
Ilustración 6. Mapa de suelos	35
Ilustración 7. Mapa de uso de suelos	36
Ilustración 8. Mapa de unidades hidrográficas	37
Ilustración 9. Calsificación de la red vial de la provincia de Cañar	45

ÍNDICE DE TABLAS Y CUADROS

Tabla 1. Ficha del proyecto	8
Tabla 2. Descripción de las actividades del proyecto	15
Tabla 3. Cuadro síntesis de actividades dentro del programa de mantenimiento	26
Tabla 4: Principales insumos	27
Tabla 5: Distancia de la fuente de materiales al centro de gravedad del proyecto	28
Tabla 6: Distancia de escombreras al centro de gravedad del proyecto	28
Tabla 7. Superficie por categoría de uso de suelo	37
Tabla 8: Población de la provincia de Cañar	42
Tabla 9: Establecimientos Educativos	43
Tabla 10: Ramas de actividad predominantes en la provincia de Cañar	44
Tabla 11: Cuadro síntesis de sensibilidades y/o riesgos identificados	49
Tabla 12: Cuadro de adaptación y variabilidad climática y cambio climático	50
Tabla 13: Ponderación / valoración de impactos	53

1. FICHA AMBIENTAL

 FICHA TECNICA INFORMATIVA DIRECCIÓN DE GESTION SOCIO AMBIENTAL	
PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD: Mantenimiento por Resultados del Proyecto: E40: Zhud – Biblian, E35 Zhud – Angas, E40 Zhud – Cochancay – El Triunfo, E58 Troncal – Puerto Inca. Tramos: E40 Biblian – Babarcote 1 – Babarcote 2 – Cañar – Juncal – Zhud, E35: Zhud – Angas, E40: Zhud – Cochancay – El Triunfo, E58: Paso Lateral De La Troncal, E58: Paso Lateral Manuel J. Calle, E58: Troncal – Puerto Inca, de 192,79 Km de longitud.	CLASIFICACION DE LA ACTIVIDAD ECONOMICA. Rehabilitación y mejoramiento de autopistas y vías de segundo y tercer orden.

DATOS GENERALES:					
BIBLIAN EL TRIUNFO					
ABSCISA	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION	REFERENCIA
0+000	9700961	734328	2676	PAVIMENTO RIGIDO	PETROECUADOR BIBLIAN
5+000	9704978	733628	2925	PAVIMENTO RIGIDO	
5+100	9704826	733592	2940	ASFALTO	BABARCOTE
6+570	9704472	732940	3026	PAVIMENTO RIGIDO	ENTRADA A PAPALOMA
10+000	9706503	731380	3215	PAVIMENTO RIGIDO	
15+000	9709921	731677	3500	PAVIMENTO RIGIDO	
20+000	9714154	731232	3477	PAVIMENTO RIGIDO	
25+000	9716037	736128	3208	PAVIMENTO RIGIDO	
28+395	9717768	729280	2993	ASFALTO	PETROECUADOR CAÑAR
30+000	9719173	729897	2986	ASFALTO	
35+000	9721861	730394	2968	ASFALTO	
40+000	9724157	727689	2971	ASFALTO	
44+030	9725878	725609	2890	PAVIMENTO RIGIDO	ENTRADA A JUNCAL
45+000	9725792	724715	2890	PAVIMENTO RIGIDO	
50+000	9725808	722318	2896	PAVIMENTO RIGIDO	
53+272	9727876	721891	2817	PAVIMENTO RIGIDO	ZHUD CENTRO POBLADO
55+000	9728648	721133	2737	PAVIMENTO RIGIDO	
60+000	9729802	717864	2783	PAVIMENTO RIGIDO	
65+000	9728649	714322	2748	PAVIMENTO RIGIDO	
70+000	9726933	712838	2514	PAVIMENTO RIGIDO	
75+000	9727129	710778	2259	PAVIMENTO RIGIDO	
79+082	9728874	710445	2040	ASFALTO	A 1 KM DE DUCUR
79+317	9729041	730603	2021	PAVIMENTO RIGIDO	
80+000	9729476	710478	1980	PAVIMENTO RIGIDO	
81+691	9729331	709170	1882	ASFALTO	CHILCHIL
84+432	9728752	707057	1738	PAVIMENTO RIGIDO	CHILCHIL

85+000	9728725	706513	1701	PAVIMENTO RIGIDO	
90+000	9727295	703582	1385	PAVIMENTO RIGIDO	
95+000	9725458	700603	1356	PAVIMENTO RIGIDO	
100+000	9724232	697338	1089	PAVIMENTO RIGIDO	
105+000	9725116	694296	962	PAVIMENTO RIGIDO	
110+000	9724172	690474	703	PAVIMENTO RIGIDO	
115+000	9726068	691941	416	PAVIMENTO RIGIDO	
120+000	9727088	689204	165	PAVIMENTO RIGIDO	
122+272	9728462	687544	130	ASFALTO	REDONDEL-1 LA TRONCAL
125+000	9731018	685180	108	ASFALTO	
129+139	9733994	682455	74	ASFALTO	REDONDEL-2 LA TRONCAL
130+000	9734044	682450	63	ASFALTO	
135+000	9737698	679104	43	ASFALTO	
136+522	9738587	677949	45	ASFALTO	REDONDEL-1 MANUEL J CALLE
138+622	9739860	678451	44	ASFALTO	REDONDEL-2 MANUEL J CALLE
140+000	9741211	678001	40	ASFALTO	
140+527	9741686	678065	46	ASFALTO	PUENTE ESTERO GALAPAGOS
PASO LATERAL LA TRONCAL					
ABCISA	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION	REFERENCIA
0+000	9728462	687564	130	ASFALTO	REDONDEL-1
2+000	9728969	685721	103	ASFALTO	
4+000	9730201	684127	90	ASFALTO	
5+100	9730948	683299	79	ASFALTO	REDONDEL-2
6+000	9731588	682713	76	ASFALTO	
8+000	9733487	682419	65	ASFALTO	
8+490	9733483	682412	65		REDONDEL-3
PASO LATERAL MANUEL J CALLE					
ABSCISA	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION	REFERENCIA
0+000	9738587	677949	45	ASFALTO	REDONDEL-1
1+680	9739860	674551	44		REDONDEL-2
PUERTO INCA LA TRONCAL					
ABSCISA	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION	REFERENCIA
0+000	9719245	661325	22	ASFALTO	GASOLINERA PUERTO INCA
5+000	9721706	665497	29	ASFALTO	
10+000	9724299	669775	39	ASFALTO	
15+000	9726969	673997	54	ASFALTO	
20+000	9728424	678702	65	ASFALTO	
25+000	9730647	682959	80	ASFALTO	
25+400	9730904	683300	81	ASFALTO	REDONDEL-2 PASO LATERAL
ZHUD ANGAS					
ABSCISA	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION	REFERENCIA
0+000	972786	721891	2817	ASFALTO	Y DE ZHUD
5+000	9730619	722074	3034	ASFALTO	
10+000	9733370	721643	2842	ASFALTO	
15+000	9734390	724987	2896	ASFALTO	
16+775	9735351	725942	2860	ASFALTO	PUENTE SOBRE EL RIO ANGAS

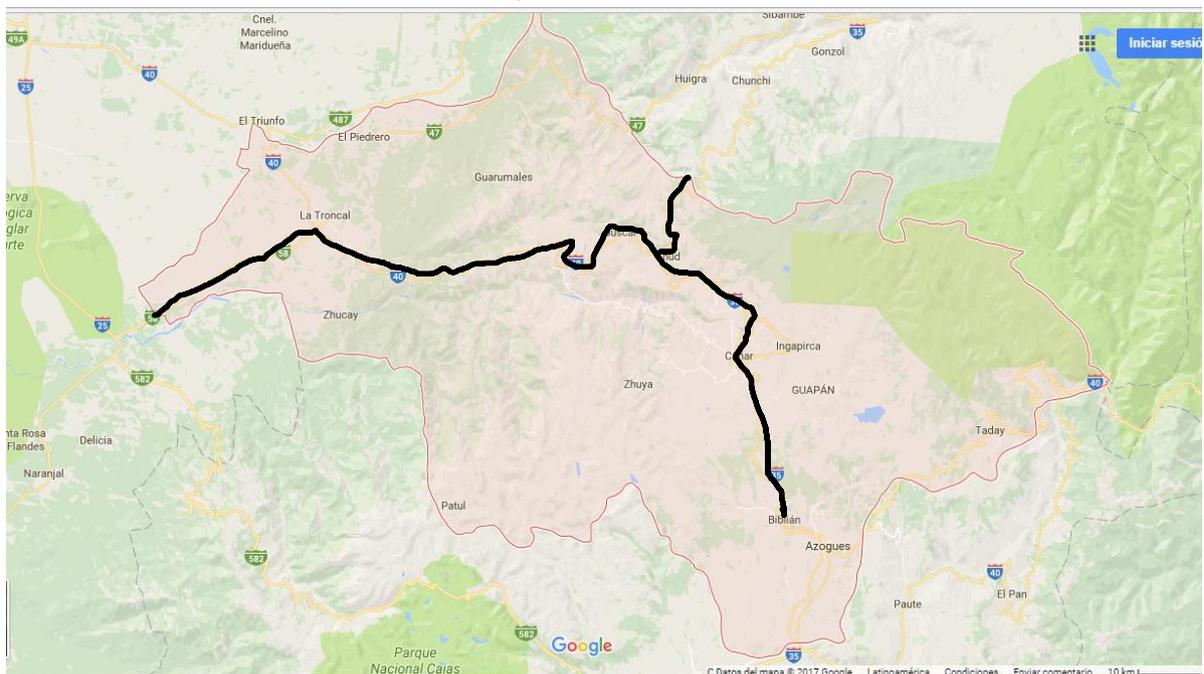
ESTADO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	Mantenimiento X	Operación	Cierre	Abandono
DIRECCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD				
Cantónes: Cañar Biblian La Troncal	Ciudades: Biblian, Cañar, Juncal, Zhud, Angas, Cochancay, El Triunfo, La Toncal, Puerto Inca.		Provincia: Cañar	
Parroquia Urbana: Rural : X	Zona no delimitada:		Periferia:	
DATOS DEL PROMOTOR	Ministerio de Transporte y Obras Públicas - MTOP			
DOMICILIO DEL PROMOTOR	Orellana y Juan León Mera, Quito			
CORREO ELECTRÓNICO	mchiriboga@mtop.gob.ec mvizuite@mtop.gob.ec		Teléfono: (02)3974786	
CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA				
Área/ámbito del proyecto: 192.79 Km	<p>El corredor vial a intervenir tiene una longitud de 192,79 Km., se encuentra ubicado en la provincia de Cañar, Cantones Cañar, Biblian y La Troncal y comunica a las poblaciones de Biblian, Cañar, Juncal, Zhud, Angas, Cochancay, El Triunfo, La Toncal, Puerto Inca.</p> <p>El alcance de la intervención será realizar el Mantenimiento por Resultados y la ejecución de obras de ingeniería en 11 puntos críticos y en los tramos E 40 que inicia desde Biblian hasta Zhud dividiéndose en dos ramificaciones, la primera que continua por la E40 y corresponde a la carretera Zhud - Cochancay - El Triunfo e incluye el Paso Lateral de La Troncal y la segunda continua por la E35 desde Zhud hasta Angas; además se intervendrá el tramo E58 Troncal – Puerto Inca e incluye el Paso Lateral Manuel J. Calle.</p>			
Síntesis descriptiva del proyecto				
<p>El proyecto se enmarca en el mantenimiento del trazado vial de 192.79 Km. de longitud, por un período de cinco años, incluye la ejecución de ciertas obras puntuales de ingeniería (sitios críticos identificados). A continuación se enumeran las principales actividades que se ejecutarán:</p> <p>Actividades Obras Obligatorias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rotura de hormigón mediante rompepavimento rígido - Colocación de base granular - Transporte de base - Colocación de capa de base de hormigón asfáltico - Colocación de carpeta asfáltica - Bacheo asfáltico menor - Transporte de mezcla asfáltica - Colocación de asfalto diluido tipo RC para riego de adherencia - Colocación de asfalto MC para riego de imprimación - Sellado de fisuras superficiales - Sellado de juntas de calzada - Microfresado de pavimento rígido - Colocación de Hormigón estructural de cemento portland - Utilización de micropavimento tipo III - Limpieza y reposición de cunetas 				

- Limpieza y reposición de alcantarillas
- Señalización horizontal y vertical.

Actividades Puntos Críticos

- Colocación de muro de gaviones
- Estabilización de talud
- Construcción de dren
- Construcción de muro de contención
- Desbroce, desbosque y limpieza
- Remoción de hormigón
- Excavación en suelo
- Excavación en roca
- Excavación y relleno para estructuras
- Excavación para cunetas y encauzamientos
- Transporte de material de excavación
- Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado
- Asfalto MC para riego de adherencia
- Colocación de base clase 1
- Transporte de base
- Colocación de sub base clase 1
- Transporte de sub base
- Acabado de obra básica existente
- Colocación y transporte de base granular
- Reposición de obras de arte menor
- Colocación de capa de rodadura de hormigón asfáltico
- Transporte de mezcla asfáltica
- Pedraplen
- Transporte pedraplen
- Relleno compactado con material de mejoramiento
- Transporte material de mejoramiento
- Remoción de alcantarilla de tubo
- Colocación de tubería de acero corrugado
- Señalización

CROQUIS DE UBICACIÓN



EQUIPOS Y ACCESORIOS PRINCIPALES A INSTALAR		
1. Superestructura, equipo y maquinaria pesada.	2. Infraestructura: Herramientas menores, picos, palas, etc.	3. Accesorios: Equipo de desbroce y limpieza de vegetación, concretera, volqueta, cargadora., etc.
4. Equipo de topografía para comprobar datos y nivelación	5. Campamento, Guachimanía	6. Equipo de Soldadura
OBSERVACIONES:		
DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA UTILIZANDA REQUERIMIENTO DE PERSONAL		
Principales materias primas para la fase de mantenimiento: áridos, cemento, piedra, hormigón, mezcla asfáltica, hierro, madera, agua, electricidad, combustibles, etc..		
ESPACIO FÍSICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD		
Espacio físico (m2): 192.79 Km.	Consumo esperado de agua: agua para control de polvo 10 miles de litros	
Tipo de terreno: Ondulado	Consumo esperado de energía eléctrica: N/A Se trabaja con generadores eléctricos no se consume energía eléctrica del alumbrado público, no es posible determinar la cantidad de energía eléctrica que se necesitara en la obra.	
Telefonía: móvil y fija	Acceso vehicular: vías principales E40,E35 y E58	
Facilidades de Transporte: Servicio de transporte terrestre vías principales y secundarias de la red vial estatal E40, E35 y E58.		
Observaciones:		

Tabla 1. Ficha Ambiental

2. DATOS GENERALES

El proyecto Mantenimiento por Resultados del corredor: E40: Zhud – Biblian, E35 Zhud – Angas, E40 Zhud – Cochancay – El Triunfo, E58 Troncal – Puerto Inca. Tramos: E40 Biblian – Babarcote 1 – Babarcote 2 – Cañar – Juncal – Zhud, E35: Zhud – Angas, E40: Zhud – Cochancay – El Triunfo, E58: Paso Lateral De La Troncal, E58: Paso Lateral Manuel J. Calles, E58: Troncal – Puerto Inca, de 192,79 Km de longitud, se desarrolla en la provincia de Cañar.

El proyecto se emplaza en los cantones de Cañar, Biblian y La Troncal, pertenecientes a la provincia de Cañar, el corredor contempla las vías E40, E35 y E58 que conectan la sierra con la costa, y principalmente las provincias de Cañar y Guayas, en el trayecto se encuentran las siguientes parroquias de Biblian, Cañar, Juncal, Zhud, Angas, Cochancay, El Triunfo, La Toncal, Puerto Inca, pertenecientes a la provincia de Cañar, en los siguientes subtramos:

- **E40:** BIBLIAN - BABARCOTE 1.
- **E40:** BABARCOTE 1 – BABARCOTE 2
- **E40:** BABARCOTE 2 - CAÑAR
- **E40:** CAÑAR - JUNCAL
- **E40:** JUNCAL - ZHUD.
- **E35:** ZHUD – ANGAS
- **E40:** ZHUD-COCHANCA Y-EL TRIUNFO
- **E58:** PASO LATERAL DE LA TRONCAL
- **E58:** PASO LATERAL MANUEL J. CALLE
- **E58:** TRONCAL-PUERTO INCA

3. MARCO LEGAL REFERENCIAL

La Ficha y Plan de Manejo Ambiental han sido elaborados en base a los requerimientos establecidos en el Código Orgánico del Ambiente, su Reglamento, Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, normas ambientales, leyes y reglamentos que tienen relación con el proyecto.

A continuación el marco de referencia legal considerado:

CIIU: F4210.12.01 Rehabilitación y Mejoramiento de autopistas y vías de segundo y tercer orden.	
LEGISLACIÓN	
I CUERPOS DE LEGISLACIÓN GENERAL	
Constitución Política de la República del Ecuador (R. Oficial N° 449 11oct2008)	<p>Referente al Preámbulo, se anota: “Una nueva forma de convivencia ciudadana en diversidad y armonía con la naturaleza, para alcanzar el buen vivir, el “sumakkawsay”</p> <p>Art. 12. Resalta el derecho humano al agua como fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida.</p> <p>Art. 14. Se reconoce el derecho de la población en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir. Sumakkawsay.</p> <p>Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.</p>
Código integral penal (RO Suplemento No. 180 10 feb 2014)	<p>Art. 16.- Ámbito temporal de aplicación.</p> <p>Los sujetos del proceso penal y las o los juzgadores observarán las siguientes reglas:</p> <p>4. Las infracciones de agresión a un Estado, genocidio, lesa humanidad, crímenes de guerra, desaparición forzada de personas, peculado, cohecho, concusión, enriquecimiento ilícito y las acciones legales por daños ambientales son imprescriptibles tanto en la acción como en la pena.</p> <p>Art. 247.- Delitos contra la flora y fauna silvestres.- La persona que cace, pesque, capture, recolecte, extraiga, tenga, transporte, trafique, se beneficie, permute o comercialice, especímenes o sus partes, sus elementos constitutivos, productos y derivados, de flora o fauna silvestre terrestre, marina o acuática, de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias, listadas a nivel nacional por la Autoridad Ambiental Nacional así como instrumentos o tratados internacionales ratificados por el Estado, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.</p> <p>Art. 251.- Delitos contra el agua.- La persona que contraviniendo la normativa vigente, contamine, deseque o altere los cuerpos de agua, vertientes, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas hidrográficas y en general los recursos hidrobiológicos o realice descargas en el mar provocando daños graves, será sancionada con una pena privativa de libertad de tres a cinco años. Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infracción es</p>

	<p>perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.</p> <p>Art. 252.- Delitos contra suelo.- La persona que contraviniendo la normativa vigente, en relación con los planes de ordenamiento territorial y ambiental, cambie el uso del suelo forestal o el suelo destinado al mantenimiento y conservación de ecosistemas nativos y sus funciones ecológicas, afecte o dañe su capa fértil, cause erosión o desertificación, provocando daños graves, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años. Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.</p> <p>Art. 253.- Contaminación del aire .La persona que, contraviniendo la normativa vigente o por no adoptar las medidas exigidas en las normas, contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo en niveles tales que resulten daños graves a los recursos naturales, biodiversidad y salud humana, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.</p> <p>DELITOS CONTRA LA GESTIÓN AMBIENTAL</p> <p>Art. 254.- Gestión prohibida o no autorizada de productos, residuos, desechos o sustancias peligrosas. La persona que, contraviniendo lo establecido en la normativa vigente, desarrolle, produzca, tenga, disponga, queme, comercialice, introduzca, importe, transporte, almacene, deposite o use, productos, residuos, desechos y sustancias químicas o peligrosas, y con esto produzca daños graves a la biodiversidad y recursos naturales, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.</p>
INFRAESTRUCTURA VIAL Y DEL TRANSPORTE	
<p>Ley Orgánica del Sistema Nacional de Infraestructura Vial del Transporte Terrestre (RO No. 988 05mayo2017)</p>	<p>Art. 13.- Proyectos. La infraestructura del transporte terrestre se desarrollará a través de la elaboración de proyectos integrales, que contendrán la documentación necesaria para hacer factible su ejecución, de conformidad con la ley, reglamentos y demás normas vigentes. En caso de tener incidencia en la red vial estatal, el ministerio rector revisará y aprobará la prefactibilidad y factibilidad de los proyectos de infraestructura vial.</p> <p>Todos los proyectos de infraestructura vial, sean nuevos o que supongan la intervención o modificación de anteriores, deberán incluir los estudios de impacto ambiental, social y de seguridad vial de acuerdo con la normativa aplicable para el efecto emitida por la autoridad competente. Se considerarán además las afectaciones sobre el hábitat construido a los predios y las medidas necesarias para compensar a los propietarios de los mismos.</p>
<p>Ley Orgánica De Transporte Terrestre Transito Y Seguridad Vial</p>	<p>Art. 185.- La educación para el tránsito y seguridad vial establece los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Reducir de forma sistemática los accidentes de tránsito; b) Proteger la integridad de las personas y sus bienes; c) Conferir seguridad en el tránsito peatonal y vehicular; d) Formar y capacitar a las personas en general para el uso correcto de todos los medios de transporte terrestre; e) Prevenir y controlar la contaminación ambiental

PARTICIPACIÓN CIUDADANA	
Ley Orgánica de Participación Ciudadana (RO suplemento No. 175 de 20 de abril del 2011)	<p>Art. 82.- Consulta ambiental a la comunidad.- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, para lo cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado.</p> <p>El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la Constitución, los instrumentos internacionales de derechos humanos y las leyes.</p>
CULTURA Y PATRIMONIO	
<p>Ley de Patrimonio Cultural y sus Reglamentos.</p> <p>Codificación 27 (RO Suplemento 465 de 19 de Noviembre del 2004)</p>	<p>Art 7.- Declárense bienes pertenecientes al Patrimonio Cultural del Estado, entre otros: los monumentos arqueológicos muebles e inmuebles, los templos, conventos, capillas, pinturas, esculturas, tallas, objetos de orfebrería, cerámica; los manuscritos, sellos, estampillas, objetos etnográficos, pertenecientes a la época prehispánica y colonial; ruinas de fortificaciones, edificaciones, cementerios y yacimientos arqueológicos en general; así como restos humanos, de la flora y de la fauna, relacionados con las mismas épocas (p.7).</p> <p>Art. 30.- En toda clase de exploraciones mineras, de movimientos de tierra para edificaciones, para construcciones viales o de otra naturaleza, lo mismo que en demoliciones de edificios, quedan a salvo los derechos del Estado sobre los monumentos históricos, objetos e interés arqueológico y paleontológico que puedan hallarse en la superficie o subsuelo al realizarse los trabajos. Para estos casos, el contratista, administrador o inmediato responsable dará cuenta al Instituto de Patrimonio Cultural y suspenderá las labores en el sitio donde se haya verificado el hallazgo (p.7).</p>
MINERÍA	
<p>Ley de Minería Registro Oficial No. 517: 29 de enero de 2009 Última modificación vigente: RO Sup. 405 del 29 de diciembre de 2014</p>	<p>Norman las relaciones del Estado con las personas naturales y jurídicas, nacionales o extranjeras y las de éstas entre sí, respecto de la obtención de derechos y de la ejecución de actividades mineras.</p> <p>Con relación a la actividad minera, relacionada con la explotación de minas y canteras, la ley estipula en el Capítulo III, De los Materiales de construcción, Art. 144, establece el libre aprovechamiento de materiales de construcción para las obras públicas, los mismos que el Estado directamente o a través de sus contratistas podrá aprovechar libremente los materiales de construcción para obras públicas en áreas no concesionadas o concesionadas</p> <p>Considerando la finalidad social o pública del libre aprovechamiento, estos serán autorizados por el Ministerio Sectorial. La vigencia y los volúmenes de explotación se registrarán y se extenderán única y exclusivamente por los requerimientos técnicos de producción y el tiempo que dure la ejecución de la obra pública. Dicho material podrá emplearse, única y exclusivamente, en beneficio de la obra pública para la que se requirió el libre aprovechamiento. Las autorizaciones de libre aprovechamiento, están sujetas al cumplimiento de todas las disposiciones de la presente Ley, especialmente las de carácter ambiental. Los contratistas que explotaren los libres aprovechamientos, están obligados al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.</p> <p>El libre aprovechamiento de materiales de construcción para la obra pública, basará su aplicación en el Reglamento del Régimen Especial, formulado mediante Decreto Ejecutivo N° 797, del 13 de junio de 2011.</p>

Reglamento Ambiental para actividades Mineras	Con el objeto de promover el desarrollo sustentable de la minería en el Ecuador, a través del establecimiento de normas, procedimientos, procesos y subprocesos, para prevenir, controlar, mitigar, rehabilitar, remediar y compensar los efectos que las actividades mineras puedan tener sobre el medio ambiente y la sociedad, en todo el territorio nacional, mediante Acuerdo Ministerial 37 del Ministerio del Ambiente, se expidió la Reforma al Reglamento Ambiental de Actividades Mineras, promulgado mediante Registro Oficial Suplemento 213 de fecha 27 de marzo de 2014.
Decreto Ejecutivo No. 797 sobre libres aprovechamientos	<p>Art. 5.- Para obtener la autorización de libre aprovechamiento de materiales de construcción para obras públicas, la entidad o institución pública, paralelamente a la preparación de los pliegos contractuales, en función de la obra a contratarse y sin necesidad de que concluya el proceso de contratación de la misma, preparará los documentos necesarios y presentará en forma oportuna una solicitud al Ministerio Sectorial, con la siguiente información:</p> <p>a) Denominación de la institución del Estado que solicita el libre aprovechamiento, así como nombre del titular o representante legal y copia de su nombramiento;</p> <p>b) Ubicación del área a explotarse, señalando lugar, parroquia, cantón y provincia;</p> <p>c) Número de hectáreas mineras solicitadas y plazo de explotación, que deberá coincidir con el plazo de ejecución previsto de la obra pública y/o su mantenimiento;</p> <p>d) Coordenadas catastrales;</p> <p>e) Graficación del área solicitada escala 1:50.000, en mapa topográfico que llevará la firma del representante legal de la entidad o institución estatal;</p> <p>f) Copia certificada del contrato de ejecución de la obra para la cual se requiere el libre aprovechamiento. En caso de que el contrato estuviere en fase precontractual, se detallará el objeto del contrato y las demás características relevantes del mismo que permitan establecer el área y las condiciones de la explotación bajo el régimen de libre aprovechamiento;</p> <p>g) Volumen diario y total de extracción, maquinaria, equipos y métodos de explotación a utilizarse; y,</p> <p>h) Los demás requisitos establecidos en la Ley de Minería y su reglamento general.</p> <p>Artículo 144, Libre aprovechamiento de materiales de construcción para la obra pública.- El Estado directamente o a través de sus contratistas podrá aprovechar libremente los materiales de construcción para obras públicas en áreas no concesionadas y concesionadas.</p> <p>Considerando la finalidad social o pública del libre aprovechamiento, éstos serán autorizados por el Ministerio Sectorial: La vigencia y los volúmenes de explotación se registrarán y se extenderá única y exclusivamente por los requerimientos técnicos de producción y el tiempo que dure la ejecución de la obra pública.</p> <p>Las autorizaciones de libre aprovechamiento, están sujetas al cumplimiento de todas las disposiciones de la presente Ley, especialmente las de cráter ambiental. Los contratistas que exploten los libres aprovechamientos, están obligados al cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.</p>
LABORAL	
Código del Trabajo Codificación 17, RO Suplemento 167 de 16-	Contiene normas para la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene industrial y salud ocupacional, determina que los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores

<p>12-2005. Última modificación: 26-09-2012</p>	<p>están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitados por el empleador. Con Registro Oficial No. 462 de fecha 19 de marzo de 2015 se promulga el Instructivo para el pago y registro de la Decimotercera y Decimocuarta remuneración y la participación de utilidades. Mediante Registro Oficial No. 483 de fecha 20 de abril de 2015, se promulga la Ley Orgánica para la Justicia Laboral y Reconocimiento del Trabajo del Hogar.</p>
<p>COVIT 19</p>	<p>Acuerdo Ministerial Nº 00126-2020 publicado en Suplemento del Registro Oficial Nº 160 de jueves 12 de marzo de 2020. Lineamientos para el servicio de atención pre-hospitalaria por posible evento de salud pública de importancia internacional – ESPII. Protocolo de prevención del riesgo psicosocial en intervinientes operativos y administrativos en covid 19. Plan de Acción y Protocolo para el Sector Minero frente a la Emergencia Sanitaria Covid-19.</p>
<p>II CUERPOS DE LEGISLACION AMBIENTAL PARTICULAR</p>	
<p>Salvuardas Ambientales y Sociales CAF</p>	<p>Salvuarda SO1 Evaluacion y gestion de impactos ambientales y sociales. Salvuarda SO4 Prevencion de la contaminacion Salvuarda SO8 Condiciones de trabajo y capacitacion</p>
<p>Código Orgánico del Ambiente de 06 de abril de 2017 publicado en Registro Oficial Suplemento 983 de 12 de abril de 2018.</p>	<p>TITULO III REGIMEN DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL Art. 10.- De la responsabilidad ambiental. El Estado, las personas naturales y jurídicas, así como las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, tendrán la obligación jurídica de responder por los daños o impactos ambientales que hayan causado, de conformidad con las normas y los principios ambientales establecidos en este Código.</p>
<p>Acuerdo Ministerial No. 109 de 02 de octubre de 2018</p>	<p>Reforma al Acuerdo Ministerial MAE 061. Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA) Publicado en el Registro Oficial No. 316 del 4 de mayo de 2015.</p>
<p>Acuerdo Ministerial MAE 061. Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA) Publicado en el Registro Oficial No. 316 del 4 de mayo de 2015.</p>	<p>CAPÍTULO II SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL Art. 19 De la incorporación de actividades complementarias.- “En caso que el promotor de un proyecto, obra o actividad requiera generar nuevas actividades a la autorizada, que no impliquen modificación sustancial y que no fueron contempladas en los estudios ambientales aprobados, dentro de las áreas ya evaluadas ambientalmente en el estudio que motivó la Licencia Ambiental, el promotor deberá realizar una actualización del Plan de Manejo Ambiental” (p.12). CAPÍTULO X DEL CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL Art. 252 Modificaciones al Plan de Manejo Ambiental y actividades de monitoreo, seguimiento y control para proyectos que cuenten con Licencia Ambiental.-”De existir razones técnicas suficientes, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir al regulado en cualquier momento, que efectúe modificaciones y actualizaciones al Plan de Manejo Ambiental aprobado. El regulado deberá informar por escrito a la entidad correspondiente para la ejecución de la actividad. La Autoridad Ambiental Competente decidirá la acción que el regulado deberá efectuar, la que deberá estar acorde a los cambios ocurridos“(p.52).</p>

III OTRAS NORMAS TÉCNICAS	
<p>Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes-MOP-001F-2002.</p>	<p>Las medidas propuestas estarán enmarcadas en los rubros que constan en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP-001F-2002.</p>
<p>Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266: Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos</p>	<p>Esta norma establece los requisitos y precauciones que se deben tener en cuenta para el transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos.</p> <p>6.1 Personal</p> <p>6.1.1 Quienes transporten, almacenen y manejen productos químicos y materiales peligrosos deben garantizar que todo el personal que este vinculado con la operación de transporte de productos químicos y materiales peligrosos cuente necesariamente con los equipos de seguridad adecuados, una instrucción y un entrenamiento específicos, a fin de asegurar que posean los conocimientos y las habilidades básicas para minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales.</p> <p>6.8 Almacenamiento</p> <p>6.8.1 Identificación del material: Es responsabilidad del fabricante y del comercializador de productos químicos peligrosos, su identificación y etiquetado de conformidad con la presente norma.</p> <p>6.8.2 Compatibilidad: Durante el almacenamiento y manejo general de los productos químicos peligrosos no se debe mezclar los siguientes productos:</p> <p>6.8.2.1 Materiales tóxicos con alimentos o semillas o cultivos agrícolas comestibles.</p> <p>6.8.2.2 Combustibles con oxidantes.</p> <p>6.8.2.3 Explosivos con fulminantes o detonadores.</p> <p>6.8.2.4 Líquidos inflamables con oxidantes.</p> <p>6.8.2.5 Material radioactivo con otro cualquiera.</p>
<p>Norma Técnica Ecuatoriana INEN 439: Señalización de áreas.</p>	<p>Se aplicará la siguiente normativa técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma Técnica Ecuatoriana INEN 439 [colores, señales y símbolos de seguridad]. • Reglamento general del Seguro de Riesgos de Trabajo, expedido mediante Resolución Nº 741 del Consejo Superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de mayo 30 de 1990. • Reglamento de Prevención de Incendios. Registro Oficial No. 47, del 21 de marzo del 2007.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto Mantenimiento Por Resultados del corredor: E40: Zhud – Biblian, E35 Zhud – Angas, E40 Zhud – Cochancay – El Triunfo, E58 Troncal – Puerto Inca. Tramos: E40 Biblian – Babarcote 1 – Babarcote 2 – Cañar – Juncal – Zhud, E35: Zhud – Angas, E40: Zhud – Cochancay – El Triunfo, E58: Paso Lateral De La Troncal, E58: Paso Lateral Manuel J. Calles, E58: Troncal – Puerto Inca, de 192,79 Km de longitud, se desarrolla en la provincia de Cañar.

4.1. Ubicación.-

El proyecto se emplaza en los cantones de Cañar, Biblian y La Troncal, pertenecientes a la provincia de Cañar, el corredor contempla las vías E40, E35 y E58 que conectan la sierra con la costa, y principalmente las provincias de Cañar y Guayas, en el trayecto se encuentran las siguientes parroquias

de Biblian, Cañar, Juncal, Zhud, Angas, Cochancay, El Triunfo, La Toncal, Puerto Inca, pertenecientes a la provincia de Cañar, en los siguientes subtramos:

- **E40:** BIBLIAN - BABARCOTE 1.
- **E40:** BABARCOTE 1 – BABARCOTE 2
- **E40:** BABARCOTE 2 - CAÑAR
- **E40:** CAÑAR - JUNCAL
- **E40:** JUNCAL - ZHUD.
- **E35:** ZHUD – ANGAS
- **E40:** ZHUD-COCHANCAY-EL TRIUNFO
- **E58:** PASO LATERAL DE LA TRONCAL
- **E58:** PASO LATERAL MANUEL J. CALLE
- **E58:** TRONCAL-PUERTO INCA

4.2. Detalles del proyecto y sus actividades.-

En la tabla siguiente se presentan las actividades que se realizarán y su definición para las diferentes etapas del proyecto durante la fase de mantenimiento por resultados de los tramos viales:

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
Instalación y operación de campamento	Construcciones provisionales y obras conexas que el contratista debe realizar con el fin de proporcionar alojamiento y comodidad para el desarrollo de las actividades
Reemplazo de la estructura del pavimento	Rotura del pavimento en bloques de 20X20 y 50X50 cm, colocación de subbase granular, colocación de base asfáltica, colocación de capa de rodadura de hormigón asfáltico de 2 pulgadas.
Bacheo y Resellado	Bacheo asfáltico menor, sellado de fisuras, colocación de micropavimento tipo 2, relleno y sellado de fisuras.
Construcción de obras in situ	Reposición de paños, derrocamiento y reposición de pavimento rígido, excavación y relleno para estructuras.
Drenaje	Limpieza de cunetas y encausamiento a mano, limpieza de alcantarillas, excavación para cunetas y encausamiento a mano, mantenimiento de cunetas de coronación, colocación de subdrenes, colocación de estructuras de entrada y salida de alcantarillas, reposición de subdrenes y cunetas laterales.
Movimiento de tierras y limpieza de derrumbes y deslizamientos	Terraceo en taludes, remoción de escombros, transporte y disposición final de materiales producto del corte, limpieza de derrumbes y limpieza de áreas afectadas.
Disposición de material excedente (escombreras)	Comprende la ubicación, conformación, tratamiento y mantenimiento de las zonas denominadas escombreras las cuales recibirán los excedentes de cortes de la vía, materiales pétreos desechados, escombros y otros.
Libres Aprovechamientos	Es el material pétreo se obtendrá de la Mina Cochancay que cuenta con título de Libre Aprovechamiento y Permiso Ambiental vigentes, y se encuentra a 76,36 Km de distancia del centro de gravedad del proyecto.
Señalización (Seguridad vial)	Consiste en la instalación de señalización vertical y horizontal, preventiva, obligatoria y ambiental, cuyo diseño deberá estar acorde a las normas AASHTO, INNEN y a las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP-001-F-2002.

Tabla 2: Descripción de las actividades del proyecto (MTO 2020)

4.3. Objeto y alcance de los trabajos

4.3.1. Objeto

Elaborar la ficha y plan de manejo ambiental del proyecto de Mantenimiento Por Resultados Del Proyecto: E40: Zhud – Biblian, E35 Zhud – Angas, E40 Zhud – Cochancay – El Triunfo, E58 Troncal – Puerto Inca. Tramos: E40 Biblian – Babarcote 1 – Babarcote 2 – Cañar – Juncal – Zhud, E35: Zhud – Angas, E40: Zhud – Cochancay – El Triunfo, E58: Paso Lateral De La Troncal, E58: Paso Lateral Manuel J. Calles, E58: Troncal – Puerto Inca, de 192,79 Km de longitud, se ubica en la provincia de Cañar, de conformidad con la normativa ambiental vigente y las salvaguardas ambientales emitidas por el organismo que brinda el financiamiento – CAF, documento técnico que contemplará planes, programas y medidas socio ambientales orientadas a prevenir, mitigar y/o compensar los impactos que por efecto de los trabajos de mantenimiento podrían ocasionar al ambiente circundante.

Aumentar la capacidad y mejorar el nivel de servicio de la troncal de la costa, en los tres tramos y diez sub-tramos, respectivamente, mejorando las condiciones existentes de la capa de rodadura de la vía en sitios puntuales, reemplazo y/o mantenimiento de alcantarillas, construcción de cunetas, bordillos, construcción de muros, mantenimiento de obras de arte mayor y menor y señalización horizontal, vertical y ambiental.

4.3.2. Alcance de los trabajos

El alcance de las tareas comprende la elaboración de la ficha y plan de manejo ambiental cumpliendo la normativa ambiental vigente, las salvaguardas de la entidad crediticia y categorización del Ministerio del Ambiente.

Para cumplir con el requerimiento mencionado en el párrafo anterior se procedió a la recopilación de información secundaria y de campo para la elaboración de la presente Ficha y Plan de Manejo Ambiental, el cual contiene: descripción del proyecto, marco legal e institucional, línea base, identificación y evaluación de impactos y las medidas de prevención, mitigación y/o compensación socio-ambiental.

El plan de manejo ambiental se desarrolla acorde con la normativa ambiental vigente aplicable al proyecto y al Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP-001-F2002.

Tramos viales considerados:

Para el efecto, se han considerado diez tramos viales, emplazados en la provincia de Cañar:

- **E40:** BIBLIAN - BABARCOTE 1.
- **E40:** BABARCOTE 1 – BABARCOTE 2
- **E40:** BABARCOTE 2 - CAÑAR
- **E40:** CAÑAR - JUNCAL
- **E40:** JUNCAL - ZHUD.
- **E35:** ZHUD – ANGAS
- **E40:** ZHUD-COCHANCAY-EL TRIUNFO
- **E58:** PASO LATERAL DE LA TRONCAL
- **E58:** PASO LATERAL MANUEL J. CALLE
- **E58:** TRONCAL-PUERTO INCA

4.3.3. Estado actual del proyecto y descripción de las actividades a realizarse

El presente proyecto contiene diez subtramos:

E40: Zhud – Biblian, E35 Zhud – Angas, E40 Zhud – Cochancay – El Triunfo, E58 Troncal – Puerto Inca. Tramos: E40 Biblian – Babarcote 1 – Babarcote 2 – Cañar – Juncal – Zhud, E35: Zhud – Angas, E40: Zhud – Cochancay – El Triunfo, E58: Paso Lateral De La Troncal, E58: Paso Lateral Manuel J. Calles, E58: Troncal – Puerto Inca, de 192,79 Km. de longitud, con una sección típica que va desde los 8 m. A los 14,60 m de calzada, dos carriles de entre 4 m a 7,30 m. cada uno aproximadamente y dos espaldones de entre 1,55m. a 2 m. cada uno; los sub tramos Biblian – Babarcote 1, Babarcote 2 - Cañar, Juncal – Zhud, Zhud – Cochancay – El Tiunfo, cuentan con una capa de rodadura de hormigón simple, que presenta fisuras longitudinales y transversales con un grado de severidad medio; mientras que los sub tramos Babarcote 1 – Babarcote 2, Cañar – Juncal, Zhud – Angas, Paso Lateral de La Troncal, Paso Lateral Manuel J. Calle y Troncal -Puerto – Inca cuentan con carpeta asfáltica, que presenta fisuras a manera de piel de cocodrilo y asentamientos con un grado de severidad medio a alto.

A continuación se detallan los puntos críticos ubicados a lo largo del proyecto, identificados por las Direcciones Distrital de Cañar y Conservación Vial – MTOP.

Número	1
Subtramo	BIBLIAN – BABARCOTE 1
Abscisa inicial	4+400 (Desde Biblian)
Abscisa final	4+400
Ubicación	COORDENADAS : 9704993 N; 733275 E
Descripción problema	Deslizamiento del talud en el lado derecho de la vía, talud inestable, material plomo, en la parte alta del talud existen unas lagunas cuyas filtraciones podrían ser la causa del deslizamiento del talud.
Descripción solución	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Realizar encauzamientos para evacuar las aguas acumuladas en las lagunas ubicadas en la parte alta del talud. 2.- Estabilizar el talud del corte mediante la construcción de bermas y cunetas de hormigón al pie del talud (TERRACEO). 3.- Realizar la construcción de subdren. 4.- Realizar la construcción de un muro de contención de gaviones del lado derecho de la vía de h= 3. 5.- Derrocar toda la parte afectada y realizar el reforzamiento de la mesa del terraplén con geomalla biaxial y geotextil, y material de relleno compactado a fin de estabilizar el terraplén. Reponer la capa de subbase y realizar la colocación de una carpeta asfáltica E= 4" (10 cm). También se deberá reconstruir las cunetas afectadas para garantizar el flujo normal de las aguas lluvias, a través de éstas hacia las alcantarillas. 6.- Se deberá revisar las alcantarillas existentes para verificar su estado de conservación y buen funcionamiento, caso contrario se deberá proceder a su reemplazo.

<p>FOTOGRAFÍA</p>	
<p>Número</p>	<p>1</p>
<p>Subtramo</p>	<p>BABARCOTE 2 - CAÑAR</p>
<p>Abscisa inicial</p>	<p>1+470 (Desde Babarcote 2)</p>
<p>Abscisa final</p>	<p>1+470</p>
<p>Ubicación</p>	<p>COORDENADAS : 9706099N 731689E</p>
<p>Descripción problema</p>	<p>Deslizamiento del talud del terraplén en el lado izquierdo de la vía a causa de la falta de cunetas para la conducción de aguas lluvias hacia las alcantarillas en este sector.</p>
<p>Descripción solución</p>	<p>1.- Realizar la construcción de un subdren en el lado derecho de la vía para el control de las filtraciones. 2.- Realizar la construcción de un muro de contención de gaviones del lado izquierdo de la vía de h= 3 o 4 m. (la altura final del muro de gaviones se definirá en sitio en función de la topografía del terreno y la calidad del suelo de fundación). 3.- Derrocar toda la parte afectada y realizar el reforzamiento de la mesa del terraplén con geomalla biaxial y geotextil, y material de relleno compactado a fin de estabilizar el terraplén de relleno, reponer la capa de subbase y repavimentar la calzada de hormigón. También se deberá reconstruir las cunetas para garantizar el flujo normal de las aguas lluvias, a través de éstas hacia las alcantarillas.</p>

<p>FOTOGRAFÍA</p>	
<p>Número</p>	<p>2</p>
<p>Subtramo</p>	<p>BABARCOTE 2 – CAÑAR (Se adjunta en Anexo 1 el Plan de Manejo Ambiental elaborado por la consultora DONUGAL S.A. mismo que debera ser aplicado para este punto)</p>
<p>Abscisa inicial</p>	<p>Según informe de Conservacion Vial 6+970 (Desde Babarcote 2); según Plan de Manejo elaborado por la consultora DONUGAL S.A. 38+500 de la carretera Zhud – Biblian, sector Inganilla</p>
<p>Ubicación</p>	<p>COORDENADAS : Según Infoeme de Conservación Vial 9709766N 731739E ; Según Plan de Manejo elaborado por la consultora DONUGAL S.A. 9709778N 731724E.</p>
<p>Descripción problema</p>	<p>Se ha suscitado constantes hundimientos como consecuencia de la presencia de grandes volúmenes de agua en la zona por la escasez de drenaje o alcantarilla en la zona</p>
<p>Descripción solución</p>	<p>Colocación de drenaje (alcantarilla, drenes y subdrenes), reposición de la estructura del pavimento (subbase y base), colocación de carpeta asfáltica, relleno compactado con material de mejoramiento y estabilización con pedraplen.</p>
<p>FOTOGRAFÍA</p>	

Número	1
Subtramo	CAÑAR – JUNCAL
Abscisa inicial	8+500 (desde Cañar)
Abscisa final	8+500
Ubicación	COORDENADAS : 9723297N 729243E
Descripción problema	Asentamiento de la mesa del terraplén en el lado izquierdo de la vía debido a la acumulación de aguas lluvia sobre la calzada y deslizamiento del terraplén.
Descripción solución	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Estabilizar el talud del corte mediante la construcción de bermas y cunetas de hormigón al pie del talud (TERRACEO). 2.- Realizar la construcción de subdren. 3.- Realizar la construcción de un muro de contención de gaviones del lado izquierdo de la vía de h= 3 o 4 m. (la altura final del muro de gaviones se definirá en sitio en función de la topografía del terreno y la calidad del suelo de fundación). 4.- Se deberá considerar el reemplazo de la alcantarilla existente en el caso que fuere necesario, a fin de garantizar una adecuada evacuación de las aguas lluvias. 5.- Excavar toda la parte afectada y realizar el reforzamiento de la mesa del terraplén con geomalla biaxial y geotextil, y material de relleno compactado a fin de estabilizar el terraplén de relleno, reponer la capa de subbase y realizar la colocación de una carpeta asfáltica E= 4" (10 cm). 5.- También se deberá reconstruir las cunetas para garantizar el flujo normal de las aguas lluvias, a través de éstas hacia las alcantarillas.
FOTOGRAFÍA	
Número	1
Subtramo	ZHUD – COCHANCA Y – EL TRIUNFO
Abscisa inicial	25+020 (desde Zhud)
Abscisa final	25+020
Ubicación	COORDENADAS : 9729132N 7090971E
Descripción problema	Asentamiento de la mesa del terraplén en todo el ancho de la vía debido a filtraciones de aguas lluvias por la capa de subbase granular que ocasiona la migración de finos y el asentamiento del terraplén. En la inspección realizada el viernes 17 de enero del 2020, se pudo observar que un drenaje natural atraviesa transversalmente la carretera, en el mismo sentido del asentamiento del terraplén, que podría ser la causa de este problema.

Descripción solución	<p>1.- Construir un subdren transversal en el mismo sentido del drenaje natural bajo la estructura del pavimento, de 1 m. de espesor con piedra triturada tamaño 3", para encauzar las posibles filtraciones de agua y evitar afectaciones a la mesa del terraplén.</p> <p>2.- Realizar el reforzamiento de la mesa del terraplén con geomalla biaxial y geotextil, y material de relleno compactado a fin de estabilizar el terraplén de relleno.</p> <p>3.- Reponer la capa de subbase y repavimentar con carpeta asfáltica E= 4" (10 cm). también se deberá reponer las cunetas de hormigón a fin de conducir las aguas lluvias hacia las alcantarillas.</p>
FOTOGRAFÍA	
Número	2
Subtramo	ZHUD – COCHANCAY – EL TRIUNFO
Abscisa inicial	26+920 (desde Zhud)
Abscisa final	26+920
Ubicación	COORDENADAS : 9728860N 707696E
Descripción problema	Deslizamiento de material fino del corte del talud sobre la calzada en el lado izquierdo de la vía. En la inspección realizada se pudo observar que la cuneta en el lado izquierdo de la vía se encuentra fracturada y levantada sobre el nivel de la calzada, permitiendo el ingreso de las aguas lluvias a la estructura del pavimento.
Descripción solución	<p>1.- Estabilizar el talud del corte mediante la construcción de bermas y cunetas de hormigón al pie del talud (TERRACEO), y retirar rocas grandes inestables que se encuentran ubicadas a medio talud.</p> <p>2.- Realizar la construcción de subdren.</p> <p>3.- Realizar la construcción de un muro de contención de gaviones al pie del talud de h= 3m.</p> <p>4.- Realizar la remoción de toda la parte afectada, completar con material de sub base y repavimentar. también se deberá derrocar las cunetas en mal estado y construirlas nuevamente para garantizar el flujo normal de las aguas lluvias, a través de éstas hacia las alcantarillas.</p>

<p>FOTOGRAFÍA</p>	
<p>Número</p>	<p>3</p>
<p>Subtramo</p>	<p>ZHUD – COCHANCAY – EL TRIUNFO</p>
<p>Abscisa inicial</p>	<p>35+120 (desde Zhud)</p>
<p>Abscisa final</p>	<p>35+120</p>
<p>Ubicación</p>	<p>COORDENADAS : 9726555N 702713E</p>
<p>Descripción problema</p>	<p>Asentamiento de la mesa del terraplén en el carril derecho de la vía, debido a filtraciones de aguas lluvias por la capa de subbase granular que ocasiona la migración de finos y el asentamiento del terraplén. En la inspección realizada el viernes 17 de enero del 2020 se pudo observar que existe un muro de contención de este lado de la vía que no presenta fractura ni deslizamiento.</p>
<p>Descripción solución</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Realizar la construcción de subdren. 2.- Realizar la remoción de toda el área afectada, realizar el reforzamiento de la mesa del terraplén con geomalla biaxial y geotextil, y material de relleno compactado a fin de estabilizar el terraplén de relleno. 3.- Reponer la capa de subbase y repavimentar.
<p>FOTOGRAFÍA</p>	

Número	4
Subtramo	ZHUD – COCHANCAY – EL TRIUNFO
Abscisa inicial	36+420 (desde Zhud)
Abscisa final	36+420
Ubicación	COORDENADAS : 97726349N 701531E
Descripción problema	Asentamiento de la mesa del terraplén en todo el ancho de la vía debido a filtraciones de aguas lluvias por la capa de subbase. En la primera inspección realizada se pudo observar la separación longitudinal de los paños de pavimento hasta un máximo de 10 cm, en una longitud aproximada de 80 m. En la segunda inspección realizada el viernes 17 de enero del 2020, se pudo observar que existen problemas de drenaje en el lado izquierdo de la vía.
Descripción solución	1.- Realizar la construcción de subdrenes, cajas y canales de hormigón para solucionar los problemas de drenaje en el lado izquierdo de la vía a fin de proteger la estructura del pavimento. 2.- Realizar la remoción de toda el área afectada, realizar el reforzamiento de la mesa del terraplén con geomalla biaxial y geotextil, y material de relleno compactado a fin de estabilizar el terraplén de relleno. 3.- Se deberá considerar el reemplazo de la alcantarilla existente en el caso que fuere necesario, a fin de garantizar una adecuada evacuación de las aguas lluvias. 4.- Reponer la capa de subbase y realizar la colocación de carpeta asfáltica e=10 cm.
FOTOGRAFÍA	 <p>Una fotografía de una vía asfáltica que muestra una zona de pavimento fisurado circunscrita con un círculo azul. Una etiqueta roja con el texto "Zona de pavimento fisurado" apunta a esta zona. En el fondo, se ven personas y un vehículo estacionado en el borde de la vía, con un paisaje montañoso y vegetación.</p>
Número	5
Subtramo	ZHUD – COCHANCAY – EL TRIUNFO
Abscisa inicial	40+820 (desde Zhud)
Abscisa final	40+820
Ubicación	COORDENADAS : 9724611N 698931E
Descripción problema	Socavación del terraplén de la vía bajo la losa del pavimento en el carril izquierdo de la vía, debido a filtraciones de aguas lluvias por la capa de subbase. En la inspección realizada se pudo observar que la reparación de este punto debe realizarse con el carácter de urgente a fin de no interrumpir el tráfico en este sector por un colapso de la vía.

Descripción solución	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Realizar la construcción de un ducto cajón en el carril izquierdo de la vía, con anclajes de acero en la roca de cimentación, a fin de proteger esta estructura de un posible deslizamiento. 2.- Los anclajes de acero en la roca de cimentación deben instalarse con material epóxido. 3.- Realizar la prolongación del muro de gaviones existente, del lado izquierdo de la vía, en las zonas de fallas del pavimento ubicadas antes del sitio de socavamiento. 4.- Construcción de subdrenes al pie del talud. 5.- Realizar la remoción de toda el área afectada, reponer la capa de subbase y repavimentar.
FOTOGRAFÍA	
Número	6
Subtramo	ZHUD – COCHANCAY – EL TRIUNFO
Abscisa inicial	45+120 (desde Zhud)
Abscisa final	45+120
Ubicación	COORDENADAS : 9701126N 734476E
Descripción problema	Asentamiento de la mesa del terraplén y fracturas longitudinales de los paños de pavimento debido a filtraciones de aguas lluvias por la capa de subbase. En la inspección realizada se pudo observar que existe una alcantarilla azolvada con la entrada ubicada del lado derecho de la vía que impide la normal evacuación de las aguas lluvias, lo que podría estar afectando la estructura del pavimento.
Descripción solución	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Estabilizar el talud del corte mediante la construcción de bermas y cunetas de hormigón al pie del talud (TERRACEO). 2.- Realizar la construcción de subdren. 3.- Realizar la construcción de un muro de contención de gaviones del lado izquierdo de la vía de h= 3 o 4 m. (la altura final del muro de gaviones se definirá en sitio en función de la topografía del terreno y la calidad del suelo de fundación). 4.- Se deberá considerar el reemplazo de la alcantarilla existente en el caso que fuere necesario, a fin de garantizar una adecuada evacuación de las aguas lluvias. 5.- Derrocar toda la parte afectada y realizar el reforzamiento de la mesa del terraplén con geomalla biaxial y geotextil, y material de relleno compactado a fin de estabilizar el terraplén de relleno, reponer la capa de subbase y realizar la colocación de una carpeta asfáltica E= 4" (10 cm). también se deberá reconstruir las cunetas afectadas para garantizar el flujo normal de las aguas lluvias, a través de éstas hacia las alcantarillas.



Número	7
Subtramo	ZHUD – COCHANCAY – EL TRIUNFO
Abscisa inicial	46+920 (desde Zhud)
Abscisa final	46+920
Ubicación	COORDENADAS : 9701126N 734466E
Descripción problema	Socavación de la mesa del terraplén en el talud del lado izquierdo de la vía, debido a filtraciones de aguas lluvias por la capa de subbase.
Descripción solución	Construcción de un muro de contención de hormigón armado cimentado en el estrato resistente. En la inspección realizada se pudo determinar un ancho aproximado de 15 m., y una altura de muro de 8 m. Las dimensiones finales serán determinadas en sitio con datos de topografía, en función de la cota de cimentación del muro



4.3.4. Síntesis de los trabajos a realizarse en cada uno de los subtramos del proyecto

Actividades Obras Obligatorias
Rotura de hormigón mediante rompepavimento rígido
Colocación de base granular
Transporte de base
Colocación de capa de base de hormigón asfáltico
Colocación de carpeta asfáltica
Bacheo asfáltico menor
Transporte de mezcla asfáltica
Colocación de asfalto diluido tipo RC para riego de adherencia
Colocación de asfalto MC para riego de imprimación
Sellado de fisuras superficiales
Sellado de juntas de calzada
Microfresado de pavimento rígido
Colocación de Hormigón estructural de cemento portland
Utilización de micropavimento tipo III
Limpieza y reposición de cunetas
Limpieza y reposición de alcantarillas
Señalización horizontal y vertical.
Actividades Puntos Críticos
Colocación de muro de gaviones
Estabilización de talud
Construcción de dren
Construcción de muro de contención
Desbroce, desbosque y limpieza
Remoción de hormigón
Excavación en suelo
Excavación en roca
Excavación y relleno para estructuras
Excavación para cunetas y encauzamientos
Transporte de material de excavación
Mejoramiento de la subrasante con suelo seleccionado
Asfalto MC para riego de adherencia
Colocación de base clase 1
Transporte de base
Colocación de sub base clase 1
Transporte de sub base
Acabado de obra básica existente
Colocación y transporte de base granular
Reposición de obras de arte menor
Colocación de capa de rodadura de hormigón asfáltico
Transporte de mezcla asfáltica
Pedraplen
Transporte pedraplen
Relleno compactado con material de mejoramiento
Transporte material de mejoramiento
Remoción de alcantarilla de tubo
Colocación de tubería de acero corrugado
Señalización

Tabla 3. Síntesis de actividades dentro del programa de mantenimiento (MTOP 2020)

En las obras del tipo de reparación (bacheos) se deberán usar materiales similares a los existentes en cada caso.

Los materiales y procedimientos de construcción a emplear en estas obras deberán ajustarse a las especificaciones establecidas en el manual de Especificaciones Generales para Construcción de Caminos y Puentes (MOP - 001 - F - 2002) (con sus especificaciones complementarias y modificativas).

La evaluación es referencial en cuanto a la cantidad y calidad de las obras, debiéndose ampliar los trabajos a realizar, aumentar las cantidades de obra a ejecutar y perfeccionar las especificaciones a emplear para alcanzar los estándares exigidos.

El programa de trabajo de la obra de mejora del pavimento se coordinará con la mejora de los elementos de seguridad vial de forma que no existan más de 5 Km. de obra de pavimento finalizada sin la correspondiente seguridad vial.

4.3.5. Tipología de los principales materiales, insumos y maquinarias a emplear

Por las características de las obras de mantenimiento, los rubros que demanda en materiales e insumos es limitado, así también el empleo de maquinaria pesada es muy puntual, a continuación el detalle:

4.3.6. Principales insumos:

No.	INSUMOS
1	Carpeta asfáltica
2	Asfalto diluido tipo RC para riego de adherencia
3	Asfalto MC para riego de imprimación
4	Hormigon estructural de cemento portland
5	Micropavimento tipo III
6	Postes indicadores de kilometraje 1 y 10 Km
7	Guardacaminos doble metálico
8	Tachas
9	Pintura termoplastica
10	Rotulos, ballas, conos, cinta de peligro
11	Material filtrante clastoredondeado
12	Geotextil
13	Base para hormigon asphaltico
14	Tuberia de PVC
15	Piedra para gaviones
16	Bordillos de hormigón
17	Geomalla biaxial 4 líneas
18	Tuberia de acero corrugado
19	Hormigón ciclopeo
20	Acero de refuerzo en barras
21	Tuberia para subdren

Tabla 4: Principales insumos (MTOF 2020)

4.3.7. Fuentes de Materiales (Libres Aprovechamientos)

De acuerdo a lo establecido en el Perfil Técnico remitido por la Dirección Distrital de Cañar y la Dirección de Conservación, como fuentes de materiales (pétreos) a utilizar en el proyecto, se han considerado las áreas conjuntas denominadas Cochnacay 1, Cochancay 2 y Cochancay 3, códigos 190554, 190555, 190592, ubicadas en la parroquia La Troncal, cantón La Troncal, provincia de Cañar, áreas que cuentan con autorización de libre aprovechamiento y permiso ambiental vigentes.

En caso de necesitarse materiales pétreos complementarios, la fiscalización mediante un informe técnico económico deberá recomendar e identificar las fuentes de materiales disponibles y necesarias para la ejecución de la obra. (Ver Anexo 3: Diagrama de Minas y Escombreras).

AREA	DSTANCIA AL PROYECTO
COCHANCAY 1,2 Y 3	72,36 KM

TRAMOS	TRAMO 1 (T1)		TRAMO 2 (T2)	TRAMO 3 (T3)	TRAMO 4 (T4)	TRAMO 5 (T5)
	Biblian - Babarcote 1		Babarcote 1 - Babarcote 2	Babarcote 2 - Cañar	Cañar - Juncal	Juncal - Zhud
MINA	COCHANCAY		COCHANCAY	COCHANCAY	COCHANCAY	COCHANCAY
CALCULO	76,36+T5+T4+T3+T2+T1/2		76,36+T5+T4+T3+T2/2	76,36 +T5 + T4+ T3/2	76,36 + T5 + T4/2	76,36 + T5/2
DIST MINA CENTRO DE GRAVEDAD	127,08		123,78	112,17	93,445	80,97

Tabla 5: Distancia de la fuente de materiales al centro de gravedad del proyecto (MTOPE 2020)

4.3.8. Escombreras

Conforme a la información constante en el Perfil Técnico remitido por la Dirección Distrital de Cañar y la Dirección de Conservación del Transporte, las escombreras a utilizar para la disposición final del material excedente de las actividades constructivas del proyecto son las denominadas: escombreras denominadas Los Pinos y Nar. (Ver Anexo 3: Diagrama de Minas y Escombreras).

Escombrera	Abs Escom. (km)	Longitud Acceso (km)
Escombrera los Pinos	9,27	0,5
Escombrera Nar	32,27	1

TRAMOS	TRAMO 1 (T1)		TRAMO 2 (T2)	TRAMO 3 (T3)	TRAMO 4 (T4)	TRAMO 5 (T5)
	Biblian - Babarcote 1		Babarcote 1 - Babarcote 2	Babarcote 2 - Cañar	Cañar - Juncal	Juncal - Zhud
ESCOMBRERA	Los Pinos		Los Pinos	Los Pinos	Nar	Nar
CALCULO	0,5+(9,27-6,6)+1,5+5,1/2		0,5+(9,27-6,6)+1,5/2	0,5+(17,46-9,27)	1+(36,19-32,27)	1+(44,05-32,27)+9,22/2
DIST ESCOM CENTRO DE GRAVEDAD	7,22		3,92	8,69	4,42	17,39

Tabla 6: Distancia de escombreras al centro de gravedad del proyecto (MTOPE 2020)

En lo que se refiere a la disposición final de las losas de pavimento rígido que se reemplazarán, de acuerdo a lo constante en el informe elaborado por la Dirección de Conservación, serán extraídas en bloques de entre los 20x20 cm y 50x50 cm, de tal manera que sea como un adoquín, que servirá de refuerzo a la subrasante.

5. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO

5.1. Contexto geográfico y asentamientos poblacionales en relación al proyecto.

El proyecto forma parte de los Corredores Viales E40, E35 y E58; se encuentra ubicado en los cantones de Cañar, Biblián y La Troncal, pertenecientes a la provincia de Cañar.

Los centros poblados que se encuentran en el área de influencia directa del proyecto vial son los siguientes: Biblián, Cañar, Juncal, Zhud, Angas, Cochancay, El Triunfo, La Toncal, Puerto Inca.

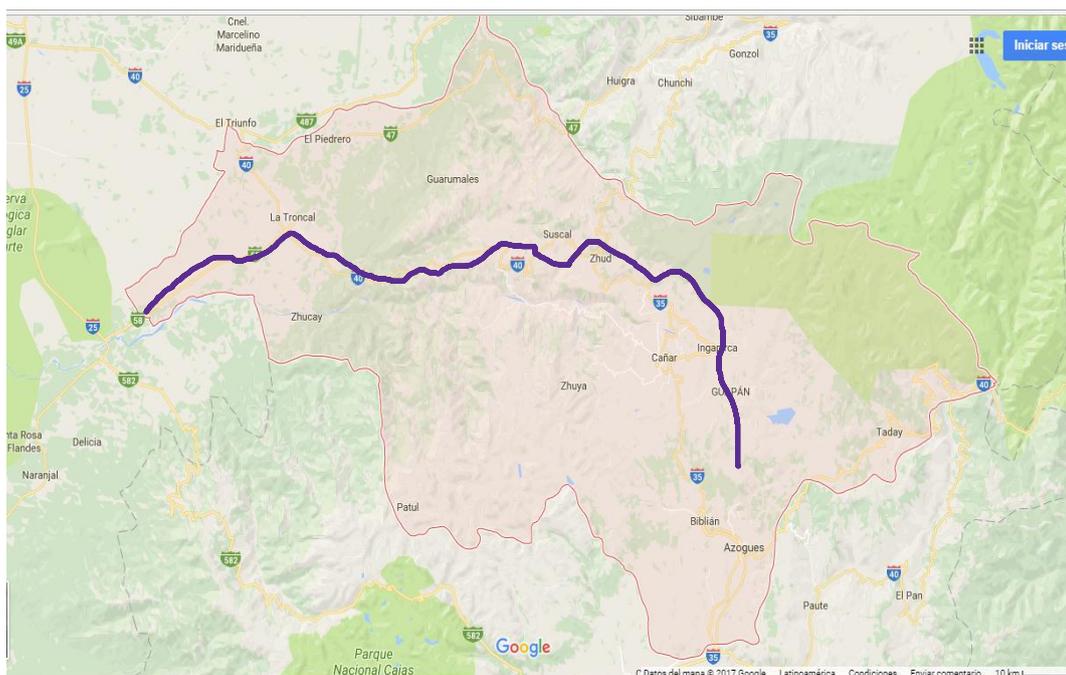


Ilustración 1. Trazado de la vía (MTOP 2020).

5.2. Extensión y/o superficie de área de implantación

El proyecto Mantenimiento por Resultados de la vía: E40: Zhud – Biblián, E35 Zhud – Angas, E40 Zhud – Cochancay – El Triunfo, E58 Troncal – Puerto Inca. Tramos: E40 Biblián – Babarcote 1 – Babarcote 2 – Cañar – Juncal – Zhud, E35: Zhud – Angas, E40: Zhud – Cochancay – El Triunfo, E58: Paso Lateral De La Troncal, E58: Paso Lateral Manuel J. Calles, E58: Troncal – Puerto Inca, tiene una longitud de 192,79 Km.

5.3. Definición Área de Influencia directa e indirecta

La determinación de las áreas de influencia para el proyecto vial está dada por el alcance geográfico de los cambios o alteraciones (impactos); así, se tiene dos niveles de análisis o dos tipos de áreas de influencia: directa (AID) e indirecta (AII).

5.3.1. Área de Influencia Directa (AID)

El área de influencia directa en la etapa de rehabilitación y mantenimiento, incluye el trazado del proyecto vial, el derecho de vía y los centros poblados asentadas a lo largo del mismo: Biblián, Cañar, Juncal, Zhud, Angas, Cochancay, El Triunfo, La Toncal, Puerto Inca.

5.3.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

El área de influencia indirecta, tiene un alcance local que incluye a los cantones de Cañar, Biblian y La Troncal perteneciente a la provincia de Cañar, cuyos habitantes se benefician por el mantenimiento y mejoramiento de la vía, ya que por este corredor vial se transporta la mayoría de los productos de la zona hacia varias localidades de la costa.

5.4. Altitud.-

El proyecto se desarrolla sobre una topografía montañosa que va desde los 3291 msnm en Zhud al inicio del proyecto, desciende a 2608 msnm en Biblian, y llega hasta Puerto Inca en el límite provincial con Guayas con 140 msnm.

5.5. Zonas de vida y formaciones vegetales.-

En la provincia de Cañar, utilizando el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, se han identificado las siguientes zonas de vida:

El trazado del proyecto vial atraviesa por 3 formaciones vegetales Bosque Deciduo de las tierras bajas de la costa, Bosque semideciduo montano bajo de los andes occidentales y Bosque siempre verde montano alto de los andes occidentales.

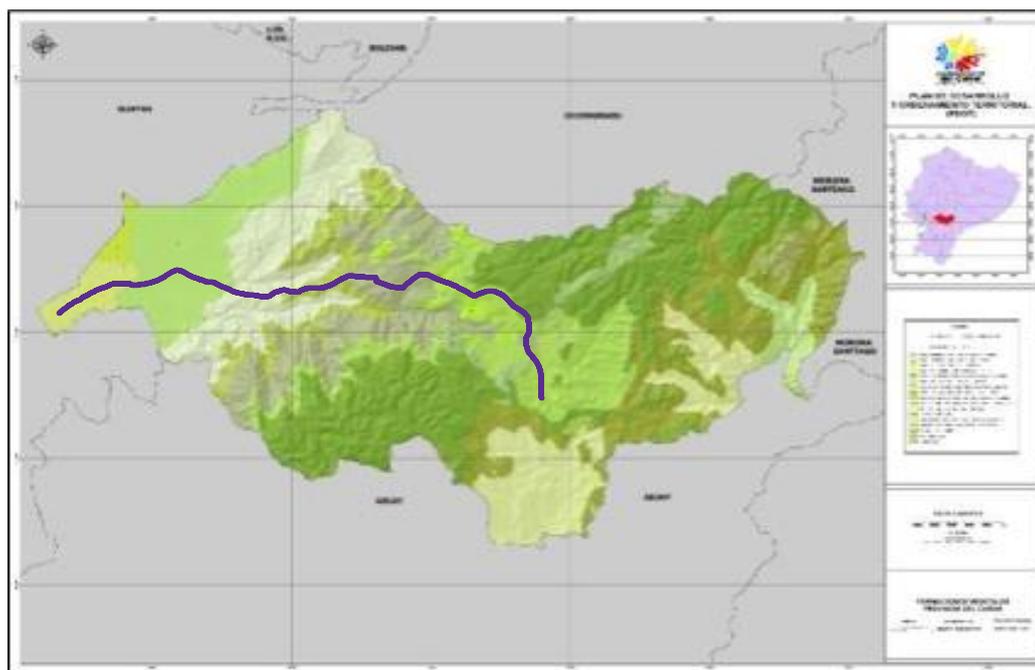


Ilustración 2. Mapa de zonas de vida del proyecto (PDYOT Cañar 2015 – 2019).

5.6. Clima.-

En la Provincia de Cañar, debido a la posición geográfica y a las particularidades de altura sobre el nivel del mar, y a los datos obtenidos de los anuarios meteorológicos del INAMHI, la precipitación en el territorio provincial tiende a variar en cada uno de los cantones por donde atraviesa el proyecto vial, de tal manera que el cantón Cañar presenta una precipitación alta en los meses de marzo y abril que oscila entre los 64,6 y 66,3 mm, mientras que durante los meses de mayo a febrero la precipitación es menor oscila entre los 16,7 a 53,1 mm; el cantón Biblian presenta una precipitación alta en los meses de marzo, abril y noviembre que oscila entre los 102,3 y 113,9 mm, mientras que durante los meses de mayo a octubre y diciembre a febrero la precipitación es menor oscila entre los 32 a 97,9 mm y el cantón La

Troncal presenta una precipitación alta en los meses de enero a abril que oscila entre los 231 y 497,3 mm, mientras que durante los meses de mayo a diciembre la precipitación es menor oscila entre los 8,2 a 69,5 mm.

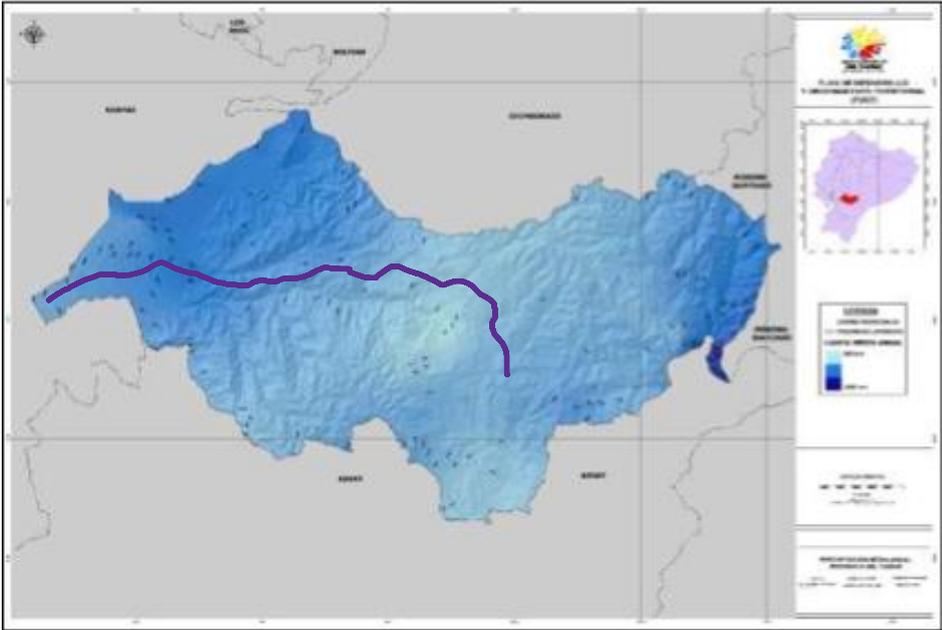


Ilustración 3. Mapa de precipitación anual area de implantacion del proyecto (PDYOT Cañar 2015 - 2019).

De igual manera, en la Provincia de Cañar, debido a la posición geográfica y a las particularidades de altura sobre el nivel del mar, y a los datos obtenidos de los anuarios meteorológicos del INAMHI, la temperatura en el territorio provincial tiende a variar en cada uno de los cantones por donde atraviesa el proyecto vial, de tal manera que el cantón Cañar la temperatura media es de 11,3 grados centígrados; en el cantón Biblían la temperatura media es de 14 grados centígrados y en el cantón La Troncal la temperatura media es de 25 grados centígrados.

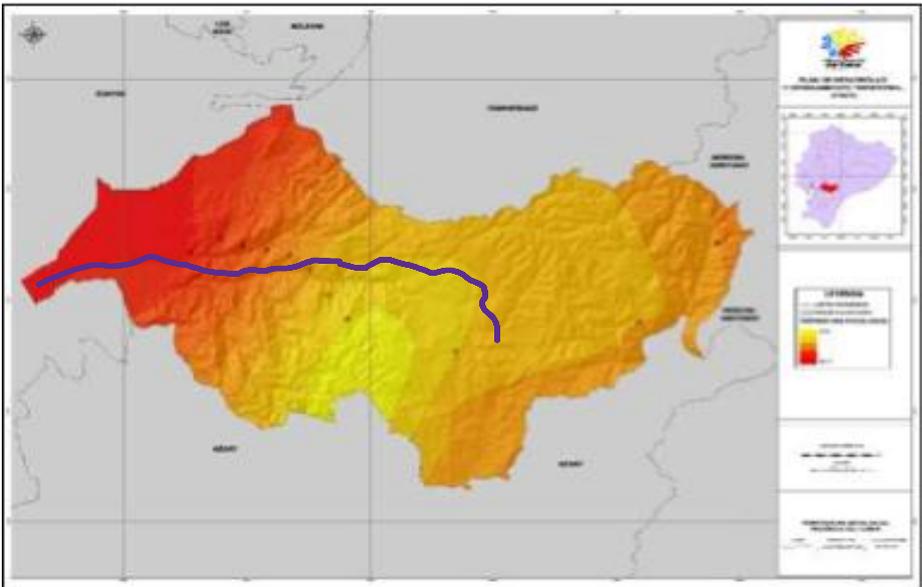


Ilustración 4. Mapa de temperatura media anual area de implantación del proyecto (PDYOT Cañar 2015 - 2019)

5.7. Geología.-

En el mapa geológico del Cañar, escala 1:100.000, la dirección estructural dominante es NS (Falla Ingapirca), NNE-SSW (Falla Huayrapungu) y el lineamiento W-E que sigue el curso medio del Río Silante. Estos resultados nos permiten concluir, que en la deformación de la cuenca sedimentaria actuaron esfuerzos de carácter compresivo en dirección W-E que originó pliegues con plano axial de rumbo NS y fallamiento en la misma dirección de tipo inverso, fallas normales o de distensión con rumbo W-E y transcurrente en dirección NNE-SSW y NNW-SSE más jóvenes que deforman los sistemas estructurales antiguos.

El proceso geológico de la cuenca de Cañar, de los últimos casi dos millones de años, período conocido como Antropógenos o Cuaternario, comprende el Pleistoceno y el Holoceno o Actual. Las formaciones sobre las cuales actuaron los agentes geológicos son pre cretácicas, cretácicas, terciarias y cuaternarias; constituidas por rocas metamórficas, ígneas, de cuencas sedimentarias y depósitos cuaternarios. En líneas generales, las rocas más antiguas afloran al Oriente u Occidente de la cuenca, las ígneas prevalecen en la cordillera Occidental o en intrusiones y extrusiones puntuales, y las sedimentarias en la parte central.

Los acontecimientos de mayor interés para este estudio, los geológicamente más recientes, datan de fines del Terciario hasta nuestros días:

- La actividad volcánica intrusiva y extrusiva de finales del Terciario hasta el Pleistoceno, que formó depósitos volcánicos y lavas, al mismo tiempo que aportó abundante material de acarreo y sedimentación.
- Las glaciaciones pleistocénicas, ampliamente extendidas en las zonas altas, donde se encuentran las formas de erosión glacial y periglacial cuya dilatación se produjo en el período glacial dominando relieves sobre los 3000 m.s.n.m., períodos periglaciares extendieron su actividad glacio- lacustre hacia los terrenos bajos, la última de las cuales terminó hace unos doce a quince mil años.
- La actividad postglacial de ríos, torrentes y aguas meteóricas que han favorecido la erosión y los movimientos del terreno; así como depósitos de material en pie de laderas, conos de deyección y zonas de inundación.

Los productos de estos dos últimos grupos de eventos son descritos como depósitos cuaternarios. Se distinguen en la región las siguientes áreas, con características morfológicas definidas:

- Erosión Glacial
- Acumulación Glacial y Fluvio-Glacial
- Terrazas
- Aguas de Escorrentía y Barrancos Depósitos Coluviales y Derrumbes

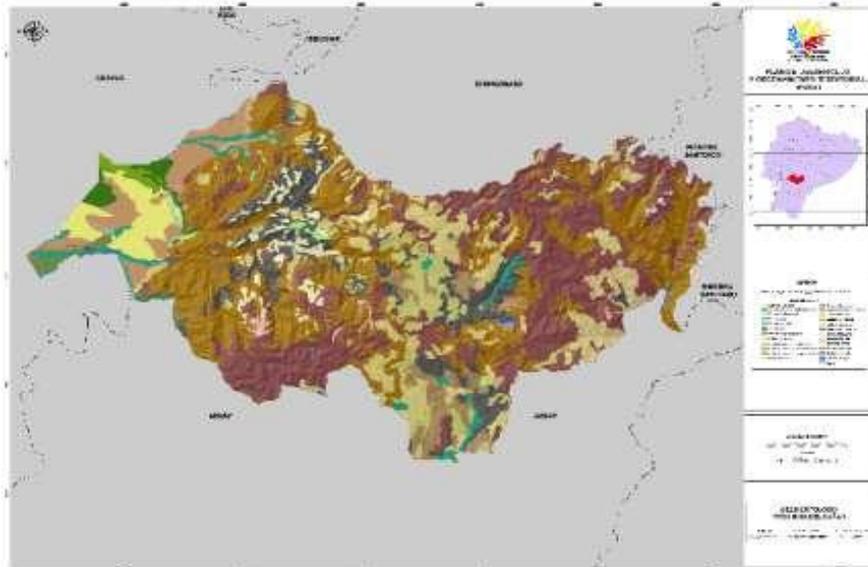


Ilustración 5. Mapa de relieve (PDYOT Cañar 2015 - 2019).

5.8. Geomorfología.-

Aproximadamente el 39,16% del territorio presenta pendientes escarpadas, debido a que la provincia se localiza en el callejón interandino. Las pendientes casi planas u onduladas son ocupadas por los asentamientos poblacionales y las áreas mayormente productivas.

5.9. Suelos.-

Para la identificación y caracterización del tipo de suelo, se tomó la información del Plan de Ordenamiento territorial de la provincia de Cañar, basada en estudios realizados por PRONAREG y el Instituto Geográfico Militar, correspondientes a cartas de SUELOS Y MORFO-PEDOLOGICOS, escala 1:500.000 que describen los suelos de acuerdo a criterios basados en características diferenciadoras referentes a:

- Material de origen
- Características climáticas
- Características geomorfológicas y/o fisiográficas (formas del relieve y litología) que definen la variación de los suelos en sus propiedades morfológicas, físicas, químicas y mineralógicas.

Los suelos son nombrados o Clasificados de acuerdo al sistema americano de clasificación de suelos denominado "Soil Taxonomy, USDA, 1975", adoptado en nuestro país para el inventario del recurso suelo por parte del PRONAREG. la zona del proyecto se encuentra los siguientes tipos de suelo:

Alfisoles: Son suelos de regiones húmedas, por lo que se encuentran húmedas la mayor parte del año con un porcentaje de saturación de bases superior al 35% sus horizontes sub superficiales muestran evidencias claras de traslocación de películas de arcilla, que provienen posiblemente de molisoles en los trópicos se presentan con pendientes mayores de 8 a 10% y la vegetación de bosque refleja su alta fertilidad son suelos jóvenes, comúnmente bajo bosques de hoja caediza. Permanecen jóvenes debido a que son enterrados por los aluviones antes de que lleguen a su madures, el cambio de color entre horizonte A y C es casi imperceptible, son pobres en materia orgánica, y en general responden a abonos nitrogenados, la mayoría de los suelos que se generan desde sedimentos no consolidados.

Entisoles: Son suelos de regolito y tienen menos del 30% de fragmentos rocosos, formados típicamente tras aluviones de los cuales dependen mineralmente, suelos jóvenes y sin horizontes genéticos naturales o incipientes jóvenes fueron entisoles, Son abundantes en muchas áreas en posiciones de diques, dunas

o superficies sometidas a acumulaciones arenosas de origen eólico, se presentan en zonas aledañas e influenciadas por los principales ríos de las áreas de la región Andina.

Histosoles.- Son suelos orgánicos, se desarrollan en ambientes de condiciones húmedas o frías, el suelo se encuentra saturado en agua al menos una vez al año, su grado de evolución está asociado con el proceso de descomposición de sus materiales orgánicos, el material original de estos suelos consta de material vegetal poco descompuesto mezclado con cantidades variables de material terroso, es un suelo muy liviano, se forman en zonas depresionales de los páramos, el PH es generalmente ácido, fertilidad y productividad variable de acuerdo con la adecuación de la zona y el grado de evolución del material orgánico.

Inceptisoles.- Son suelos con características poco definidas, no presentan intemperización extrema, de bajas temperaturas, pero de igual manera se desarrollan en climas húmedos (fríos y cálidos) y presentan alto contenido de materia orgánica, tienen una baja tasa de descomposición de la materia orgánica debido a las bajas temperaturas. Pero en climas cálidos la tasa de descomposición de materia orgánica es mayor, tienen un PH ácido, poseen mal drenaje y acumulan arcillas amorfas, son una etapa juvenil de futuros ultisoles y oxisoles, son suelos volcánicos recientes, ocupan las pendientes más escarpadas desarrollándose en rocas recientemente expuestas predominan en la cordillera de los andes junto a los entisoles y en la parte más alta los ultisoles, el PH, y fertilidad variables, dependientes de la zona: alta en zonas aluviales y baja en sedimentos antiguos y lavados sobre los cuales evolucionan el suelo, materia orgánica variable.

Mollisoles.- Son suelos de zonas de pastizales, ubicados en climas templados, húmedos y semiáridos, no presentan lixiviación excesiva, son suelos oscuros, con buena descomposición de materia orgánica gracias al proceso de adición y estabilización (melanización), saturación de bases superior al 50%, suelos productivos debido a su alta fertilidad, suelos bien estructurados, suelos formados a partir de sedimentos minerales en climas templados húmedos a semiáridos, cobertura vegetal integrada principalmente por gramíneas, tiene dominación de arcillas.

Los mollisoles están asociados geográficamente a la vegetación de praderas, razón por la cual se les conoce muchas veces como suelos de praderas se han formado bajo diferentes tipos de ellas; así comentan las diferentes alturas que alcanzaban (superiores a 12 m, inferiores a 30/50 cm. o intermedias) cuyo efecto, a través de su biomasa, afecta el espesor del horizonte mólico, mediante procesos de ganancias, en ambientes con tendencia a la neutralidad y abundante intervención de organismos edáficos, En algunas áreas transicionales a climas más húmedos, como resultado de una mayor biomasa y humificación del suelo.

Ultisoles.- Son suelos con un horizonte argílico de poco espesor, presentan vegetación arbórea, con un % de saturación de bases inferior al 35%, suelos de color pardo rojizo oscuro, no muestran presencia de saturación hídrica.

Vertisoles.- Su proceso formativo es el de la haploidización, están definidos por la dinámica vinculada con su granulometría arcillosa, son suelos minerales que se quiebran en estación seca, formando grietas de 1 cm de ancho, suelos muy ricos en arcilla, los suelos vertisoles ocupan las partes bajas del relieve en los altos llanos, con fuerte expansión al humedecerse y contracción al secarse, son característicos de las cubetas de decantación y pantanos en los llanos y en valles aluviales, estos se forman a partir de la transformación directa de alofana en arcilla montmorillonita de tipo 2:1 expandible, hidratados y expandidos en húmedo y bastantes agrietados en seco.

Inceptisol+entisol.- Son suelos con características enlazadas con las particularidades de los dos tipos que integradas y poco definidas, no presentan intemperización extrema, de bajas temperaturas, pero de igual manera se desarrollan en climas húmedos (fríos y cálidos) y presentan alto contenido de materia orgánica, tienen una baja tasa de descomposición de la materia orgánica debido a las bajas

CATEGORIAS DE USO DEL SUELO ha.	CAÑAR	%
CULTIVOS PERENNES	21.888	1,62
CULTIVOS DE CICLO CORTO	10.285	1,00
DESCANSO	4.648	2,72
PASTOS CULTIVADOS	57.328	1,61
PASTOS NATURALES	57.437	4,03
PÁRAMOS	24.996	5,01
MONTES Y BOSQUES	38.168	1,08
OTROS USOS	4.830	2,08
TOTALES	219.580	1,86

Tabla 7. Superficie por categoría de uso de suelo (PDyOT Cañar 2015 – 2019)

5.11. Cuencas hídricas y redes hidrográficas.-

La Provincia se encuentra dentro de dos vertientes hidrográficas la del Amazonas y la del Pacífico. En el área de estudio se han identificado las siguientes unidades hidrológicas: Sistemas hidrográficos Guayas, Cañar, Santiago y Taura.

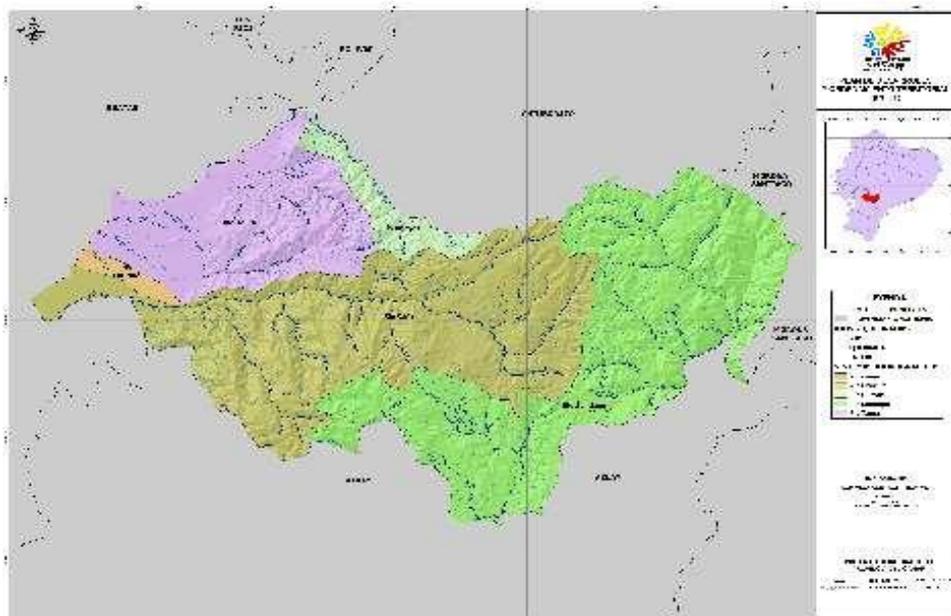


Ilustración 8. Mapa de unidades hidrográficas (PDyOT Cañar 2015 - 2019).

La sub cuenca del Río Cañar está localizada en la vertiente Occidental de los Andes ecuatorianos y drena directamente al Océano Pacífico (Golfo de Guayaquil) y el canal de Jambelí. Nace en el nudo del Azuay, ubicado en los páramos de Quinaloma (4200 m.s.n.m. Huayrapungo) y recibe siete tributarios principales por su margen Izquierda (Vendeleche, Shan Shan, Chacapatra, Raura, Chacayacu, Toray y Corazón) y cuatro por su margen derecha (San Pedro, Silante, San Antonio y Capulí). El tramo más fuerte queda aguas debajo la confluencia con el río San Antonio; la pendiente del cauce varía entre el 5 y 8%.

La subcuenca del Río Cañar está dividida en tres zonas en función a su altura: Alta, Media y Baja. La sub cuenca alta está dividida entre los 4500 y 2600 m.s.n.m. presenta una topografía suave formada por amplios valles, donde el río atraviesa lentamente por medio de meandros; La gradiente oscila entre el 1,5 y el 2%. La subcuenca media esta comprendía entre los 2600 y 200 m.s.n.m. La subcuenca baja se encuentra bajo los 200 m.s.n.m., presenta topografía plana propensa a inundaciones, con una gradiente menor al 1%. Su nacimiento en la cordillera de los Andes como río torrentoso y veloz provoca la

socavación de su cauce y el consecuente arrastre de material pétreo que luego de su recorrido hasta las zonas bajas de la costa es depositado en forma de sedimento esta situación disminuye su sección hidráulica y en precipitaciones extraordinarias provoca su desborde.

La microcuenca del río Bulubulu tiene en su trayectoria dos afluentes principales El Río Yanayacu a la altura de Cochancay y el río Chilcales a la altura del sector Manuel de J. Calle, recibe además aguas de los afluentes: estero Azul, Victoria, Playa Seca, Bacarcay, y Pavas hondas, los que pertenecen a la zona del Piedrero.

La cuenca hidrográfica del río Upano (Tramo cuenca del Paute) tiene una gran variabilidad climática que hace que el régimen hidrológico del Paute sea muy variable, registrándose rangos extremos de caudales a la altura de la población de Pindilig que van desde los 24m³/s hasta los caudales que superan los 340m³/s, como caudales medios mensuales máximos, mientras que los caudales máximos instantáneos han alcanzado casi los 2200m³/s (INECEL 1996). La cuenca en mención abarca principalmente los territorios de las provincias del Azuay, Cañar, Morona Santiago y una mínima área de Chimborazo.

La microcuenca del Río Mazar alimenta al Río Paute y presenta como afluentes principales al Río Palcayacu, en su margen derecha y al Río Sipanche, en su margen izquierda. Así también existen múltiples quebradas que lo alimentan y entre las que se puede mencionar: Virgen Pura, Costa Azul, Pishcumachama, Mazargacu, Salado Grande y la Merced, en su margen izquierda y Alazán, Allupay y Cachuco, en su margen Derecha.

La microcuenca del Río Pindilig, afluente del río Paute, presenta dos afluentes principales, el Río Dudas y el Río Macas. Los afluentes principales del Río Dudas son: en su margen derecha el Río Ningarhuaycu, y las quebradas Yuaquirai y Molino Yacu; y en su margen Izquierda las Quebradas Suyalu, Santa Elena y Rumillanu. El Río Macas se forma a partir de la confluencia del Río Ramada con una serie de Quebradas: Shablud y Tenaba, en su margen izquierda Chalacay, Virgen Corral y Susancay, en su margen derecha. A su vez el Río Ramada esta allí alimentado: en su margen izquierda por el Río Cachicorral y las quebradas Mangan y Manzana Huayco; y por su margen derecha por el Río Tanzany y la Quebrada Tampanchi.

La microcuenca del Río Burgay está formada de manera principal por el río Burgay y el Río Déleg. El primero tiene su nacimiento desde la cuenca alta y se forma en la confluencia de los Ríos Galuay, Tambo y Cachi. Sus afluentes son en su margen izquierda el Río Cashicay y las quebradas de Shirincay y Lavancay y en su margen derecha las quebradas de Shunshi, Agua Sucia y Shullin. El Río Déleg se forma en la confluencia de los ríos Llinque y Chine.

5.12. Área de implantación biótica

5.12.1 Biodiversidad

5.12.1.1 Fauna

En la zona por donde atraviesa el proyecto existen mamíferos como la Comadreja o Zarigüeya (*Didelphis albiventris*), el Mapache u Oso Lavador (*Procyon cancrivorus*), el Gato de Balsa (*Cyclopes didactylus*) y Hormiguero/Oso Mielero (*Tamandua mexicana*), en áreas cercanas a matorrales y bosques secundarios intervenidos se encuentra Venado o Soche Colorado (*Mazama americana*), la madriguera de una Guanta (*Agouti paca*) finalmente se observó un Yaguarundi Gato de Monte (*Herpailurus yagouaroundi*).

Existe también una especie de rana perteneciente a la familia Dendrobatidae (*Colostethus infragutatus*).

En el caso de las aves, existe el Porrón Sureño (*Netta erythrophthalma*) esta especie ha sido observada esporádicamente en humedales de la costa, no se conoce el estado actual de su población.

Los estudios demuestran que el 45,5% de las aves registradas poseen sensibilidad baja, el 47,7 % de aves tienen sensibilidad media y el 4,5 % especies son catalogadas como de sensibilidad alta como son el Porrón Sureño (*Netta erythrophthalma*) especie vagabunda y errante al momento de su registro, el Gavilán Dorsigris (*Leucopternis occidentalis*), la Chachalaca Cabecirrufa (*Ortalis erythroptera*), la Amazona Frentirroja (*Amazona autumnalis*) especie de manglar registrada cerca de la zona de amortiguamiento de la REMCH en semicautiverio y finalmente el Mosquerito Pechigris (*Lathrotriccus griseipectus*) especie catalogada como rara y Vulnerable.

La fauna registrada en la zona (herpetofauna, mastofauna y avifauna) presenta un alto grado de adaptación a la vida en ambientes antrópicamente modificados, por lo que se les considera indicadoras de áreas disturbadas.

5.12.1.2 Flora

En la zona donde se desarrolla el proyecto existe una intervención mediante el cultivo del maíz y frejol, tubérculos, hortalizas y cereales que sirven para el consumo interno y externo de la provincia; además podemos señalar la ganadería existente, en estas zonas ha desplazado una gran superficie para la siembra de pasto, ya que se ha constituido el principal sustento de la mayoría de los habitantes de estas zonas con el afán de tener buenos potreros han introducido especies exóticas que en donde la mayoría de vegetación nativa ha desaparecido paulatinamente.

Se presentan plantas que se las conocen como invasoras a las que durante el transcurso de los años se ha buscado mejorar la producción mediante el ensayo de muchas especies sin darnos cuenta que se ha venido alterando el hábitat a nivel provincial y las instituciones ha sido las precursoras para esta alteración al ser protagonistas de diferentes proyectos.

Existen pastos introducidos como el Kikuyo, Raygras, pajilla, pasto azul, lengua de vaca (*Gulag*), sampedrillo, tipo, llantén, lechugines, Jacintos de río, achotillo, holco, festuca, achira, chilca, trébol blanco, Trébol rojo, yanango, plipli, grama, valeriana, coquito, chimbla, culantrillo y berros.

Estas especies por su fácil proliferación son las más utilizadas.

Se pueden observar árboles dispersos que sirven de sombra para los cultivos o ganado, las principales especies que se encontraron son: *Cochlospermum vitifolium* "bototillo" (*Cochlospermaceae*), *Guazuma ulmifolia* "guasmo" (*Malvaceae*), *Ochroma pyramidale* "balsa" (*Malvaceae*), *Cecropia obtusifolia* "guarumo" (*Urticaceae*), *Guadua angustifolia* "caña guadúa" (*Poaceae*), *Vitex gigantea* "pechiche" (*Verbenaceae*).

Además existe vegetación secundaria conformando cercas vivas, entre las especies comunes están: *Erythrina fusca* "porotillo", *Erythrina glauca* "palo prieto", *Senna spectabilis* "abejón", *Mimosa af. pudica* "espino" (*Fabaceae*), *Guadua angustifolia* "caña guadúa" (*Poaceae*), *Ricinus communis* "higuerilla" (*Euphorbiaceae*), *Tectona grandis* "teca" (*Verbenaceae*), *Brosimum utile* "samán" (*Moraceae*), *Ochroma pyramidale* "balsa" (*Malvaceae*), *Muntingia calabura* "nigüito" (*Muntingiaceae*), *Jatropha curcas* "piñón" (*Euphorbiaceae*). *Lantana cf. fucata* "supirosa" (*Verbenaceae*).

En la zona costanera existen cultivos de frutales como: *Spondias purpurea* "hobo", *Mangifera indica* "mango" (*Anacardiaceae*), *Artocarpus altilis* "frutepan" (*Moraceae*), *Inga spectabilis* "guaba machete", *Inga edulis* "guaba bejuco" (*Fabaceae*), *Carica papaya* "papaya" (*Caricaceae*), *Cocos nucifera* "palma de coco" (*Arecaceae*), *Citrus limón* "limón" (*Rutaceae*), *Inga spectabilis* "guaba machete", *Inga edulis* "guaba bejuco" (*Fabaceae*). Existen cultivos anuales como: *Zea mays* "maíz" (*Poaceae*). Además cultivos perennes entre los cuales se encuentran: *Spondias purpurea* "hobo" (*Anacardiaceae*), *Terminalia catappa* "almendro" (*Combretaceae*), *Musa paradisiaca* "plátano", *Musa acuminata* "orito" (*Musaceae*), *Theobroma cacao* "cacao" (*Sterculiaceae*).

En el área de estudio se observan extensiones de pastizales, entre las principales especies que se pueden encontrar están: *Eriochloa polystachya* “janeiro”, *Olyra latifolia* “gramalote”, *Rottboellia cochinchinensis* “paja voladora”, *Arundo donax* “cañaberal” (Poaceae), *Eichhornia crassipes* “lechuguín” (Pontederiaceae), *Scirpus californicus* “totora” (Cyperaceae).

En las zonas de estudio se observan plantaciones de *Tectona grandis* “teca” (Verbenaceae) las mismas que están destinadas a la comercialización en un futuro.

Los bosques son semidecíduos como lo habíamos manifestado anteriormente y tienen características del bosque seco tropical y el bosque perennifolio que identifica al bosque húmedo tropical. En gran parte del área de estudio, en los últimos treinta años, los bosques originales han sido talados intensamente para dar paso a las construcciones, cultivos de caña, cacao, existen varias especies entre las cuales podemos anotar: *Musa paradisiaca* “plátano” (Musaceae); presencia de árboles dispersos de: *Tectona grandis* “teca” (Verbenaceae), *Brosimum utile* “samán”, *Artocarpus altilis* “frutepan” (Moraceae), *Erythrina glauca* “palo prieto” (Fabaceae), *Muntingia calabura* “nigüito” (Muntingiaceae), *Cecropia obtusifolia* “guarumo” (Malvaceae), *Guadua angustifolia* “caña guadúa” (Poaceae), *Terminalia catappa* “almendro” (Combretaceae), *Ricinus communis* “higuerilla” (Euphorbiaceae); frutales de: *Spondias purpurea* “hobo”, *Manguifera indica* “mango” (Anacardiaceae), *Inga spectabilis* “guaba machete”, *Inga edulis* “guaba bejuco” (Fabaceae), *Citrus limon* “limón” (Rutaceae); conformado por pastizales de: *Eriochloa polystachya* “janeiro”, *Olyra latifolia* “gramalote”, *Rottboellia cochinchinensis* “paja voladora”, *Arundo donax* “cañaberal” (Poaceae), *Eichhornia crassipes* “lechuguín” (Pontederiaceae), *Scirpus californicus* “totora” (Cyperaceae); vegetación dispersa de: *Cecropia obtusifolia* “guarumo” (Malvaceae), *Passiflora* sp. (Passifloraceae). *Carica papaya* “papaya” (Caricaceae), *Brosimum utile* “samán” (Moraceae), *Erythrina glauca* “palo prieto” (Fabaceae), *Muntingia calabura* “nigüito” (Muntingiaceae), *Cecropia obtusifolia* “guarumo” (Malvaceae), *Ochroma pyramidale* “balsa” (Malvaceae).

5.12.1.3 Reservas Naturales

En la provincia de Cañar existen las siguientes áreas protegidas y bosques protectores:

- Parque Nacional Sangay: Abarca cuatro provincias: Tungurahua, Chimborazo, Cañar y Morona Santiago. Políticamente, la mayor parte del territorio (80%) se encuentra en Morona Santiago; y el 18,98% se encuentra inmerso en la provincia del Cañar. En la zona 1 se encuentra inmersa 75.279,8555 ha., y en la zona 2 se encuentra inmerso en un área del territorio de 22.975,5556 ha.
- Bosque Protector Cubilán: Se localiza en las Parroquias Biblián y San Francisco de Sageo del cantón Biblián y la parroquia Guapán del cantón Azogues; rodeado entre las Lomas Ushug, Sigsihuaicu, Quinua, La Guardia, Tasqui y el Cerro Atar. Está a 2 km al noreste de la población de Biblián, posee una superficie de 1.011,120 ha. Y una ampliación de 2.134,6258 ha., dándonos un total de 3.145,7458 ha.
- Bosque Protector Hacienda Santa Martha de Shiscal: Se localiza en las parroquias de General Morales del cantón Cañar, entre el río Angas al Norte; la loma de Shilcapamba al Sur; al Oeste la quebrada Tablón y el bosque Hacienda Santa Martha de Shical al Este. El poblado más cercano es Llagos a 2 km aproximadamente. Posee una superficie de 55,40 has según fuente del MAE pero de acuerdo a la cartografía que se está manejando en ordenamiento Territorial del Gobierno provincial de Cañar la superficie es de 20,2558 Has.
- Bosque Protector Papaloma – Charum: Se localiza en la parroquia Biblián del cantón con el mismo nombre, entre las lomas Trébol, Charón, Peña Blanca y Pilatos, a 10 km al norte de la ciudad de Azogues. posee una superficie de 146,44 has.
- Bosque Protector Potrero de Shical: Se localiza en las parroquias de General Morales del cantón Cañar, entre el río Angas al Norte; la loma de Shilcapamba al Sur; al Oeste la quebrada Tablón y

el bosque Hacienda Santa Martha de Shical al Este. El poblado más cercano es Llagos a 2 km aproximadamente. posee una superficie de 55,40 ha.

- Bosque Protector Pichahuayco: Se encuentra localizado en la parroquia San Miguel de Porotos del cantón Azogues de la provincia del Cañar y a la parte rural del cantón Paute de la provincia del Azuay cubre una superficie aproximada de 753 ha., de las cuales solo 80,72 Has. Están en el territorio del Cañar. De acuerdo a la cartografía que maneja Ordenamiento Territorial del Gobierno Provincial del Cañar son 289,3763 ha. El Pichahuayco se encuentra ubicado en dos regiones bio-climáticas: al sur la región sub-húmedo Templado y al centro y norte la región Húmedo Templado.
- Bosque Protector Molleturo – Mollopungo: Se encuentra ubicado en las estribaciones occidentales de la cordillera de los Andes, en la provincia del Cañar, la población más cercana es La Troncal y la comunidad de Manta Real ocupa la parte baja del bosque, por este motivo también se lo conoce como bosque protector de Manta Real. Este bosque protector tiene una extensión de 150.000 hectáreas de las cuales 33.415 hectáreas se encuentran ubicadas en la provincia del Cañar (Según información Web del MAE) Están en el territorio del Cañar. De acuerdo a la cartografía que maneja Ordenamiento Territorial del Gobierno Provincial del Cañar son 41.129,8411 ha., y es uno de los remanentes boscosos más grandes que existen en la vertiente occidental de los Andes.
- Bosque Protector Machangara Tomebamba: se encuentra asentado en la provincia del Cañar en los cantones de Biblián, Cañar y Déleg con una extensión de 19840,18 ha. (Según información Web del MAE) Están en el territorio del Cañar. De acuerdo a la cartografía que maneja Ordenamiento Territorial del Gobierno Provincial del Cañar son 19.833,1815 ha. Muy importante por sus diferentes Ecosistemas existentes.
- Bosque Protector Rumicruz: Están en el territorio del Cañar. De acuerdo a la cartografía que maneja Ordenamiento Territorial del Gobierno Provincial del Cañar son 1.408.5384 ha.
- Bosque Protector Dudas Mazar, Llavircay, Jubal y Pulpito. Se localiza en las parroquias de Ingapirca del cantón Cañar; y las parroquias de Rivera, Pindilig y Taday del cantón Azogues. Esta limitado al norte, este y oeste por el P.N. Sangay, y al sur cercano a los bosques protectores Cuenca del río Paute (Cerro Ashcuquiro) y Cuenca del Río Paute - Cerro Rumicruz. Los centros poblados más cercanos son Taday y Pindilig a 3 km; y Rivera a 4 km aproximadamente, posee una superficie de 6467,87 ha.
- Bosque Protector Dudas Mazar Bajo: Se localiza principalmente en el bajo Juval, en la cuenca del Pulpito arriba de río Verde y en la cuenca del río Verde y en la cuenca del río Culchispa
- Bosque Protector Chilicay y Manuelita: Se localiza entre la Parroquia Cumandá del Cantón del mismo nombre, entre el Río Chanchan y el Estero Dormido, a 2km al noreste de la población de Ventura, posee una superficie de 618,765 ha., y el área que se encuentra inmersa en el territorio de la provincia del Cañar es de 8,8896 ha.

5.13. Componente socio-económico-cultural

El proyecto Mantenimiento por Resultados de la vía: E40: Zhud – Biblián, E35 Zhud – Angas, E40 Zhud – Cochancay – El Triunfo, E58 Troncal – Puerto Inca. Tramos: E40 Biblián – Babarcote 1 – Babarcote 2 – Cañar – Juncal – Zhud, E35: Zhud – Angas, E40: Zhud – Cochancay – El Triunfo, E58: Paso Lateral De La Troncal, E58: Paso Lateral Manuel J. Calles, E58: Troncal – Puerto Inca, tiene una longitud de 192,79 Km, conecta las provincias de Cañar y Guayas y beneficiará a los cantones de Cañar, Biblián y La Troncal y las poblaciones Biblián, Cañar, Juncal, Zhud, Angas, Cochancay, El Triunfo, La Troncal, Puerto Inca que se encuentran en el área de influencia directa.

5.13.1 Demografía

De acuerdo a los censos realizados por el INEC se ha determinado que la tasa de crecimiento anual de la población en la provincia del Cañar es 0.98%. La población de la provincia de Cañar según el censo del

INEC al año 2010 se estimó en 225184 habitantes, representando el 20.75% en la población de la región y el 1.55 % del país.

En la provincia de Cañar, según el censo INEC del año 2010 del total de la población el 41,98 % representa a la población urbana y el 58,02 % a la población rural, denotándose la presencia de mayor densidad poblacional en la zona rural de la provincia.

El cantón Cañar, tiene 59323 habitantes, de los cuales el 22,60 % viven en la zona urbana y el 77,40% en la zona rural.<

El cantón Biblian, tiene 20817 habitantes, de los cuales el 26,39 % viven en la zona urbana y el 73,61% en la zona rural.

El cantón La Troncal, tiene 54389 habitantes, de los cuales el 64,83 % viven en la zona urbana y el 35,17 % en la zona rural.

POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DEL CAÑAR					
ÁREA	AÑO 2010				
	URBANA	%	RURAL	%	TOTAL
PAÍS	9'090786	62.77%	5392713	37.23%	14' 483499
REGIÓN 6	524625	48.34%	560622	51.66%	1'085247
PROVINCIA DEL CAÑAR	94525	41.98%	130659	58.02%	225184
PORCENTAJE RESPECTO AL PAÍS		1.55%			
PORCENTAJE RESPECTO A LA REGIÓN		20.75%			
CANTONES	URBANA	%	RURAL	%	TOTAL
AZOGUES	33848	48.31%	36216	51.69%	70064
BIBLIAN	5493	26.39%	15324	73.61%	20817
DELEG	578	9.48%	5522	90.52%	6100
CAÑAR	13407	22.60%	45916	77.40%	59323
EL TAMBO	4674	49.33%	4801	50.67%	9475
SUSCAL	1266	25.24%	3750	74.76%	5016
LA TRONCAL	35259	64.83%	19130	35.17%	54389

Tabla 8: Población de la provincia de Cañar (INEC, 2010. Censo de Población y Vivienda)

En lo que respecta a la densidad poblacional por sexo, según el censo poblacional del INEC año 2010, la población masculina tiene una representación dentro de la provincia del 46.88% mientras que la femenina es el 53.12%.

En relación a los datos por parroquia se tiene los siguiente:

- El cantón Cañar, tiene 59323 habitantes, de los cuales el 46,07 % son hombres y el 53,93 % son mujeres.
- El cantón Biblian, tiene 20817 habitantes, de los cuales el 42,28 % vson hombres y el 54,72% son mujeres.
- El cantón La Troncal, tiene 54389 habitantes, de los cuales el 50,44 % son hombres y el 40,54 % son mujeres.

5.14. Descripción de los principales indicadores sociales y servicios básicos de la población

5.14.1. Educación

En la provincia de Cañar, existen 333 establecimientos educativos de nivel primario, 59 establecimientos de nivel secundario y 27 jardines de infantes; de los cuales, en el canton Cañar estan hubicados 109 establecimientos de nivel primario, 15 de nivel medio y 3 jardines de infantes; en el canton Biblian se hubican 35 establecimientos de nivel primario, 3 de nivel medio y 5 jardines de infantes; y en el canton La Troncal se encuentran 60 establecimientos de nivel primario, 16 establecimientos de nivel medio y 10 jardines de infantes.

CANTONES	NIVEL PRIMARIO	NIVEL MEDIO	JARDIN DEINFA
AZOGUES	101	21	19
BIBLIAN	35	3	5
DELEG	13	2	
CAÑAR	109	15	3
TAMBO	6	1	
SUSCAL	9	1	1
LA TRONCAL	60	16	10
TOTALES	333	59	27

Tabla 9: Establecimientos Educativos (PDOT Cañar 2015 – 2019)

En cuanto a los universidades, de acuerdo a información de la SENECYT se ha podido concluir que los cantones que tienen universidades en su territorio son: Azogues, Cañar y La Troncal; en los cantones Déleg, El Tambo y Suscal no tienen universidades ni extensiones universitarias, así también tampoco institutos superiores de estudio, llegando únicamente con servicio hasta el nivel medio de educación.

5.14.2. Salud

Basado en los datos que se encuentran en el plan de ordenamiento territorial de la provincia de Cañar 2015 – 2019, se determina que a nivel provincial existe un Hospital General únicamente en los cantones de: Azogues, Cañar y La Troncal; mientras que los cantones: Biblián, Déleg, Suscal y El Tambo cuentan únicamente con centros de salud.

5.14.3. Principales actividades socioeconómicas

Del censo INEC 2010 obtenemos la siguiente información, respecto de las ramas de actividad predominantes en la provincia del Cañar, del total de la población que es 225.184 personas, se realiza el análisis de 88.376 casos, de los cuales el 37.03% se encuentra dentro de la rama de actividad denominada: agricultura, ganadería, silvicultura y pesa; el 11.64% se dedica al comercio al por mayor y al por menor; el 9.32% a industrias manufactures; el 5.36% a la enseñanza y la diferencia a otras actividades. A consecuencia de ello se observa que el mayor porcentaje de población en la provincia, se dedica a la agricultura.

RAMA DE ACTIVIDAD	Casos	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	32.727	37,03%
Explotación de minas y canteras	123	0,14%
Industrias manufactureras	8.238	9,32%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	223	0,25%
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de deshechos	226	0,26%
Construcción	6.911	7,82%
Comercio al por mayor y menor	10.289	11,64%
Transporte y almacenamiento	3.883	4,39%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	1.974	2,23%
Información y comunicación	562	0,64%
Actividades financieras y de seguros	485	0,55%
Actividades inmobiliarias	38	0,04%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	871	0,99%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	738	0,84%
Administración pública y defensa	3.773	4,27%
Enseñanza	4.741	5,36%
Actividades de la atención de la salud humana	1.657	1,87%
Artes, entretenimiento y recreación	344	0,39%
Otras actividades de servicios	1.225	1,39%
Actividades de los hogares como empleadores	1.981	2,24%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	28	0,03%
No declarado	5.061	5,73%
Trabajador nuevo	2.278	2,58%
Tota l	88.376	100,00%

Tabla 10: Ramas de actividad predominantes en la provincia del Cañar (PDYOT 2015 – 2919)

5.14.4. Movilidad

Las competencias sobre el sistema vial se encuentran fijadas bajo dos parámetros:

- La Ley de Caminos mediante Decreto Supremo 1351, R.O. 285 de 7 de julio de 1964, dice:

“Artículo 1: Definición.- Son caminos públicos todas las vías de tránsito terrestre construidas para el servicio público y declaradas de uso público” ...

“Artículo 2: Control y aprobación de los trabajos.- Todos los caminos estarán bajo el control del Ministerio de Obras Públicas, sin perjuicio de las obligaciones que, respecto de ellos, deban cumplir otras instituciones o los particulares” ...

- COOTAD, según lo establecido en los artículos 41 y 42; referentes a las competencias de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Provinciales y Municipales respectivamente:

EL Artículo 41: Funciones:...“prestar los servicios públicos, construir la obra pública provincial, fomentar las actividades provinciales productivas, así como las de vialidad, gestión ambiental, riego, desarrollo agropecuario y otras que le sean expresamente delegadas o descentralizadas” ...

EL Artículo 42: Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado provincial:...“Planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito provincial, que no incluye las zonas urbanas”...

En base a lo estipulado anteriormente, se definen las competencias sobre los diferentes tipos de vías:

Vías de primer orden o vías troncales: Son las vías de alta jerarquía funcional, que son las que conectan las capitales de provincias, y que tienen una alta densidad de tráfico. Estas vías se encuentran a cargo del MTOP.

Vías de segundo orden o vías intercantonales: Son vías que conectan los centros cantonales dentro de la provincia del Cañar, soportan un menor tráfico que las de primer orden; están a cargo del GAD Provincial del Cañar.

Vías de tercer orden o vías interparroquiales: Son vías de menor jerarquía que unen entre los centros cantonales y las parroquias rurales o entre parroquias. Estas vías se encuentran en su mayoría con una capa de rodadura de lastre; orden; están a cargo del GAD provincial.

Vías de cuarto orden y senderos: Corresponden a las vías que se encuentran dentro del tramado vial de las ciudades.

Vías peatonales: Considera también senderos y caminos vecinales

Ciclo vías: Vías de uso exclusivo de bicicletas y pequeños automotores de hasta 50cm3.

En la provincia de Cañar, los ejes viales principales estarían conformados por las vías troncales, específicamente la panamericana (E35) y sus ramales secundarios, siendo de mucha importancia debido a que conectan la mayoría de Cantones de la Provincia como La Troncal, Suscal, Tambo, Cañar, Biblián, Azogues y el Austro del Ecuador (Cuenca, Morona Santiago). Además en la parroquia Zhud arranca por un lado el eje que nos conecta con la Capital del Ecuador y las provincias del Norte del país (E35) y por el otro con la provincia del Guayas (E40), permitiendo el intercambio de productos entre la costa, sierra y el oriente ecuatoriano.

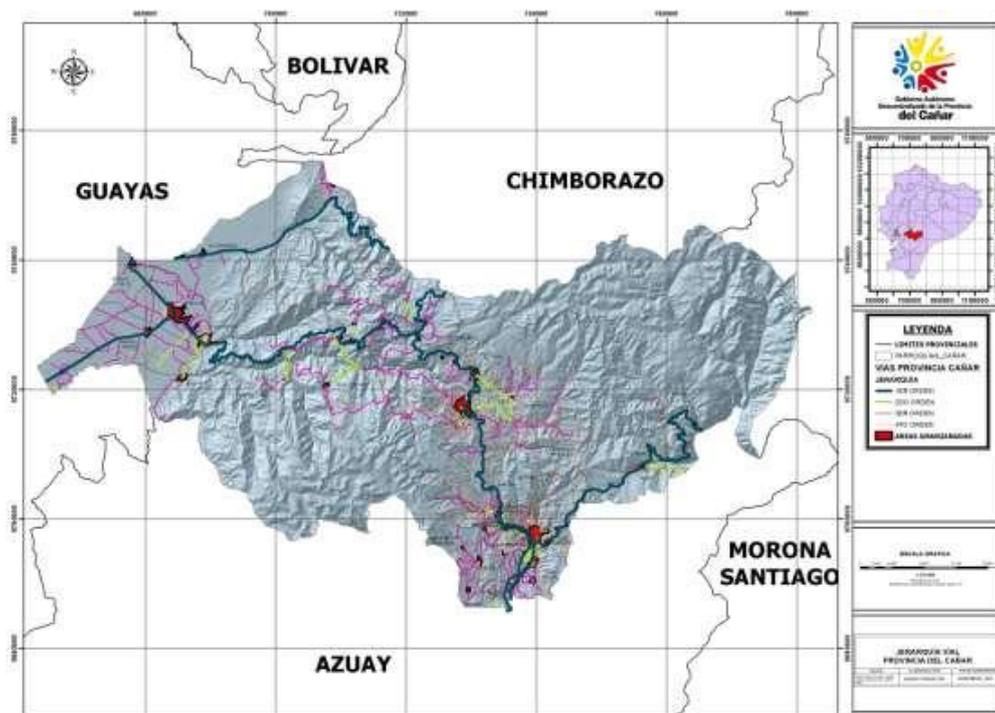


Ilustración 9: calificación de la red vial de la provincia de Cañar (PDYOT 2015 - 2019)

5.14.5. Transporte Terrestre

a) Transporte interprovincial

Los cantones Azogues y Biblian se encuentran beneficiados por la red vial interprovincial de transporte público esto es por la fácil accesibilidad que tienen estos cantones para dicho servicio en el caso del cantón Biblian con más razón por estar atravesado por la Panamericana ruta que obligadamente tienen que tomar los medios de transporte para cumplir con sus itinerarios; además que hasta la fecha es el único cantón de la provincia que cuenta con un terminal terrestre interprovincial, los principales recorridos que podemos citar para las cooperativas que brindan el servicio a la ciudadanía del cantón Azogues y del cantón Biblian es de Cuenca-Quito, Cuenca- Guayaquil y viceversa. Por el contrario para el caso del cantón Déleg no se cuenta con este servicio de transporte interprovincial.

Los cantones Cañar y El Tambo cuentan con un sistema de transporte interprovincial igual al de la zona 1 debido a que por dichos cantones también atraviesa la Panamericana, pero en el caso del Cantón Suscal debemos agregar que únicamente las cooperativas de transporte que vienen desde Guayaquil son las que brindan este servicio a la población ya que este cantón se encuentra ubicado después de la intersección que dirige el tráfico hacia la parte norte del país y hacia la costa ecuatoriana.

En el cantón Cañar se encuentran domiciliadas las cooperativas de transporte Jahuay y Cañar las mismas que brindan un servicio de transporte interprovincial hacia las ciudades de Quito y Cuenca en el caso de la cooperativa Jahuay, y a Cuenca en el caso de la cooperativa Cañar.

El cantón La Troncal en el cual existen diferentes recorridos de transporte interprovincial que permiten la conectividad con el resto del país, debido a que por dicho cantón atraviesa una vía de vital importancia que se constituye en un medio de comunicación con el exterior; las provincias con las que La Troncal se encuentra vinculado a través de este medio de transporte son Guayas y El Oro.

Las siguientes cooperativas cumplen con dichos recorridos:

- Cooperativa de transportes "Express Sucre"
- Cooperativa de transporte "Ejecutivo San Luis"
- Cooperativa de transporte "Flota Imbabura"
- Cooperativa de transporte "Semería"
- Cooperativa de transporte "Patria"
- Cooperativa de transporte "Turismo Oriental"
- Cooperativa de transporte "Santa"
- Cooperativa de transporte "Loja"
- Cooperativa de transporte "Súper Taxis Cuenca"
- Cooperativa "Jahuay"
- Cooperativa de transporte "Cañar"
- Empresa de transporte interprovincial "Reina de la Nube C. LTDA."
- Cooperativa de transporte interprovincial Cuenca Azogues "C.I.T.C.A." ☒ Cooperativa de transportes interprovinciales "INGAPIRCA"
- Cooperativa de transporte de pasajeros en buses y busetas "CENTINELA"

b) Transporte Intercantonal e Interparroquial

Este tipo de transporte es el que se brinda a la ciudadanía para que se pueda desplazar de un cantón a otro dentro de la misma provincia y también el gran número de parroquias rurales han incrementado la demanda de un tipo de transporte interparroquial. Posiblemente este sistema es el que más frecuencias

tengan en cada uno de los cantones debido a que la provincia es pequeña y por tanto el desplazamiento de un lugar a otro no requiere de mucho tiempo.

c) Transporte Urbano

El transporte urbano se refiere al que se brinda a la ciudadanía dentro de los límites urbanos del cantón por lo que este servicio en la actualidad únicamente se da en los cantones que tienen un área amanzanada grande por lo que para desplazarse de un lugar a otro requieren este tipo de transporte.

El Cantón Cañar posee transporte urbano el mismo que tiene el nombre de "TRANSAUSTIN", pero lamentablemente no conocemos las rutas por las cuales realiza el recorrido este medio de transporte ya que no nos lo ha proporcionado la Comisión de Tránsito y Transporte Terrestre.

Dos cooperativas de transporte urbano circulan en el cantón La Troncal para tratar de cubrir todas las zonas de las áreas amanzanadas del cantón e inclusive brinda este servicio hacia algunas de las parroquias del cantón.

5.15. Aspectos culturales

En el censo INEC realizado en la provincia de Cañar en noviembre de 2010 se consultó sobre la auto identificación cultural, obteniendo los siguientes resultados: el 76.66% se considera mestizo; el 15.19% indígena; el 4.26% blanco; 1.85% afroecuatoriano o afrodescendiente; el 0.23% negro; 0.57% mulato; y, el 1.07% montubio.

Con esta tendencia étnica, tanto mestizos como indígenas gran parte de su tiempo lo destinan a las actividades religiosas-culturales, como es la misa dominical, la celebración de festividades en honor a los santos y vírgenes. Es en estos eventos donde se desarrollan actividades deportivas como el Indor futbol y el vóley tanto como en mujeres. Se trata de actividades que integran los programas festivos de comunidades, recintos y parroquias.

Existe una marcada diferencia entre las personas de la costa con las de la sierra por sus características climáticas básicamente, siendo un factor que determina el carácter, modos de vida y las tradiciones de las personas.

En la sierra existe, particularmente en los Cantones Cañar, Suscal y El Tambo, pese a la imposición cultural española, existe tradiciones que se les puede evidenciar en fiestas tales como el "inti raymi"; "quilla raymi"; "yacu raymi"; "taita carnaval"; entre otras; que sin embargo son celebraciones que se desarrollan una vez al año; lo que quiere decir que no se han recuperado viejas y creado nuevas formas de manifestar la cultura Cañari

En el Cantón La Troncal, las manifestaciones culturales son diferentes. Por lo general las personas se desenvuelven en ambientes de sociabilidad, grupos de amigos y fiestas de las localidades.

El cantón Biblián al igual que el resto de Cantones, como fruto de la migración sufre un proceso de modificación o incorporación de otras costumbres que traen desde el exterior, desde la forma de vestir hasta su entorno. Jóvenes y niños y niñas están desarrollándose en un medio diferente al de los tiempos pasados, en soledad y con acceso directo al dinero que se lo destina a actividades no productivas, muy por el contrario a actividades destructoras de sí mismos y de la sociedad en su conjunto.

En cuanto a las personas adultas y adultas mayores no han perdido la tradición de las artes manuales, como el tejido de sombreros de paja toquilla, crianza y pastoreo de animales, agricultura en pequeñas parcelas.

La nacionalidad Quichua que incluye al Pueblo Cañari es la nacionalidad y pueblo indígena representativa de la provincia de Cañar.

5.16. Caracterización y evaluación de la sensibilidad ambiental y social del territorio.

A continuación se presenta un análisis de las interacciones que se puede presentar entre el proyecto vial en relación con las condiciones y características particulares del entorno natural y social:

CUADRO SÍNTESIS DE SENSIBILIDADES Y/O RIESGOS IDENTIFICADOS			
<u>FACTOR</u>	<u>ÁMBITO</u>	<u>SENSIBILIDAD / VULNERABILIDAD / RIESGO</u>	<u>ALCANCES / MANEJOS / MEDIDAS PROPUESTOS</u>
TERRITORIAL			
	Geomorfología	Pendientes pronunciadas en el trazado de la vía	Mejorar el grado de inclinación del talud para evitar nuevos deslizamientos, poner drenaje y un muro de pie para contención y soporte.
	CLIMA EXTREMO: Presencia de neblina en tramos del trayecto vial.	Tramos del trazado vial.	Riesgo de accidentes por pérdida de visibilidad en el trayecto.
	CLIMA EXTREMO: Favorece alto desarrollo de la vegetación en los bordes y cunetas de la vía.	Tramos del trazado vial.	Deterioro de la infraestructura y mayor riesgo de accidentes por pérdida de visibilidad, obstrucción de señalización vertical.
	CLIMA EXTREMO: Elevadas precipitaciones en tramos del trazado vial.	Zonas del derecho de vía y tramos del trazado vial.	Deterioro de la infraestructura: Zonas de montaña: Deslizamientos de taludes, taponamiento alcantarillas, destrucción obras drenaje. Zonas planas y valles: taponamiento alcantarillas, destrucción mesa de la vía.
	ENTORNO NATURAL: Hábitats singulares: Flora y fauna silvestre en tramos del trayecto vial.	Tramos del trazado vial.	Alteración hábitat: riesgo de atropello de fauna. Extracción de especies nativas.

CUADRO SÍNTESIS DE SENSIBILIDADES Y/O RIESGOS IDENTIFICADOS			
<u>FACTOR</u>	<u>ÁMBITO</u>	<u>SENSIBILIDAD / VULNERABILIDAD / RIESGO</u>	<u>ALCANCES / MANEJOS / MEDIDAS PROPUESTOS</u>
SOCIAL	COMPORTAMIENTO SOCIAL: Cultura ciudadana.	Tramos del trazado vial.	Destrucción de la infraestructura: daño de la señalización vertical, taponamiento de cunetas y alcantarillas, represamiento de canales y desfuegos; rellenos no autorizados, basura y escombros, actividades comerciales en bordes de vía, destrucción bordillos y cunetas.
	COMPORTAMIENTO SOCIAL: Cultura ciudadana. Señalización	Destrucción señalización	Programa de educación / sensibilización a población de los diversos centros poblados contiguos a vía.
	COMPORTAMIENTO SOCIAL: Cultura ciudadana.	Irrespeto zonas del derecho de vía.	Actividades no autorizadas en la zona del derecho de vía: Presencia de edificaciones, sobrecarga de agua de regadío en taludes, represamiento de aguas en zonas bajas, accesos perpendiculares y/o accesos en zonas críticas a la red vial, colocación de letreros y señales no autorizadas.
	COMPORTAMIENTO SOCIAL: Cultura ciudadana.	Riesgo accidentes por: intrusión de personas ajenas dentro de la obra, incremento peatones, circulación motos y bicicletas.	Establecer acciones sobre la periferia de la vía: veredas, protecciones, señalización, formación al ciudadano (educación vial).
	COMPONENTE SOCIAL: Mercancías.	Trazado vial	Presencia de camiones con carga singular.
	GRANDES INFRAESTRUCTURAS: Proximidad a la red eléctrica alta tensión.	Tramos del trazado vial.	Riesgo de afectación a infraestructuras: No se considera afectación a grandes infraestructuras.
LABORAL	Personal foráneo en obras	Alteración vertebración social de los asentamientos	Formación al personal

Tabla 11. Cuadro síntesis de sensibilidades y/o riesgos identificados (DGSA 2020)

A continuación, como una forma que permita visualizar de mejor manera las implicaciones que podría tener el proyecto con el entorno se presenta un mapa síntesis de la sensibilidad del territorio:

5.17. Análisis de Riesgo de la variabilidad climática y el cambio climático.

Conforme los lineamientos para el análisis de Riesgo de la Variabilidad Climática y el Cambio Climático.

TIPO DE AMENAZA	MEDIDA DE ADAPTACIÓN
AMENAZA HIDROLÓGICA-HIDRÁULICA: Presencia de agua en los taludes de corte y relleno.	Colocacion de drenaje (alcantarillas, cunetas, subdrenes) para evitar el daño en la infraestructura vial por la presencia de agua y humedad y para que las aguas tengan un punto de desfogue final.
AMENAZA DE DESLIZAMIENTOS: Deslizamientos de taludes.	El diseño de taludes deberá incorporar, en taludes que se identifiquen como críticos porque su grado de estabilidad es bajo, un análisis de sensibilidad considerando mayores precipitaciones, a fin de verificar su estabilidad.

Tabla 12: cuadro adaptación variabilidad climática y cambio climático (DGSA 2020)

El mantenimiento por resultados de la vía : E40: Zhud – Biblian, E35 Zhud – Angas, E40 Zhud – Cochancay – El Triunfo, E58 Troncal – Puerto Inca. Trazos: E40 Biblian – Babarcote 1 – Babarcote 2 – Cañar – Juncal – Zhud, E35: Zhud – Angas, E40: Zhud – Cochancay – El Triunfo, E58: Paso Lateral De La Troncal, E58: Paso Lateral Manuel J. Calles, E58: Troncal – Puerto Inca, tiene una longitud de 192,79 Km., contempla actividades técnicas destinadas a preservar en forma continua y sostenida el buen estado de la infraestructura vial, de modo que se garantice un servicio óptimo al usuario, de naturaleza rutinaria o periódica por lo tanto se consideran e incluyen las medidas aplicadas en el análisis de Riesgo de la Variabilidad Climática y el Cambio Climático en las actividades de mantenimiento vial.

6. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

El análisis para la identificación de potenciales impactos se realiza en tres ámbitos, el primero considerando las implicaciones que tendrán las actuaciones propias del proyecto en atención a una relación causa - efecto de los diferentes procesos a ejecutarse.

Un segundo ámbito de análisis que considera las implicaciones del entorno natural y medio social con relación al proyecto y finalmente un tercer ámbito que considera el análisis de eventos extraordinarios (riesgos, cambio climático, otros.). Estos dos últimos ya se desarrollaron en el apartado precedente.

A continuación, el análisis de impactos ambientales en relación con las actividades del proyecto:

En la siguiente tabla, se muestran los factores ambientales que serán intervenidos en el proyecto, su clasificación de acuerdo al componente al que pertenecen, la definición de su inclusión en la caracterización ambiental y el análisis de las posibles causas de afectaciones a los elementos ambientales Abiótico: Suelo, Aire y Agua; Antrópico: Poblaciones, se incluye un análisis paisajístico y por último se hace un análisis de posibles formas y procedimientos mitigantes.

PONDERACIÓN /VALORACIÓN				
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ALCANCE	TEMPORALIDAD	NIVEL DE IMPACTO (alto-medio-bajo)
Calidad del aire	Este elemento se verá afectado de manera, local, temporal mientras duren las actividades que implican movimiento de tierra, que producirán generación de polvo.	Puntual	Temporal	Bajo
Nivel Sonoro	Este efecto se producirá cuando las maquinarias se encuentren en movimiento y circulación por lo que este impacto es local y temporal durante el tiempo que dure la obra.	Puntual	Temporal	Bajo
Calidad del suelo	Este elemento será afectado únicamente dentro del área de influencia directa y su efecto al ambiente es mínimo. Morfología y Relieve: se refiere a la alteración de la morfología y el relieve por efecto del movimiento de tierras durante el periodo de obras obligatorias del proyecto en especial en sitios críticos. Estabilidad: se refiere a los fenómenos naturales y provocados por la intervención humana que pueden ocasionar mecanismos de falla estructural de taludes y a su vez generar deslizamientos. Erosión: se refiere a la erosión provocada por la acción eólica o hídrica sobre las masas de suelo y taludes expuestos a la intemperie.	Puntual	Temporal	Bajo

PONDERACIÓN / VALORACIÓN				
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ALCANCE	TEMPORALIDAD	NIVEL DE IMPACTO (alto-medio-bajo)
Calidad del agua	Alteración de Drenajes Naturales: por efecto del movimiento de tierras para la construcción de obras de arte mayor y menor, se alterarán los cursos naturales en forma temporal. Calidad: tiene relación con la calidad del agua superficial de los cursos de agua, que podrían ser modificados por las acciones del proyecto. Los parámetros a modificarse serían un incremento de partículas en suspensión, provocados especialmente por actividades de excavación para cimentación de puentes.	Puntual	Temporal	Bajo
Turismo	Durante el tiempo de ejecución del turismo se verá afectado ya que se interrumpirá el tránsito normal de los vehículos por acción de los trabajos propios de mantenimiento en todo el corredor vial, lo que provocará un aumento en el tiempo de viaje.	Puntual	Temporal	Bajo
Vialidad	Con el proyecto se pretende mantener la infraestructura vial en óptimas condiciones, lo que mejorará la seguridad vial para los usuarios.	Puntual	Permanente	Alto
Transporte público	Durante el tiempo de ejecución del proyecto, el transporte público se verá afectado ya que se interrumpirá el tránsito normal de los vehículos por acción de los trabajos propios de mantenimiento en todo el corredor vial, lo que provocará un aumento en el tiempo de viaje.	Puntual	Temporal	Bajo
Paisaje	En los sitios donde se necesite realizar trabajos de estabilización de taludes se producirá un impacto visual temporal.	Puntual	Temporal	Bajo
Economía de la población	Se pretende mantener la infraestructura vial del proyecto en óptimas condiciones, lo que mejorará la seguridad vial para los usuarios y permitirá optimizar los tiempos de viaje.	Puntual	Permanente	Alto
Calidad de Vida	Este efecto es considerado como altamente positivo pues se pretende mantener la infraestructura vial del proyecto en óptimas condiciones.	Puntual	Permanente	Alto

PONDERACIÓN / VALORACIÓN				
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ALCANCE	TEMPORALIDAD	NIVEL DE IMPACTO (alto-medio-bajo)
Nivel de empleo	Es un efecto positivo considerando que mientras dure el proyecto se contratará mano de obra local.	Puntual	Temporal	Alto
Seguridad	En el desarrollo de las obras viales deberá utilizarse señalización vertical preventiva e informativa con lo que se mitigará los posibles accidentes causados por efecto de las actividades del proyecto y posteriormente se colocará y mantendrá la señalización horizontal y vertical fija acorde a la normativa vigente.	Puntual	Permanente	Medio
Flora	Cobertura vegetal y cultivos: se refiere a las alteraciones que se evidenciarán sobre la flora existente en el área de influencia directa, provocadas principalmente por la remoción de cobertura vegetal, que en su mayor parte son pastos y poca vegetación que sirve como ornamentación y cercas vivas.	Puntual	Temporal	Bajo
Fauna	Durante la ejecución de los trabajos en la vía no se provocarán afectaciones a la fauna existente, no se considera migración de especies debido a que el área se encuentra intervenida, los trabajos se los realizará sobre el eje del corredor vial.	Puntual	Temporal	Bajo

Tabla 13. Ponderación / valoración impactos (DGSA 2020)

7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En base a la identificación de los potenciales impactos ambientales que se presentarían a consecuencia de la implementación del proyecto, se desarrolla el presente plan de manejo ambiental – PMA- dando cumplimiento al marco jurídico ambiental del Ecuador y a las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP-001F-2002 del MTOP.

El PMA contiene medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los impactos que se generarán debido a las actividades de mantenimiento por resultados del proyecto.

Las medidas propuestas están enmarcadas en los rubros que constan en las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP-001F-2002, para aquellas medidas específicas que requiere la obra de manera particular se crearán los respectivos rubros y especificaciones especiales.

Durante la ejecución de las obras y de acuerdo al avance de las mismas se analizará la posibilidad de acondicionar obras complementarias de beneficio social que permitan conjugar los aspectos socio-ambientales respecto a la seguridad vial que deberían tener los usuarios y pobladores asentados en el área de influencia directa del proyecto; tales como: paradas de buses, sitios para ventas de productos de las zona, locaciones de apreciación del paisaje y fomento al turismo, etc.

Objetivos:

- Proponer medidas de prevención, mitigación y compensación para el manejo de las actividades que causen impactos negativos sobre los componentes físico, biótico y socio económico.
- Establecer mecanismos de comunicación y sensibilización social oportuna y transparente con la comunidad involucrada en la ejecución de la obra vial.
- Establecer el costo de cada una de las medidas propuestas y el presupuesto socio ambiental para la implementación del PMA para el mantenimiento del proyecto.

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS
Programa de seguridad industrial y salud ocupacional

FICHA PMA DIRECCIÓN DE GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL					Full 1 de Edición: 1 Data: 30/05/2018
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL TEMPORAL Y DEFINITIVA					
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Establecer las normas de prevención y control a fin de evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo. - Conjugar los aspectos ambientales, turísticos y de seguridad en la colocación y complementación de la señalización ambiental definitiva, considerando que el trazado vial se desarrolla en zonas altamente turísticas. - Prevenir la generación de enfermedades consideradas graves y que son el resultado de efectuar labores en un ambiente de trabajo inadecuado e inseguro. 					
LUGAR DE APLICACIÓN: Fases: Obras obligatorias y mantenimiento					
RESPONSABLE: Contratista, fiscalizador y supervisor (ambiental)					
Salvaguarda SO4 Prevencion de la contaminacion					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Antrópico: Seguridad Vial	Riesgo de accidentes para los transeúntes y trabajadores por las actividades del proceso de mantenimiento de la vía..	<u>Señalización temporal.</u> - Se colocarán señales temporales de advertencia durante las etapas de mantenimiento, reforzamiento, mantenimiento del pavimento, intervención en sitios críticos con el fin de prevenir accidentes de tránsito. Las señales preventivas temporales (120 cm x 60 cm), tendrán por objetivo advertir a los trabajadores y usuarios, sobre la existencia y naturaleza de peligros potenciales en las zonas de trabajo, e indicarán la existencia de ciertas limitaciones o prohibiciones que se	Numero de rótulos de señalización preventiva, informativa y ambiental colocados.	Informe con registro fotográfico de la implementación de esta medida.	Durante el periodo de mantenimiento

	<p>Molestias e interrupción al tráfico vehicular y peatonal durante los procesos constructivos.</p>	<p>presenten, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circunstancias que representen peligro. • Prohibición o limitación de paso de ciertos tipos de vehículos. • Desvío del tránsito vehicular. • Restricciones diversas como prohibición de circulación vehicular, de tránsito peatonal. <p>La implementación de una adecuada señalización con temas alusivos a la prevención y control de actividades humanas a fin de evitar el deterioro ambiental en las zonas de trabajo de la obra vial, también determina que antes de iniciar y durante los trabajos en la obra, el Contratista implementará una adecuada rotulación ambiental de carácter i) informativa, ii) preventiva y iii) de restricción, de acuerdo a la Especificación MTOP 710</p> <p>Señalización Preventiva</p> <p>Las <i>Señales Informativas</i>, tienen por objeto advertir a los trabajadores, usuarios y población aledaña al frente de trabajo, sobre la ejecución de trabajos relacionados con la vía.</p> <p>Las <i>Señales Preventivas</i>, advierten a los trabajadores y usuarios de la vía sobre la existencia y naturaleza de peligros potenciales en las zonas de trabajo e indican la existencia de ciertas limitaciones y prohibiciones que se presenten, principalmente en cuanto a la velocidad de circulación u otros obstáculos que tenga la vía.</p> <p>Las <i>Señales de Restricción</i>, indican las acciones que no se debe realizar a fin de no causar impactos ambientales negativos en el entorno.</p> <p>Actividades:</p> <p><i>Colocación de vallas móviles:</i> Para el presente caso se utilizarán juegos de 6 vallas por cada frente de trabajo,</p>			
--	---	---	--	--	--

	<p>mismas que se colocarán 3 vallas en cada sentido de manera progresiva a 1Km, 500 m y en el sitio de trabajo, con leyendas que permitan prevenir los riesgos: disminuya la velocidad, prohibido rebasar, hombres trabajando, desvío, precaución material en la vía, cruce de ganado. Las vallas serán de latón, pintadas con fondo amarillo y letras negras, se utilizará pintura reflectiva. Serán fijadas en dos trípodes de metal, pintados de color amarillo, dimensiones: 1,20 x 0,60 m.</p> <p><i>Colocación de conos de seguridad:</i> Comprenden dispositivos de material plástico cónico de 90 cm de altura, de color anaranjado o rojo, se colocarán en los frentes de obra en número suficiente que permita delimitar las áreas de trabajo. En los frentes de trabajo, deberán ser colocados los conos de seguridad, distribuidos estratégicamente con el fin de garantizar la seguridad de vehículos, pasajeros, transeúntes, trabajadores y operarios que se hallen laborando.</p> <p><i>Colocación de cintas de seguridad y balizas temporales:</i> Las cintas son de material plástico en forma de faja delgada de 20 cm de ancho que incluyen la leyenda de “PELIGRO” y las balizas temporales son de material plástico con base de cemento, constituye un elemento de seguridad, permiten delimitar un perímetro en zonas de riesgo y restringir el paso de peatones o vehículos. Este tipo de señalización puede ser colocada para delimitar frentes de trabajo, sitios de acopio de material y lugares que representen algún peligro para los usuarios y trabajadores del proyecto.</p> <p><u>Señalización ambiental.-</u> La implementación de una adecuada señalización con temas alusivos a la prevención y control de las actividades</p>			
--	---	--	--	--

		<p>humanas a fin de evitar deterioros ambientales en la zona de trabajo, se colocarán rótulos ambientales con mensajes de conservación del ambiente, en sitios visibles.</p> <p>La señalización cumplirá con los siguientes requerimientos:</p> <p>Los rótulos ambientales serán de 1,20 m de alto por 2,40 m de ancho.</p> <p>Se propone el diseño señalado en el Anexo señalización.</p> <p>Las placas o paneles serán montados en postes metálicos que cumplan las exigencias correspondientes a lo especificado en la Sección 711 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP 001-F-2002. Los paneles incluirán una reflectancia de grado diamante.</p> <p>Previa a la elaboración de los rótulos ambientales se coordinara con el Ministerio del Ambiente la ubicación y leyendas que se utilizaran.</p> <p>Las especificaciones de las señales ambientales son las siguientes:</p> <p>Forma: Horizontal para terrenos planos</p> <p>Color: Fondo café, letras y orla color blanco, de acuerdo a la Norma INEN Ecuador</p> <p>Dimensiones: 1, 20 m x 2,40 m</p> <p>Materiales: Láminas de tol de espesor 3 mm</p> <p>Postes de hierro galvanizado de diámetro 3 pulgadas y largo 2,0 m.</p> <p>En cuanto al contenido de los mensajes, se sugiere algunos ejemplos de pictogramas y leyendas que se muestran a continuación</p> <p>Paisajes y Pictogramas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Precaución cruce de animales, disminuya la velocidad. 			
--	--	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - El ambiente es nuestro entorno vital, protejámoslo - La naturaleza es nuestro pulmón - El agua es vida no la contamines - Los árboles purifican el aire - ¿Este es el mundo que dejamos? Por favor no lo destruyas. Cuida el agua. Cuida el aire. Cuida los bosques. <p>Ver Anexo 2: Plan de señalización y manejo del tránsito</p>			
--	--	---	--	--	--

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

Programa de manejo de instalaciones temporales

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS					
PROGRAMA DE MANEJO DE CAMPAMENTO E INSTALACIONES TEMPORALES					
OBJETIVOS: Definir las especificaciones técnicas ambientales para la implementación de las obras e instalaciones temporales contempladas en el proyecto durante la etapa de construcción, así como los procedimientos operacionales de una manera compatible con la calidad ambiental.					PMC
LUGAR DE APLICACIÓN: Fases obras obligatorias y mantenimiento					
RESPONSABLE: Contratista, fiscalizador y supervisor (ambiental)					
Salvaguarda SO4 Prevencion de la contaminacion Salvaguarda SO8 Condiciones de trabajo y capacitacion					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Antrópico: Instalación y funcionamiento de Campamento Abiótico: Calidad del	Eliminación de cobertura vegetal, compactación del suelo y otras afecciones por	Medida 1. Manejo de desechos domésticos Los desechos sólidos domésticos en los campamentos y frentes de obra se catalogan como: desechos orgánicos y desechos inorgánicos. Para el correcto manejo de los desechos domésticos, es necesario la adopción de técnicas, procedimientos y	Número de botes plásticos para almacenamiento de residuos sólidos	Inspección de campo para verificar cumplimiento de las medidas Registro fotográfico por	Durante el tiempo que dure

<p>Suelo y Calidad del Agua</p>	<p>el funcionamiento de campamentos.</p> <p>Afección a la calidad del suelo y agua por la mala disposición de desechos sólidos generados por los obreros durante la fase de mantenimiento</p> <p>Afección al suelo y vegetación por el almacenamiento o temporal y desalojo de material proveniente del proceso constructivo y por movilización de personal y</p>	<p>comportamientos adecuados, como son:</p> <p>Concienciar a los trabajadores a no abandonar desechos generados en las instalaciones temporales o frentes de obra, utilizando los basureros, promover campañas para utilizar fundas para basura en los vehículos de la compañía y de los usuarios del proyecto.</p> <p>Los desechos domésticos deberán ser entregados al recolector municipal de acuerdo con los horarios de recolección establecidos.</p> <p>No se deben quemar los desechos sólidos en los contenedores de almacenamiento y menos aún hacerlo a cielo abierto.</p> <p>No se debe abandonar, disponer o verter cualquier material residual en la vía pública, solares sin edificar, orillas de los ríos, quebradas, parques, aceras, exceptuándose aquellos casos en que exista la debida autorización de la entidad de control;</p> <p>No se debe verter cualquier clase de producto químico (sólidos, semisólidos y gaseosos), que por su naturaleza afecten a la salud o seguridad de las personas, produzcan daños a los pavimentos o afecte el ornato de las ciudades;</p> <p>No se debe arrojar cualquier clase de desperdicio desde el interior de los vehículos, ya sea que éstos estén estacionados o en circulación;</p> <p>No se mezclarán desechos sólidos peligrosos con desechos sólidos no peligrosos;</p> <p>Todo material o producto de uso delicado debe ser manipulado únicamente por personal calificado y bajo las respectivas normas de seguridad industrial;</p> <p>Todas las áreas de trabajo de la vía, campamentos, fuentes de materiales, talleres y centros de acopio de chatarra deberán mantenerse en condiciones de impecable limpieza e higiene;</p> <p>Los recipientes se mantendrán en buena condición y cerrados,</p>	<p>peligrosos, orgánicos e inorgánicos</p> <p>Número de baterías sanitarias equipadas</p> <p>Número de trampas de grasas implementadas</p>	<p>parte de fiscalización.</p> <p>Cadena de Custodio de la entrega de los Residuos a los Gestores Ambientales Autorizados.</p> <p>Registro del contratista como generador de desechos peligros.</p> <p>Registro de mantenimiento de las baterías sanitarias móviles alquiladas por el contratista.</p>	<p>el mantenimiento de la vía.</p>
---------------------------------	---	--	--	--	------------------------------------

	maquinaria.	<p>excepto cuando los desechos son removidos o agregados; No se depositarán sustancias sólidas, excretas, ni desechos sólidos peligrosos, en recipientes destinados para recolección de desechos sólidos no peligrosos o comunes; Separación de desechos en la fuente: desechos orgánicos, inorgánicos e infecciosos, principalmente en la cocina, el comedor y la enfermería.</p> <p>Medida 2: Manejo de efluentes domésticos Con el fin de controlar la correcta disposición de los efluentes líquidos provenientes del campamento se prevé la construcción o alquiler de baterías sanitaria móviles que se podrá conectar a la red de alcantarillado sanitario del Municipio, de ser el caso. Las baterías sanitarias deberán instalarse a por lo menos 100m de distancia de los cuerpos de agua. La contratista deberá alquilar el número de baterías sanitarias móviles necesarias de acuerdo a los requerimientos de la obra, la empresa que preste los servicios de alquiler de las baterías sanitarias móviles será la encargada de realizar el mantenimiento y limpieza de las mismas y además de la disposición final de los desechos.</p> <p>Medida 3. Manejo de Grasas y Aceites En todas las instalaciones del proyecto donde estén ubicados los talleres de mantenimiento, plantas de trituración y planta de asfalto, se deberá controlar posibles derrames de hidrocarburos u otras sustancias derivadas que pudiesen contaminar ambiente, para lo que se llevarán a cabo las siguientes acciones: Vigilar permanentemente que no existan fugas de aceites y combustibles del equipo caminero y de los vehículos de uso</p>			
--	-------------	--	--	--	--

		<p>permanente del personal del campamento.</p> <p>Si se produjere un derrame de combustible, lubricantes o material bituminoso, se ordenará su recolección de manera inmediata. Para ello se utilizará materiales absorbentes disponibles en el mercado.</p> <p>Las grasas, aceites y combustibles residuales serán almacenados temporalmente en tanques de plástico de alta densidad con cierre hermético de 55 galones de capacidad, debidamente etiquetados y almacenados hasta su respectiva disposición final.</p> <p>El sitio de acopio de los tanques de almacenamiento de residuos peligrosos deberá ubicarse en un lugar plano, con suficiente ventilación, lejos de fuentes de agua naturales, y deberá contar con una plataforma que separe los mismos del suelo natural, un canal que rodee la plataforma y desemboque en la trampa de grasas y además un techo que aisle los contenedores del sol y la lluvia.</p> <p>Como disposición final los contenedores de los residuos de grasas, aceites y lubricantes deberán entregarse a un Gestor Ambiental autorizado por el Ministerio del Ambiente.</p> <p>La presente medida se aplicará inmediatamente al inicio de los trabajos y la utilización será obligatoria para el contratista y sus trabajadores durante el período de ejecución de las obras; y, por ningún concepto de deberán votar estos residuos en ningún cauce o en el suelo porque pueden generar dioxinas, que son compuestos peligrosos para la salud humana, por sus efectos cancerígenos.</p> <p>Los trabajadores deberán informar al responsable de la obra sobre cualquier derrame de hidrocarburos, sus derivados o cualquier otra sustancia peligrosa, a fin de que se tomen las medidas de seguridad correspondientes.</p> <p>En el área de mantenimiento de equipos y maquinaria se</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>construirá una trampa de grasas según las especificaciones que se incluye en anexos.</p> <p>Medida 4: Disposición Final y Tratamiento Paisajístico de Zonas de Deposito (Escombrera) Esta medida deberá ser utilizada para la disposición final de residuos pétreos provenientes de cortes en la vía, materiales pétreos desechados suelos contaminados y otros con características similares a los señalados, así como también los categorizados como material inadecuado y material excedente. Por ningún motivo los desechos indicados serán arrojados a los cauces naturales ni a media ladera; estos serán almacenados en sitios previamente identificados en la evaluación de impactos ambientales o de acuerdo a lo que disponga el Fiscalizador y en todo caso, los trabajos se realizarán teniendo en cuenta condiciones adecuadas de estabilidad, seguridad e integración con el entorno. Los sitios para escombreras serán determinados tomando en cuenta las necesidades reales del proyecto. Se deberá aplicar el procedimiento de trabajo establecido en la sección 310 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP 001-F-2002.</p>			
--	--	---	--	--	--

Programa para el manejo de combustibles, aceites usados y materiales peligrosos

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA PARA EL MANEJO DE COMBUSTIBLES, ACEITES USADOS Y MATERIALES PELIGROSOS IMPLEMENTACIÓN DE TALLERES Y ÁREAS DE ESTACIONAMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS					PMD
OBJETIVOS: Evitar afectaciones estéticas y daños al agua y suelo					
LUGAR DE APLICACIÓN: Fases: Obras obligatorias y mantenimiento					
RESPONSABLE: Constructor, fiscalizar y supervisor (ambiental)					
Salvaguarda SO4 Prevencion de la contaminacion					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Abiótico: Calidad de agua y Calidad de Suelo	Afección al suelo y agua por contaminantes Afección al suelo y vegetación por el almacenamiento temporal y desalojo de material proveniente del proceso constructivo y por movilización de personal y maquinaria. Afección a la calidad del suelo	<p>Medida1: Manejo de combustibles y aceites</p> 1.- Labores rutinarias como: lavado, reparación de vehículos y maquinaria, similares deberá efectuarse en Centros Autorizados por la Autoridad Ambiental competente. Los cambios de aceites y filtros se realizará en áreas impermeabilizadas que cuenten con trampa de grasas. 2.- Cuando se necesite dotar de combustible a la maquinaria pesada en el sitio de obra, se deberá transportar el combustible en un carro tanque (carro cisterna). 3.- El vehículo encargado del abastecimiento de combustible, deberá disponer de un dispositivo de conexión a tierra para evitar una descarga eléctrica estática con una bomba surtidora a prueba de explosión. El carro cisterna deberá estacionarse en un lugar donde no interfiera mayormente con el tránsito vehicular y peatonal.	Número de trampas de grasa implementadas Volumen de aceite usado entregado al Gestor Ambiental. Numero de filtros usados entregados al Gestor Ambiental. Numero de cubetos anti derrames que se han colocado en el	Libro de obra en el que se registre inconformidades a esta medida y el respectivo informe del Fiscalizador. Copia de carta compromiso entre la empresa constructora de la vía y un Gestor Ambiental Calificado por el MAE. Copia del certificado calificación del constructor como generador de residuos	Durante la etapa de manteni miento.
		<p>Medida 2: Manejo de combustibles y aceites en caso de derrames</p> 1.- Cuando se presenten derrames accidentales de			

	<p>y agua por la mala disposición de desechos</p>	<p>combustibles sobre el suelo, el operario que está haciendo la manipulación deberá dar aviso al responsable. Si el volumen derramado es superior a 5 galones, debe trasladarse el suelo removido a un sitio especializado para su tratamiento, y la zona afectada debe ser restaurada de forma inmediata.</p> <p>2.- El remanente de los derrames puede ser recogido con sorbentes sintéticos, trapos, aserrín, arena, etc. serán tratados como residuos especiales, por lo tanto serán entregados a un Gestor Autorizado por el MAE.</p> <p>3.- Se tendrá la precaución de reportar y registrar los derrames ocurridos definiendo el día, sitio donde tuvo lugar.</p> <p>Medida 3: Almacenamiento de combustibles y aceites</p> <p>1.- El área para el almacenaje deberá estar localizada a una distancia (50 m) segura de cualquier área ambientalmente sensible.</p> <p>2.- El combustible almacenado (máximo 2 tanques de 55 gl) deberá estar claramente etiquetado según su contenido y con las advertencias de peligro.</p> <p>3.- El personal del lugar deberá estar entrenado en el manejo seguro de todos los productos (combustibles y aceites).</p> <p>4.- No se realizarán vertimientos de aceites usados (sustancias peligrosas) y similares, a los cuerpos de agua o sobre el suelo.</p> <p>Medida 4: Uso y manejo de sustancias químicas y materiales peligrosos.</p> <p>1.- Se debe desarrollar un inventario estricto de sustancias y productos químicos o materiales peligrosos a ser utilizados.</p> <p>2.- Todos los productos químicos y materiales peligrosos, llevarán una marca que permita su identificación.</p> <p>3.- Los aceites usados se almacenarán en un tanque de 55 gl. Con tapa y luego se entregarán a un gestor ambiental autorizado por el MAE para su disposición final.</p>	<p>sitio de almacenamiento de combustible.</p>	<p>peligrosos. Inspección de campo para verificar cumplimiento de medidas. Registros Fotográficos. Cadenas de Custodio de los residuos peligrosos.</p>	
--	---	--	--	--	--

		4.- Desechos peligrosos como guaypes impregnados de grasa y filtros se dispondrán en un tanque metálico que cuente con una funda plástica roja y luego se entregará a la Gestor Ambiental Autorizado por el MAE.			
--	--	--	--	--	--

Programa de prevención de la contaminación ambiental por ruido, polvo y gases

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS					PCA
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL POR RUIDO, POLVO Y GASES					
OBJETIVOS: Evitar molestias a la población circundante por la generación de polvo, ruido y gases excesivos.					
LUGAR DE APLICACIÓN: Fases de obras obligatorias y mantenimiento					
RESPONSABLE: Constructor, fiscalizador y supervisor (ambiental)					
Salvaguada SO4 Prevencion de la contaminacion					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Abiótico: Calidad del Aire Antrópico: Calidad de Vida	Alteración de la calidad de vida y bienestar de los recintos localizados en el área de influencia directa del proyecto; por la generación de polvo, ruido, gases durante el proceso constructivo.	<p>Medida 1: Control del polvo:</p> <p>1.- Utilización de un tanquero con agua para el humedecimiento de la vía en la que se ejecuta las obras en caso de ser necesario. 2.- Implementación de lonas para cubrir los volquetes que transportan áridos. 3.- Dotación de plástico para control de dispersión de áridos</p> <p>Medida 2: Control del ruido y gases:</p> <p>1.- Control de equipo y maquinaria que se encuentren en buen estado. 2.- Obtención de la Revisión técnica vehicular actualizada de los vehículos que participen en el proceso constructivo, de</p>	Cantidad de material y áridos cubiertos por plástico y Número de volquetas que están utilizando la lona. Número de equipos y maquinarias que están en buen estado.	Informe con registro fotográfico de la implementación de esta medida. Registro de entrega de plástico y lona a las volquetas que trabajaran en la obra. Registro de	Durante el mantenimiento del proyecto

	Afección al normal desarrollo de las actividades comerciales, educativas y culturales	ser el caso. 3.- Jornada de trabajo desde las 7-18 horas.		mantenimiento de la maquinaria	
--	---	--	--	--------------------------------	--

PLAN DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACION

Programa de Capacitación Ambiental

PLAN DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL					PMD
OBJETIVOS:					
<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar ambientalmente a los diferentes actores del proyecto: personal de obra, pobladores asentados en el área de influencia directa del proyecto, usuarios y estudiantes desde la etapa escolar a fin de minimizar los riesgos constructivos y operativos que se puedan presentar en el desarrollo de las actividades constructivas y cotidianas del proyecto por medio de charlas ambientales en los diferentes campos de acción del proyecto. - Capacitar al personal vinculado a la ejecución del proyecto para que asuma sus responsabilidades y que cumpla con los procedimientos establecidos en el PMA. - Los temas de las charlas de capacitación dirigidas a los diferentes actores del proyecto deberán ser programadas de acuerdo al cronograma y alcance de las actividades a desarrollar en las fases de la obra (obras obligatorias y mantenimiento) y contarán con la aprobación de la fiscalización y supervisión ambiental del proyecto. 					
LUGAR DE APLICACIÓN: Fases de obras obligatorias y mantenimiento					
RESPONSABLE: Constructor, fiscalizador y supervisor (ambiental)					
Salvaguarda SO4 Prevencion de la contaminacion Salvaguarda SO8 Condiciones de trabajo y capacitacion					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)

<p>Antrópico: Seguridad para usuarios y trabajadores</p>	<p>Riesgos de accidentes y adquisición de enfermedades laborales por aplicación de procedimientos constructivos inseguros, falta de señalización y de equipos de protección personal. Posibles riesgos de derrumbes por actividades propias de la construcción, excavaciones movimientos de tierra, en sitios inestables. Riesgos para la salud y daños ambientales a raíz de los accidentes con materiales peligrosos en tránsito.</p>	<p>Capacitación Específica al personal</p> <ul style="list-style-type: none"> -Peligros potenciales de cada tarea o actividad programada. -Manejo de equipos y seguridad en las operaciones. -Disposición de desechos sólidos durante la construcción de la vía (obreros) -Disposición de desechos sólidos durante el funcionamiento de la vía (niños y jóvenes de escuelas y colegios) -Procedimientos de respuesta y emergencias ambientales. -Plan de contingencias, organización y activación, responsabilidades, comunicación interna y externa; cronogramas para simulacros de seguridad, contingencias ambientales. <p>Entrenamiento:</p> <p>Se dictará un taller sobre normas de conducta en la obra.</p>	<p>Número de asistentes al taller. Numero de talleres impartidos</p>	<p>Registros de asistencia, informes de fiscalización. Registro Fotográfico.</p>	<p>Durante la etapa mantenimiento</p>
--	---	---	--	--	---------------------------------------

Programa de Educación y Capacitación

<p>PLAN DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN</p>	<p>PEOS</p>
<p>OBJETIVO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Difundir las acciones que implementará el proyecto para motivar al personal que trabajará en el mantenimiento del proyecto en 	

<p>las propuestas de manejo ambiental desarrolladas en el PMA.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer los procedimientos y canales para que el personal del proyecto esté informado y capacitado para minimizar los riesgos operativos que se puedan presentar en el desarrollo de las actividades; - Garantizar que el personal de la constructora y fiscalización, de acuerdo a su rol de trabajo y responsabilidades, reciba la capacitación necesaria y cumplan con los procedimientos especificados dentro de la normativa ambiental. 					
LUGAR DE APLICACIÓN: Fase de obras obligatorias y mantenimiento					
RESPONSABLE DE EJECUCIÓN: Constructor, fiscalizador y supervisor (ambiental)					
Salvaguarda SO4 Prevención de la contaminación Salvaguarda SO8 Condiciones de trabajo y capacitación					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Antrópico: Seguridad para usuarios y trabajadores	Molestias e interrupción al tráfico vehicular y peatonal durante los procesos constructivos	<p><u>Medida 1: Charlas de Adiestramiento</u></p> <p>La Cía. Constructora está obligada a mantener programas de información, capacitación y concienciación ambiental permanentes de su personal a todo nivel, para incentivar acciones que minimicen el deterioro ambiental.</p> <p>El personal que labore en los frentes de trabajo, debe recibir una capacitación continua, adecuada y actualizada permanentemente, a efectos de que estén conscientes de la importancia de cumplir con los procedimientos y medidas ambientales dispuestas en el presente plan de manejo.</p> <p>Los trabajadores deberán recibir entrenamiento apropiado, de acuerdo a la naturaleza de sus tareas y los riesgos en el ambiente laboral al que puedan estar expuestos.</p> <p>Los temas especiales de entrenamiento y capacitación serán los siguientes: Conceptos generales sobre medio ambiente y normas ambientales Prevención de accidentes.</p>	Número de participantes que han asistido a las charlas Número de Charlas de Adiestramient o impartidas Número de Charlas de Concientizació n impartidas	Solicitud de coordinación del tráfico en el área de ejecución del proyecto. Registro de asistencia al taller de normas de conducta en la obra para los obreros con firmas de los participantes. Registros Fotográficos de las Reuniones.	Durante la etapa de mantenimiento de la vía.

		<p>Prácticas adecuadas de trabajo con maquinaria pesada Uso de equipos de protección personal -respiradores, tapones de oídos, orejeras, equipos de respiración artificial, trajes, guantes, gafas, botas de seguridad, etc. Técnicas de primeros auxilios. Uso de equipos diseñados para contingencias extinguidores de fuego, por ejemplo. Normas de Conducción a los choferes de volquetas Política de reciclaje y reutilización de materiales Buenas prácticas de almacenamiento y disposición de los desechos. Preparación y respuesta ante emergencias.</p> <p>Procedimiento de trabajo: Este entrenamiento deberá ser realizado por personal profesional adecuado y con experiencia en el tema, mediante charlas tipo talleres interactivos, o entrenamiento en el sitio. La empresa deberá establecer la frecuencia de la capacitación de sus empleados, y mantendrá los debidos registros de asistencia y evaluación de los participantes. Se deberá brindar por lo menos cuatro charlas de adiestramiento al año. La preparación ante emergencias incluirá la difusión, capacitación, entrenamiento, ejercicios o simulacros, que se deberán llevar a cabo por parte del personal asignado en labores de respuesta ante eventos mayores. Los planes de contingencia incluidos en este estudio describen los procedimientos de respuesta a ejecutarse durante una eventual emergencia. Por tanto, el personal asignado en la respuesta ante emergencias deberá conocer y estar preparado para la correspondiente acción designada durante un evento mayor.</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>La evidencia de la realización de las charlas de capacitación serán los registros y/o certificados de asistencia, registros fotográficos que deberán ser anexados en los informes ambientales de cumplimiento.</p> <p><u>MEDIDA 2: Charlas de Concienciación y Difusión</u></p> <p>Es necesario que la empresa Constructora informe a la ciudadanía sobre la iniciación de los trabajos, a fin de prevenir a los automovilistas y transeúntes para que tomen las debidas precauciones durante el mantenimiento de la vía, educar y concienciar a la población directamente involucrada con la obra y demás actores sociales que se localizan en el área de influencia. Adicionalmente se informará a la ciudadanía las obras que se van a ejecutar y de los beneficios que se obtendrán como son: cuidado de la vía, manejo canales de agua para regadío, desforestación y reforestación, disminución de los costos de operación de vehículos, reducción del tiempo de viaje, disminución de accidentes, reducción de polución del aire y ruidos, facilidades para sacar la producción local a los mercados cercanos y armonía con el paisaje, entre otros; se implementará una campaña de información y comunicación a través de charlas de concienciación y mensajes radiales.</p> <p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:</p> <p>Son eventos de información directa, que permiten llegar a un auditorio amplio, estas charlas de información se imparten a los diferentes actores sociales que se ubican en el área de influencia del proyecto. En primera instancia se realizará una <i>conferencia informativa</i> con autoridades locales del cantón, cuya finalidad es la presentación del</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>proyecto, el plan de manejo ambiental y su aplicación en la etapa de mantenimiento.</p> <p>Las <i>charlas informativas</i> serán impartidas a organizaciones locales, centros educativos, federación de transportistas y población en general.</p> <p>Adicionalmente, estas charlas también serán impartidas al personal técnico y obrero que está en contacto permanente con la obra y el ambiente.</p> <p>Las charlas se podrían dictar en los Centros Poblados.</p> <p>Se podría invitar a autoridades seccionales (Tenientes Políticos), miembros de las Juntas Parroquiales, maestros de escuelas y colegios, representantes de organizaciones sociales, representantes de las federaciones de transportistas y la comunidad en general.</p> <p>Estas invitaciones se harán con la debida anticipación; la presentación del proyecto y sus beneficios la podría hacer el contratista, y los temas de educación ambiental serán expuestos por los especialistas ambientales que diseñaron este tema, bajo la supervisión y aprobación del Fiscalizador Ambiental y en coordinación con la Unidad Ambiental del MTOP.</p> <p>También se puede hacer la Invitación a la comunidad por medios radiales.</p> <p><i>Temas</i></p> <p>Dar a conocer las acciones de mantenimiento del proyecto, los entes ejecutores, la fiscalización vial y ambiental, la empresa constructora, el financiamiento, duración de los trabajos.</p> <p>Informar y concienciar a la población sobre los beneficios del proyecto y resaltar la importancia de mantener una vía debidamente señalizada para evitar accidentes.</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>Invitar a charlas de concienciación ambiental orientadas a informar sobre los principales impactos ambientales de la obra y sus correspondientes medidas de mitigación y la importancia que tiene cuidar la obra una vez que ha terminado los trabajos...</p> <p>Comunicar a la ciudadanía en caso de suspensión de servicios básicos a causa del proyecto.</p>			
--	--	--	--	--	--

Programa de actuación para cuidado y respeto del derecho de vía establecido por el MTOP

PLAN DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN PROGRAMA PARA EL CUIDADO DEL DERECHO DE VÍA ESTABLECIDA					RDE
OBJETIVOS: Evitar que las personas ocupen el derecho de vía con edificaciones al filo de la carretera, poniendo en riesgo la vida de sus familias y la pérdida de estructuras y cultivos a consecuencia de accidentes de tránsito.					
LUGAR DE APLICACIÓN: Fases de obras obligatorias y mantenimiento					
RESPONSABLE: Constructora, fiscalización y supervisión (ambiental)					
Salvaguarda SO4 Prevencion de la contaminacion Salvaguarda SO8 Condiciones de trabajo y capacitacion					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Antrópico: Seguridad para usuarios y trabajadores	Riesgo de accidentes de Tránsito debido a la Ocupación de Derecho de vía por viviendas públicas o privadas.	Informar a la población localizada en el área de influencia sobre lo que es el Derecho de Vía, Ley de Caminos, actividad a cumplirse dentro del Taller de Socialización del Proyecto a la comunidad.	Número de asistentes al Taller de informativo del proyecto. Número de Talleres realizados	Registro de asistencia al Taller, Registro fotográfico	Durante el mantenimiento de la vía.

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS
Programa de Relaciones Comunitarias

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE RELACIONES CON LA COMUNIDAD					
OBJETIVOS:					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer una sólida alianza con los actores sociales locales, a fin de generar consensos básicos de conocimiento y apoyo al proyecto; ▪ Instruir a sus representantes y personal técnico y obrero sobre los procedimientos y maneras adecuadas de actuación con los propietarios de predios y terrenos aledaños, con el propósito de mantener una disposición aceptable de las comunidades al proyecto y sobre todo su apoyo y colaboración; ▪ Prevenir conflictos y dirigir recursos técnicos y de gestión para el apoyo a la comunidad. ▪ Establecer un proceso de información, diálogo, participación y de consulta con las comunidades para el desarrollo de las actividades del proyecto, acogiendo las sugerencias y criterios emitidos por los grupos humanos de la zona. ▪ Impulsar de manera efectiva y transparente procesos de acercamiento, negociación y la firma de acuerdos de apoyo mutuo, y además, coordinar la presencia de las comunidades locales en las instancias de control y seguimiento de la aplicación del presente PMA; ▪ Involucrar a la comunidad en la conservación y mantenimiento de la vía y sus obras conexas; y, apoyar al control y seguimiento de la ocupación del derecho de vía, actividades que estarán a cargo de los técnicos ambientales de la fiscalización y supervisión ambiental del proyecto. 					
LUGAR DE APLICACIÓN: Fases de obras obligatorias y mantenimiento					
RESPONSABLE: Constructor, fiscalizador y supervisor (ambiental)					
Salvaguarda SO8 Condiciones de trabajo y capacitación					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Antrópico: Economía de la población Calidad de	Eventual interrupción de servicios básicos como agua potable,	Las relaciones con las comunidades del sector, deben partir del reconocimiento de sus derechos ancestrales y de los principios de respeto, la cooperación y el apoyo mutuo, ante lo cual es imprescindible establecer un Programa de Relaciones Comunitarias que constituya la	Porcentaje de la población afectada con conocimiento sobre la	Informe de implementación de la medida Cronograma de la ejecución de	Durante el tiempo que dure el mantenimiento del proyecto.

PRSB

<p>Vida Nivel de empleo</p>	<p>agua de riego, redes de energía, por la construcción del proyecto.</p>	<p>herramienta de gestión socio ambiental que oriente la implementación de procesos que permitan manejar de una manera adecuada socialmente las actividades y operaciones de la empresa contratista de obra, en la zona, mediante una eficiente y transparente relación con las comunidades del área de influencia.</p> <p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: La empresa constructora contará con un Especialista Ambiental con experiencia en relaciones comunitarias, quien deberá, identificar, analizar y gerenciar eficientemente las variables e indicadores de los aspectos sociales claves relacionados con la ejecución del proyecto a fin de maximizar los potenciales impactos positivos, o en su defecto eliminar los eventuales impactos adversos que se puedan presentar a partir de la ejecución del proyecto. Compensar los efectos ambientales negativos irreversibles e irrecuperables, con medidas positivas en zonas diferentes que vayan en beneficio del entorno y de la comunidad del sector. Establecer relaciones de buena vecindad con los moradores del sector, específicamente con las comunidades que se encuentran dentro del área de influencia, para evitar situaciones problemáticas y o conflictivas que puedan afectar la ejecución del proyecto de mejoramiento. Facilitar en la medida de lo posible el apoyo a las comunidades asentadas en el área de influencia, especialmente con la creación de fuentes de trabajo.</p> <p>Lineamientos para mejorar las Relaciones Comunidad-Empresa Difusión de las políticas sociales de la Empresa Contratista</p>	<p>suspensión de servicios básicos.</p>	<p>la obra.</p>	
-------------------------------------	---	---	---	-----------------	--

	<p>y establecimiento de procesos de información y consulta con todos los grupos de interés local.</p> <p>Realización de un mapa de identificación de Actores Sociales de la zona.</p> <p>Manejo de percepciones y expectativas de los grupos de interés.</p> <p>Identificación en orden de prioridad de las necesidades de la ciudad, parroquia, comunidad y sectores que se encuentran en el área de influencia a través de talleres participativos.</p> <p>Tomar en cuenta la participación de aliados estratégicos (Municipios, Junta Parroquial, Organizaciones locales, Cabildos, ONG's, sociedad civil y la Empresa).</p> <p>Negociación y acuerdos para el posible uso de tierras.</p> <p>Mediación de conflictos entre zona de influencia – empresa.</p> <p>Establecimiento de canales de comunicación abiertos entre la compañía, autoridades locales y sociedad civil.</p> <p>Identificación de temas de importancia a ser trabajados en conjunto con la población del área de influencia.</p> <p>Actualización permanente y manejo de la información referente a los grupos de interés local.</p> <p>1.- La ejecución del proyecto deberá ser por tramos para evitar molestias al vecindario de las viviendas aledañas a la vía y a los transeúntes.</p> <p>2.- Informar sobre la suspensión de servicios básicos con 48 horas de anticipación.</p> <p>3.- En los casos pertinentes, se deberá considerar el mejoramiento de la infraestructura existente (accesos, aceras y paradas de bus) que se pudiesen afectar por las actividades del proyecto. Para la realización de estos trabajos se deberá contar con la autorización de la fiscalización y administración del</p>			
--	---	--	--	--

		proyecto. Ver Anexo 2: Plan de señalización y manejo del tránsito			
--	--	--	--	--	--

PLAN DE CONTINGENCIAS

Programa de actuaciones contingentes

PLAN DE CONTINGENCIAS PROGRAMA DE ACTUACIONES CONTINGENTES					PMD
OBJETIVOS:					
<ul style="list-style-type: none"> - Definir acciones que permiten enfrentar los eventuales accidentes, siniestros y amenazas naturales y emergencias durante el mantenimiento de la vía. - Proporcionar una respuesta inmediata y eficiente ante la ocurrencia de cualquier situación de emergencia, con el propósito de prevenir daños y perjuicios sobre los trabajadores, proteger la propiedad comunitaria en el área de influencia y reducir los riesgos para el ambiente, la operación y mantenimiento del proyecto; - Prevenir y/o minimizar los efectos de un determinado incidente asegurando una respuesta inmediata y eficaz, producto de una planificación y capacitación previa; - Garantizar la seguridad del personal involucrado en las actividades de mantenimiento así como de terceras personas; - Evitar que ocurra una cadena de accidentes que causen problemas mayores que el inicial. - Establecer la organización de respuesta, interna y externa, ante un evento contingente. 					
LUGAR DE APLICACIÓN: Fases de obras obligatorias y mantenimiento					
RESPONSABLE: Constructor, fiscalización y supervisión (ambiental)					
Salvaguarda SO8 Condiciones de trabajo y capacitación					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Antrópico: Seguridad para usuarios y trabajadores	Riesgos para la salud y daños ambientales a raíz de los accidentes con	La medida está orientada a proporcionar una respuesta inmediata y eficaz para enfrentar accidentes y cualquier situación de emergencia con el propósito de prevenir los impactos a la salud humana, proteger a la población local en el área de influencia y reducir los riesgos para el	Número de incidentes, accidentes y emergencias suscitadas.	Informe del Fiscalizador sobre los	Durante el proceso mantenimiento

	<p>materiales peligrosos en tránsito. Riesgos de accidentes y adquisición de enfermedades laborales por la aplicación de procedimientos constructivos inseguros, falta de señalización y uso de equipo de protección.</p>	<p>ambiente y las operaciones. En el presente ítem, se realiza el análisis de amenazas, vulnerabilidad y riesgos inherentes a las actividades de construcción, con el fin de determinar el grado de afectación que podrían tener los diferentes frentes de actividades viales en relación con eventos de carácter natural, técnico o social. El objetivo principal es determinar las amenazas de mayor magnitud y los sectores más vulnerables, de manera que puedan diseñarse programas específicos para el manejo de la situación generada por la eventual ocurrencia de uno o más eventos.</p> <p>Posibles amenazas sobre el proyecto: Amenazas de carácter Natural (exógenos) Los factores de riesgo natural se clasifican en las siguientes categorías:</p> <table border="1" data-bbox="622 863 1413 1007"> <thead> <tr> <th data-bbox="622 863 1205 911">FACTORES DE RIESGO NATURAL</th> <th data-bbox="1205 863 1413 911">CATEGORÍA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="622 911 1205 959">Actividad Sísmica</td> <td data-bbox="1205 911 1413 959">Baja</td> </tr> <tr> <td data-bbox="622 959 1205 1007">Inundaciones, asolvamiento de ríos</td> <td data-bbox="1205 959 1413 1007">Alta</td> </tr> </tbody> </table> <p>Siniestros - Amenazas de carácter técnico (endógenas) Tienen su origen en una o varias de las siguientes causas: falla de materiales o equipos, errores humanos y eventos naturales que desencadenen un problema técnico. <i>Derrames de combustible:</i> Se pueden producir en el transporte del combustible, en el abastecimiento a la maquinaria, por fugas en los recipientes de almacenamiento, o roturas de tanques de aceites y combustibles de la maquinaria.</p>	FACTORES DE RIESGO NATURAL	CATEGORÍA	Actividad Sísmica	Baja	Inundaciones, asolvamiento de ríos	Alta	<p>Número de obreros y técnicos accidentados o afectados durante el desarrollo de actividades del proceso constructivo.</p>	<p>accidentes ocurridos en transcurso de la ejecución de la obra. Registro Fotográfico</p>	
FACTORES DE RIESGO NATURAL	CATEGORÍA										
Actividad Sísmica	Baja										
Inundaciones, asolvamiento de ríos	Alta										

		<p><i>Incendio:</i> Se podría presentar la combustión no justificada o controlada de materiales inflamables (incluyendo vegetación), debidos a descuidos del personal (colillas de cigarrillo, quemas mal controladas), accidentes vehiculares, transporte y abastecimiento de combustible y por mal estado de la maquinaria.</p> <p><i>Accidentes de tránsito:</i> La circulación de volquetes de transporte, incrementa la posibilidad de colisiones con vehículos particulares y el atropello de peatones.</p> <p><i>Accidentes de trabajo:</i> A pesar de que la ocurrencia de buena parte de las amenazas anteriormente descritas, podría ocasionar heridos o muertos dentro del personal del proyecto, es en este numeral donde realmente se evalúan sus alcances.</p> <p>Localización espacial: Vías de acceso (posibles accidentes). Depósitos de combustibles (posibles derrames o conatos de incendio). Operación de la maquinaria pesada (posibles accidentes laborales). Frentes de explotación (posibles accidentes laborales). Frentes de trabajo</p> <p>Acciones y Metodología específica de ejecución: Organizar, capacitar y adiestrar al personal involucrado, sobre cómo enfrentar en forma positiva una amenaza o evento adverso. Las charlas de capacitación deberán considerar los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primeros Auxilios • Manejo de extintores 			
--	--	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de desechos • Plan de contingencias <p>Orientar a los trabajadores en la forma de actuación en caso de que ocurra un incendio y tomar las debidas precauciones en el almacenaje de sustancias fácilmente combustibles, de preferencia almacenadas a una distancia mínima de 3 m entre sí y aislados de los restantes frentes de trabajo, y si no es posible la separación entre locales o frentes se aislarán con paredes resistentes de mampostería, hormigón u otros materiales incombustibles sin aberturas y con la suficiente ventilación.</p> <p>Emplear de una manera adecuada los recursos humanos y materiales disponibles para reducir los efectos adversos de un desastre.</p> <p>Restablecer la normalidad bajo una acción coordinada, oportuna y eficiente que garantice las acciones de las necesidades vitales de los trabajadores y de la población.</p> <p>Asegurar la rehabilitación emergente de la zona afectada, a fin de obtener las condiciones que permitan el normal desenvolvimiento de las actividades.</p> <p>La empresa brindará capacitación básica en primeros auxilios a los operadores de la maquinaria, de forma que puedan auxiliarse oportunamente hasta obtener atención médica especializada.</p> <p>Proporcionar primeros auxilios a las personas heridas como consecuencia de una emergencia de manera que se posibilite su supervivencia o se lo estabilice.</p> <p>Trasladar a los heridos graves, rápida y técnicamente a los centros de salud más cercanos.</p> <p>Evitar lesiones adicionales como consecuencia de un inadecuado tratamiento inicial o un traslado inapropiado.</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>Los trabajadores deberán adiestrarse en el uso del extintor de incendios.</p> <p>Se capacitará y proveerá al personal de los programas de contingencia, haciéndoles partícipes de las medidas a seguir en el caso de presentarse una emergencia.</p> <p>Se delimitarán áreas seguras como: en los centros de trabajo que tengan alta probabilidad de incendio deberán, existir al menos dos puertas de salida en direcciones opuestas y se rotulará "Salida de emergencia".</p> <p>Se definirá por lo menos 2 rutas de evacuación, previendo que durante la emergencia las rutas puedan estar bloqueadas o cerradas, se capacitará a todo el personal, en especial a los brigadistas sobre los programas de emergencia y evacuación de la empresa constructora y se efectuarán periódicamente simulacros, para que todo el personal esté capacitado y preparado a recibir la señal de evacuación. Se elaborarán mapas de evacuación, en el que se indicarán las rutas a seguir en caso de emergencia.</p> <p>Dotar a los frentes de trabajo de los elementos mínimos para primeros auxilios.</p> <p>Se mantendrá en forma visible el teléfono de Hospitales, dispensarios médicos, del Cuerpo de Bomberos y de la Cruz Roja.</p> <p>Medios de transporte Vehículo de Apoyo Logístico</p> <p>Entidad de Atención Primaria Dispensarios médicos y centros médicos.</p> <p>Atención primaria y avanzada en ciudades: Hospitales Públicos</p> <p>Evaluación: Se efectuará un informe de evaluación de lo ocurrido que</p>			
--	--	--	--	--	--

		incluya: personas, áreas afectadas y daños materiales, eficacia del procedimiento, conclusiones y recomendaciones.			
--	--	--	--	--	--

PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Programa de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial para los Trabajadores que intervienen en la de Construcción del proyecto.

PLAN DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL					PMD
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LOS TRABAJADORES QUE INTERVIENEN EN EL PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO VIAL					
OBJETIVOS:					
<ul style="list-style-type: none"> - Reducir riesgos laborales para garantizar la salud y seguridad del personal de obra (obreros y personal técnico) durante la etapa de mantenimiento del proyecto. - Promover y exigir al personal el uso obligatorio del Equipo de Protección Personal para cada actividad constructiva a desarrollar. 					
LUGAR DE APLICACIÓN: Fases de obras obligatorias y mantenimiento					
RESPONSABLE: Constructor, fiscalizador y supervisor (ambiental)					
Salvaguarda SO8 Condiciones de trabajo y capacitación					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO(MESES)
Antropico: Seguridad para usuarios y trabajadores	Riesgos de accidentes y adquisición de enfermedades laborales falta de señalización y de equipo de protección personal. Riesgo de	1.- Afiliación de los trabajadores al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS. 2.- Aplicación de procedimientos constructivos seguros. - Identificación de factores de riesgos en cada sitio de trabajo y como enfrentarlos. - Medidas de higiene personal en el campamento para enfrentar enfermedades frecuentes - Prevención de incendios y técnicas básicas de control de explosiones y conatos. - Primeros auxilios y procedimientos de evacuación de heridos.	Número de trabajadores afiliados al IESS, Número de asistentes a las capacitaciones en seguridad ocupacional, Porcentaje de la implementación de señalización	Nómina de los trabajadores afiliados al IESS. Registros de asistencia a las capacitaciones ambientales.	Durante todo el plazo contractual.

	<p>accidentes para los transeúntes por las actividades del proceso de mantenimiento por resultados.</p>	<p>- Reporte y análisis de incidentes y accidentes. - Dotación de botiquín de primeros auxilios y sus aplicaciones -Dotación de extintores de incendios industriales que cumplan normas de seguridad. Los Extintores deberán ubicarse en sitios de almacenamiento de combustibles, cocina, sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, adicionalmente cada operador de maquinaria pesada debe contar con un extintor dentro de su unidad de trabajo. Se deberá constar con un mínimo de 40 extintores industriales para que sean ubicados en los sitios antes mencionados. -Verificación del cumplimiento del uso de equipo de protección personal. 3.- Uso y mantenimiento de equipo de protección personal: La empresa contratista de obra, proporcionará gratuitamente a sus operadores de sus respectivos equipos de protección personal y ropa de trabajo adecuada, de acuerdo al trabajo específico que cumple cada trabajador. Estos implementos son los siguientes: Ropa de trabajo (pantalones y camisas de índigo). Cascos con arnés de seguridad. Mascarillas anti polvo desechables tipo 3M –N95. Protectores auditivos (Orejeras) para atenuar mínimo 20 dB. Protectores visuales. Guantes de cuero. Botas de trabajo con puntera de acero. Impermeables para utilizarlos en casos de lluvia. Será responsabilidad de cada uno de los trabajadores mantener su equipo de protección personal en buenas condiciones, limpio, seco y exento de grasa. Los operadores de retroexcavadora, moto niveladora, cargadora, rodillo, obligatoriamente deberán utilizar sus protectores auditivos. Toda persona que visite el proyecto, se le entregará los respectivos equipos de protección personal EPP: Cascos,</p>	<p>preventiva. Número de luces intermitentes entregadas a los trabajadores. Longitud de la vía señalizada. Número de revisiones médicas a los trabajadores Registro de vigencia de extintores. Registro de vigencia de los medicamentos de los botiquines de primeros auxilios.</p>	<p>Registros médicos de los trabajadores Bitácora de mantenimiento y recarga de extintores. Bitácora de actualización de los medicamentos de los botiquines de primeros auxilios. Registro de entrega de equipos de protección personal.</p>	
--	---	--	--	---	--

		<p>maskarillas, tapones auditivos, protectores visuales, para evitar cualquier accidente.</p> <p>Cuando un equipo se halle deteriorado por su uso y no cumpla eficientemente su función de protección, el Constructorefectuará su reposición por un equipo nuevo.</p> <p>4.- Capacitación en Riesgos laborales</p> <p>5.- Capacitación en el uso de implementos y equipos de protección personal y dotación de los mismos.</p>			
--	--	--	--	--	--

PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL – COVID-19

(Lineamientos generales para que las empresas contratistas (Constructoras y Fiscalizaciones) desarrollen sus Protocolos y Plan de Acción frente al COVID-19).

PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA EL PERSONAL TÉCNICO Y TRABAJADORES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO DE MANTENIMIENTO POR RESULTADOS					PMD
OBJETIVOS:					
<ul style="list-style-type: none"> - Reducir riesgos laborales para garantizar la salud y seguridad del personal de obra (obreros y personal técnico) durante la etapa de ejecución del proyecto. - Promover y exigir al personal el uso obligatorio del Equipo de Protección Personal para cada una de las actividades y frentes de trabajo. 					
LUGAR DE APLICACIÓN: Previo al inicio de cada una de las fases del proyecto (obras obligatorias y mantenimiento)					
RESPONSABLE: Constructor, Fiscalizador y Supervisor (Ambiental)					
SALVAGUARDA CAF: SO8 Condiciones de trabajo y capacitación					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO(MESES)
Antrópico: Seguridad para usuarios, personal técnico y trabajadores	Contagio de enfermedades de transmisión infecciosas comunitaria y laboral por falta de controles de bioseguridad y protección	<p>1.- Afiliación de los trabajadores al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS.</p> <p>2.- Aplicación de procedimientos constructivos seguros, bajo estrictas medidas de bioseguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de factores de riesgos en cada sitio de trabajo y como evitar, enfrentar y corregirlos. - Medidas de higiene personal en el campamento para enfrentar enfermedades altamente contagiosas. - Reporte de posibles síntomas de enfermedades respiratorias. - Dotación de equipo de bioseguridad de calidad tales como: 	Número de trabajadores afiliados al IESS, Número de asistentes a las capacitaciones en seguridad ocupacional, Porcentaje de	Nómina de los trabajadores afiliados al IESS. Registros de asistencia a las capacitaciones ambientales. Registros	Durante la fase de mantenimiento

	laboral.	<p> mascarillas N 95, guantes, overoles de material antilfluido, desinfectantes anti virales y antibacteriales.</p> <p>3.- Verificación del cumplimiento del uso de equipo de protección personal.</p> <p>- Uso y mantenimiento de equipo de protección personal: La(s) empresa(s) contratistas de las obras, proporcionarán gratuita y obligatoriamente a sus trabajadores los respectivos equipos de bioprotección e indumentaria de trabajo a todo el personal de acuerdo a las actividades específicas que cumple cada trabajador.</p> <p>En sitios claramente identificados y visibles se instalarán surtidores de alcohol y geles entisépticos, de 70% de concentración.</p> <p>Es importante que antes de inicio de las actividades se determine que el equipo calificado, tome la temperatura a cada uno de los trabajadores y se proceda de acuerdo a las normas de bioseguridad; si se detecta algún trabajador con síntomas relacionados con el COVID-19 o temperatura superior a los 37 grados centígrados.</p> <p>Se prohíbe la medicación sin previo diagnóstico y autorización de un médico inmunológico si se detecta síntomas relacionados a la COVID-19.</p> <p>Será responsabilidad de cada uno de los trabajadores mantener su equipo de protección personal en buenas condiciones, limpio, seco y desinfectado, debiendo desechar aquellos que presenten deterioro o mal estado.</p> <p>Se prohíbe compartir todo tipo de implementos, éstos son de uso estrictamente personal.</p> <p>Toda persona que visite el área del proyecto será sometido a la toma de la temperatura, se le dotará de mascarilla N-95, guantes, se desinfectará su vestimenta por medio de desinfectantes calificados y certificados por el Ministerio de Salud Pública, a más del equipo acorde al frente de trabajo.</p> <p>Cuando el equipo se halle deteriorado por su uso y no cumpla</p>	<p>la implementació n de señalización preventiva. Número de luces intermitentes entregadas a los trabajadores. Longitud de la vía señalizada. Número de revisiones médicas a los trabajadores Número de extintores utilizados</p>	<p>médicos de los trabajadores Bitácora de mantenimiento y recarga de extintores. Registro entrega equipo seguridad.</p>	
--	----------	---	---	--	--

		<p>eficientemente su función de protección, la empresa contratista efectuará su reposición inmediata.</p> <p>4.- Capacitación permanente sobre las características, riesgos y medidas de bioseguridad frente al COVID-19.</p> <p>5.- Capacitación en el uso de implementos y equipos de protección personal y dotación de los mismos.</p> <p>PLAN DE ACCION Y PROTOCOLO COVID-19</p> <p>Las empresas contratistas (Constructora y Fiscalización), deberá implementar un protocolo sanitario y socializarlo a todos los trabajadores. Este protocolo tendrá el objeto de implementar las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, para el efecto se deberán implementar las siguientes medidas:</p> <p>1.- Capacitación para la prevención y control de epidemias, establecer protocolos de comunicación respecto al riesgo COVID19.</p> <p>2.- Disponer medidas preventivas de contagio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lavado de manos constante con aguay y jabón y desinfectante a base de alcohol. - Etiqueta de la tos: al toser o estornudar utilizar el ángulo interno del cado o toallas. - Evitar tocarse ojos, nariz y boca. - Evitar saludar con beso en la mejilla y con las manos. - Utilizar propios utensilios de cocina y no compartirlos. - Fortalecer el sistema inmune con: verduras, frutas, hortalizas, frutos secos, agua, ejercicio. - Mantener una distancia de 1.5 m. con personas que presentan síntomas respiratorios. - Evitar realizar viajes a zonas con reportes de coronavirus confirmado, si no es posible informase 			
--	--	---	--	--	--

		<p>antes del viaje sobre la situación actual del brote</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disponer las áreas y situaciones donde sea recomendable el uso de mascarilla. - Se enviará insumos jabón, alcohol, mascarillas, EPP al personal de campo. - Notificar a la empresa y al servicio médico, si el trabajador presenta leves síntomas de resfriado, previo al ingreso al trabajo de campo. - Presentar el certificado si acudió a una casa de salud para ser valorado. <p>3.- Identificar entre el personal, situaciones de riesgo tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mujeres Embarazadas - Personas Adultas Mayores - Personas con discapacidad, enfermedades catastróficas o preexistencias. - Personas con malestar: fiebre, tos, dolor de garganta, disnea <p>4.- Disponer el teletrabajo para personas en situaciones de riesgo. De ser necesario suspender las actividades laborales al trabajador que presente algún síntoma, éste debe mantener la cuarentena y proceder a la toma de pruebas de identificación de COVID-19. Tomar en cuenta que es indispensable estar prestos a atención telefónica o por medios virtuales que deben ser organizados con este efecto.</p> <p>5.- Identificar las actividades y/o áreas que no podrán acogerse a aislamiento obligatorio o teletrabajo; así como las que podrían continuar sus actividades a través Teletrabajo.</p> <p>6.- Identificar las necesidades y abastecimiento de equipos de protección personal y salvoconductos, mismos que garanticen la libertad de tránsito y movilidad del personal, maquinaria y otros inherentes a la actividad minera. El salvoconducto deberá detallar el producto, o tipo de gestión que desarrollan, debe ser emitido por cada empresa, -firmado y bajo la</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>responsabilidad de la persona encargada.</p> <p>7.- Para el caso de transporte de mineral, este debe contar con la guía de remisión con el detalle de la ruta y destino, en consonancia y acorde a la Resolución “Regulación para el transporte de recursos minerales” (ARCOM 13 Registro Social 529 del 12 de julio de 2019).</p> <p>8.- Identificar las acciones tecnológicas que deban realizar y/o gestionar para acogerse al teletrabajo.</p> <p>9.- Se recomienda que en los campamentos se mantenga el mínimo de trabajadores, solo los necesarios para la ejecución de las actividades fundamentales y elementales, no rotar personal deberán mantener el personal en sus campamentos hasta que duren las medidas adoptadas por el Comité de Operaciones Especiales (COE) Nacional.</p> <p>10.- Desinfección permanente de campamentos, frentes de trabajo y vehículos.</p> <p>11.- Control en el ingreso y salida del personal, incluye la toma de temperatura corporal, uso obligatorio de mascarillas.</p> <p>12.- Evitar aglomeración de personas (Comedores, zonas comunes, zonas de trabajo)</p> <p>13.- Informar cualquier caso sospechoso al número habilitado para el efecto 171.</p> <p>14.- Contar con Zonas de Aislamiento (Cuarentena) en caso de que se presenten casos sospechosos</p> <p>15.- Finalmente les recomendamos, mantenerse informados en los canales oficiales y de las recomendaciones del Ministerio de Salud Pública y del Comité de Operaciones Especiales (COE) Nacional.</p> <p>Medidas de prevención obligatorias para el trabajador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lávese las manos con agua y jabón durante 40 segundos, cada 3 horas, o en los siguientes casos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Al inicio de la jornada laboral y al finalizar la 			
--	--	---	--	--	--

		<p>misma.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Al ingresar a las instalaciones de la empresa o lugar de trabajo. ✓ Antes y después de comer. ✓ Antes y después de ir al baño. ✓ Posterior al toser o estornudar. <ul style="list-style-type: none"> • Use alcohol o gel a base de alcohol en los siguientes casos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuando acuda a otro puesto de trabajo. ✓ Cuando toque superficies de uso común (puertas, manijas, chapas, botones del ascensor, etc). ✓ Cuando intercambie objetos con otra persona. ✓ Al ingresar y salir de la unidad de transporte institucional. ✓ Cuando le sea imposible lavarse las manos. • Al toser o estornudar cubrirse la boca y la nariz con el codo flexionado o con un pañuelo desechable. • No saludar con beso en la mejilla, abrazo, ni apretón de manos. No compartir objetos • En caso de presentar síntomas, está prohibido automedicarse. • No acudir a lugares concurridos como cines, conciertos, eventos deportivos, centros comerciales, entre otros. • Evitar el contacto directo con personas que padezcan infecciones respiratorias agudas. <p>Medidas de prevención en áreas y frentes de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desinfección de las superficies de trabajo y transporte. 			
--	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las superficies (por ejemplo, comedores, baños, salas de reuniones, escritorios y mesas), los objetos (por ejemplo, equipos, teléfonos y teclados) y sitios de accesos a la planta, pasillos o áreas concurridas deben limpiarse con desinfectante frecuentemente en horarios diferenciados. ✓ Vehículos para transporte institucional antes y después de su uso. <ul style="list-style-type: none"> • Promover y difundir por los canales internos de comunicación corporativa información sobre las normas de higiene respiratoria y lavado de manos. • Ventilar de forma frecuente las instalaciones de la empresa, si es posible mediante la apertura de las ventanas. • Realizar chequeos médicos previos al inicio de jornada laboral. • Reorganizar los puestos de trabajo alternando equipos de distintas áreas y así evitar contagios de una misma dirección. • Promover el teletrabajo, en la medida de lo posible para su empresa, sobre todo en personas vulnerables (mujeres embarazadas o lactantes, personas de la tercera edad, personas en contacto con niños). • Restringir los viajes al exterior por temas laborales. Notificar al responsable de recursos humanos en caso el trabajador haya realizado viajes (personales o no) al exterior. • Evitar todo tipo de aglomeraciones, controlar que clientes y empleados mantengan la distancia de al menos dos metros entre ellos, a fin de evitar posibles contagios. • Evitar las reuniones grupales de manera presencial de más de 10 personas y fomentar las reuniones virtuales. 			
--	--	---	--	--	--

		<p>Las reuniones cortas (máximo 30 minutos) con proveedores, clientes, etc, en salas amplias, ventiladas y que permitan mantener la distancia recomendada entre personas (2 metros). Estas se realizarán únicamente en caso comprometan la operación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restringir las visitas proveedores y clientes, permitir las únicamente en caso sea imprescindible y comprometa la operación. Previo al ingreso la visita, deberá completar el formulario “Declaración de Salud del Visitante” e informarse sobre las normas de higiene. • Evitar el uso de los dispositivos biométricos (huella digital) y promover el uso de tarjeta magnética para el ingreso a oficinas, edificios, etc. • Aplazar los cursos presenciales de formación interna. <p>Medidas de prevención en campamentos, comedores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alternar los horarios de comida en grupos de 30 personas con el fin de evitar compartir espacios comunes, respetar un distanciamiento de 2 metros de distancia por persona. • Retirar las vajillas reutilizables, colocar vajillas desechables en su lugar y un recipiente con tapa para su disposición final. <p>¿Qué hacer si un trabajador presenta síntomas?</p> <p>Se considera caso sospechoso aquel que cumpla con uno de los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Paciente con enfermedad respiratoria aguda de cualquier nivel de gravedad que incluya estos signos/síntomas: fiebre (mayor a 38 grados), tos, dificultad respiratoria, malestar general y, además: 			
--	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuento con antecedente de viaje o residencia en los 14 días previos al inicio de los síntomas a países que reportan casos de COVID-19. ✓ Quienes hayan mantenido contacto con casos confirmados por el nuevo coronavirus COVID-19 en los 14 días previos al inicio de síntomas. <p>2. Pacientes con infección respiratoria aguda grave caracterizada por fiebre, tos, dificultad respiratoria, malestar general y que requieren hospitalización, sin etiología identificada.</p> <p>Notificación de casos sospechosos: Si se presentare alguna persona en el espacio laboral con los criterios fiebre, tos, dificultad respiratoria, malestar general y que refiera contacto con personas diagnosticadas como casos sospechosos, probables o confirmados de coronavirus (COVID-19) o, que catorce (14) días antes haya visitado áreas de riesgo de transmisión de este virus o países con casos confirmados de coronavirus (COVID-19) conforme información oficial, se deberá comunicar a recursos humanos y llamar a la línea gratuita 171 o 911, para la valoración médica correspondiente y pedir instrucciones.</p> <p>Una vez identificada la persona potencialmente contagiada, se deberá identificar a las personas que mantuvieron contacto con el posible contagiado.</p> <p>Se aplicarán automáticamente los protocolos que marque la Autoridad Sanitaria en ese momento y que puede suponer la aplicación de medidas para proteger y evitar al máximo el contagio y su propagación entre los trabajadores.</p> <p>Además, la empresa deberá desinfectar las áreas transitadas por los casos sospechosos y el círculo de contacto del trabajador.</p> <p>Investigación de campo por parte de la Autoridad Sanitaria Nacional:</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>De existir la confirmación de un caso en el centro de trabajo, el Ministerio de Salud Pública realizará la investigación de campo, la misma que permitirá realizar el censo de contactos y el seguimiento de trabajadores sospechosos y asegurar la detección oportuna de estos casos.</p> <p>A más de los lineamientos establecidos en el presente documento, se deberá aplicar los lineamientos y normativas que el COE Nacional, COE Cantonal, Secretaría de Riesgos y Ministerio de Salud establezcan mientras dure la emergencia sanitaria.</p> <p>Se Incluye en anexo 4 el plan de acción y protocolo para el sector minero frente a la emergencia sanitaria Covid 19 emitido por ARCOM, el cual debe ser ejecutado.</p>			
--	--	---	--	--	--

PLAN DE MONITOREO

Programa de monitoreo al cumplimiento de las medidas del PMA

PLAN DE MONITOREO PROGRAMA DE MONITOREO DE LAS MEDIDAS DEL PMA					PDM
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Asegurar el cumplimiento y efectividad de las medidas de protección socio ambiental convenidas en la Ficha Ambiental del proyecto y especialmente en su PMA. - Asegurar la sustentabilidad del proyecto por lo que se orientará fundamentalmente a evaluar el comportamiento de los impactos ambientales significativos, es decir las alteraciones de importancia que estén ocurriendo en los componentes y variables ambientales, así como también en los factores de impacto. 					
LUGAR DE APLICACIÓN: Fase de obras obligatorias y mantenimiento					
RESPONSABLE: Constructor					
Salvaguarda SO4 Prevención de la contaminación Salvaguarda SO8 Condiciones de trabajo y capacitación					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Abiótico:	Eliminación de cobertura	Mensualmente el inspector ambiental emitirá informes sobre el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental el mismo que	Porcentaje de cumplimiento de	Libro de Obra	Durante toda la

<p>Calidad de Agua Calidad de Suelo</p>	<p>vegetal, compactación del suelo y otras afecciones por la implementación y funcionamiento de campamentos. Afección a la calidad del suelo y agua por la disposición de desechos sólidos generados por los obreros durante la construcción, (por alimentación y aseo). Afección al suelo y agua por el posible derrame de aceites, combustibles, grasas en los patios de maniobra, equipos camineros.</p>	<p>será presentado a Fiscalización y al promotor del proyecto. La Fiscalización será la encargada de realizar visitas periódicas en las áreas intervenidas por la construcción del proyecto, para determinar el estado en las que se encuentran, los aspectos a considerar serán los siguientes: Ausencia de escombros y chatarra: La empresa constructora tendrá que vigilar que el área de construcción quede libre de escombros, ya que todo material resultado de la obra como escombros y chatarra tiene que ser llevado a las escombreras establecidas, y así disminuir el impacto visual negativo que se produce en la zona y prevenir la contaminación de suelo. La chatarra resultante tanto de las actividades de las obras obligatorias como del mantenimiento, deberá ser rematada, donada o dispuesta de acuerdo al criterio de Fiscalización. Prevención de contaminación de suelo: La fiscalización debe realizar recorridos por los alrededores de la zona de construcción de los diferentes frentes del sistema, y en el caso de encontrar superficies contaminadas por combustibles u otra sustancia empleada en la obra, se le notificará a la constructora para que tome las medidas necesarias para descontaminar el área afectada. Prevención de contaminación hídrica: La contaminación del recurso hídrico también tiene que ser prevenida, para eso, el encargado de la fiscalización tiene que realizar tareas de identificación de contaminación, y en el caso de verificar presencia de contaminantes, debe informar a la empresa constructora para que se tomen las medidas necesarias de mitigación del impacto. Disposición adecuada de residuos sólidos: Los trabajadores y empleados de la empresa constructora deben realizar la recolección adecuada de los desechos generados ya sean orgánicos e inorgánicos, peligrosos o especiales, para darles el tratamiento adecuado. Monitoreo de Ruido: Se tomará lo establecido en el Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, Libro</p>	<p>las acciones contempladas en el Plan de Manejo Ambiental.</p>	<p>Ambiental, Copia del oficio de aprobación del cumplimiento del PMA por parte del Fiscalizador. Informes monitoreo aire, agua, ruido.</p>	<p>fase de mantenimiento y durante la fase de retiro.</p>
---	---	---	--	---	---

		<p>VI, De la Calidad Ambiental, Anexo 5, Límites permisibles de Niveles de Ruido Ambiente y vibraciones para fuentes fijas y móviles.</p> <p>Monitoreo de Agua: Si es del caso, se aplicará la norma indicada en el Texto Unificado de La legislación Ambiental Secundaria, Libro VI, De la Calidad Ambiental, Anexo 1, Norma de Calidad Ambiental y de descarga de efluentes: Recurso Agua.</p> <p>Monitoreo calidad del aire: El constructor está obligado a efectuar un seguimiento a la calibración y mantenimiento de la maquinaria y vehículos utilizados en los sitios de obras de manera que se cumpla con lo indicado en la medida respectiva. Según la norma especificada en el Texto Unificado de La legislación Ambiental Secundaria, Libro VI, De la Calidad Ambiental, Anexo 3, Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas, publicado en Registro Oficial No. 270 de fecha 13-02-2015.</p> <p>Las frecuencias mínimas de medición, de fuentes con potencia eléctrica nominal menor a 100 MW, será semestral, cuando la actividad demande otra frecuencia deberá obtener la aprobación de la Autoridad Ambiental de Control.</p> <p>En relación a la operación de la planta de hormigón asfáltico, los controles serán rigurosos, dado que tiene varias fuentes fijas de emisiones atmosféricas y evaporativas, de modo que para ello se aplicará un monitoreo en chimenea y caldera dos veces al año, según lo establece la norma específica en el Texto Unificado de La legislación Ambiental Secundaria (TULAS), Libro VI, De la Calidad Ambiental, Anexo 3, Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de combustión.</p>			
--	--	--	--	--	--

PLAN DE REHABILITACIÓN

Programa de Recuperación de Áreas Degradadas por el Proceso de Mantenimiento por Resultados.

PLAN DE REHABILITACIÓN					PMD
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE ÁREAS TEMPORALES (CAMPAMENTOS, TALLERES, ESCOMBRERAS Y FUENTES DE MATERIALES)					
OBJETIVOS:- <ul style="list-style-type: none"> - Restauración de áreas alteradas con el mantenimiento del proyecto. - Recuperación de las áreas utilizadas por los campamentos provistos por los contratistas. - Revegetación de áreas sensibles. 					
LUGAR DE APLICACIÓN: Fase de mantenimiento					
RESPONSABLE: Constructor, fiscalización y supervisión (ambiental)					
Salvaguarda SO4 Prevencion de la contaminacion					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Abiótico: Calidad de Agua Calidad de Suelo	Eliminación de cobertura vegetal, compactación del suelo y otras afecciones. Alteración paisajística por la presencia de elementos ajenos al entorno como campamentos y plantas de asfalto u hormigón. Afección al suelo y vegetación por el almacenamiento temporal y desalojo de material proveniente del proceso constructivo	Rehabilitación de Suelos Compactados o Degradados La rehabilitación de suelos compactados se hará hasta niveles comprendidos entre 20 y 30 cm de profundidad, se removerá el suelo para romper la compactación y recuperar sus capacidades de aireación y permeabilidad en el área de campamentos y bodegas de materiales.	Área intervenida vs Área recuperada	Informe del fiscalizador sobre el cumplimiento de esta medida y Registro fotográfico. Planilla	Al finalizar la etapa de mantenimiento .

--	--	--	--	--	--

Programa de Integración Paisajística

PLAN DE REHABILITACIÓN PROGRAMA DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA (AID PROYECTO)					PMD
OBJETIVOS: Integrar el proyecto con el paisaje rural circundante.					
LUGAR DE APLICACIÓN: Fases de obras obligatorias y mantenimiento					
RESPONSABLE: Constructor, fiscalizador y supervisor (ambiental)					
Salvaguarda SO4 Prevencion de la contaminacion					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Antrópico: Paisaje Calidad de Vida	Alteración temporal paisajística por la presencia de elementos ajenos al entorno como campamento, Guachimánía para obreros.	Conformación de rellenos y terraplenes respetando las formas naturales del terreno. -Respeto al sistema natural de drenaje, evitando desalojar material en los cursos naturales de agua. Control en la acumulación de residuos de materiales en sitios no previstos. Mantenimiento y limpieza constantes de residuos de la construcción. Los sitios a considerar y que requieren mayor atención paisajística y visual serán las áreas de explotación de materiales, áreas ocupadas por instalaciones temporales. Si es que la empresa constructora instala una planta de trituración y asfalto se requerirá establecer una barrera visual y acústica; formada por especies vegetales y un apantallamiento con planchas de zinc, latón o madera, revestidas de colores que integren con el paisaje.	Superficie de áreas regeneradas/re stauradas.	Informes de fiscalización, Registros fotográficos	Al finalizar la etapa de mantenimiento

PLAN DE ABANDONO Y CIERRE DE OPERACIONES

Programa de limpieza y cierre de actividades

PLAN DE ABANDONO Y CIERRE DE OPERACIONES (FACILIDADES TEMPORALES) PROGRAMA DE LIMPIEZA Y CIERRE DE ACTIVIDADES					PACO
OBJETIVOS: Una vez que se termina una actividad se requiere realizar la desmovilización de las estructuras y facilidades construidas, equipos y materiales, siempre y cuando el accionar del proyecto no las necesite y requiera de ellas. Diseñar las actividades a cumplirse una vez concluida la etapa de mantenimiento por resultados, para realizar la entrega del área empleada temporalmente; dicho plan deberá incluir el cierre y retiro de las instalaciones temporales colocadas durante la fase de construcción, así como la restauración de drenajes, obras civiles y otros, que han sido afectados durante la fase de mantenimiento.					
LUGAR DE APLICACIÓN: Fases de obras obligatorias y mantenimiento					
RESPONSABLE: Constructor, fiscalizador y supervisor (ambiental)					
Salvaguarda SO4 Prevencion de la contaminacion					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Antrópico: Paisaje Biótico: Calidad de Agua Calidad de Suelo	Deterioro de áreas afectadas por construcción de obras debido a un deficiente programa de abandono y cierre del área de construcción.	Componentes del programa: - Abandono y restauración al finalizar la fase de construcción - Abandono de instalaciones Consiste en el retiro de equipos, estructuras de construcción y/u operaciones, así como la limpieza de los sitios en los que se desarrollaron las actividades del proyecto. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA: - Realizar el reconocimiento y evaluación del área a ser abandonada, preparando un programa de trabajo para cada parte de la obra, considerando la protección del medio ambiente y la seguridad de las personas en general;	Cierre del 100% de áreas utilizadas en la fase de construcción como facilidades temporales	Informe del Fiscalizador sobre el cumplimiento de la medida. Informe de actividades de abandono y Oficio de entrega a la Autoridad Ambiental.	Al finalizar la fase de mantenimiento .

		<ul style="list-style-type: none"> - Dar a conocer la decisión de abandono del área del proyecto a las autoridades competentes, en un plazo máximo de un mes desde tomada la decisión. - Informar oportunamente a las autoridades y miembros de las comunidades que se encuentren ubicados en el área de influencia sobre el abandono de operaciones y sus consecuencias positivas o negativas que ello acarreará. - En caso de abandono temporal se realizará el cierre perimetral de las instalaciones y se adoptará las seguridades necesarias para impedir el ingreso de extraños. - El desmantelamiento de las estructuras se la realizara de manera ordenada de cada uno de los componentes, pudiendo efectuar el reciclaje de estos componentes y la transferencia de equipo, locales y la liquidación final del negocio, en cumplimiento con las disposiciones legales para el caso. <p>PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Se elaborará un programa de trabajo para el abandono y/o retiro, en el cual deben estar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metas del retiro y/o abandono; - Inventario de todos los activos y pasivos; - Desmantelamiento y limpieza de todas las áreas intervenidas; - Retiro de residuos sólidos y líquidos perjudiciales para el hábitat. Limpieza de áreas; - Restauración ecológica de las áreas intervenidas; - En caso de abandono temporal, definir los tiempos de recuperación y los planes a futuro para uso de las instalaciones, equipos, herramientas, etc. - Además, se definirán las actividades de mantenimiento periódico y medidas de protección de la vía. 			
--	--	--	--	--	--

		<p>Retiro en la fase de obras obligatorias y mantenimiento:</p> <p>Una vez completada la fase de obras obligatorias y mantenimiento, debe retirarse todas las instalaciones temporales utilizadas para tales actividades (bodegas, talleres, alojamiento, patios de maquinarias, etc.), todo el equipo y maquinaria, y los residuos generados por el proyecto en esta fase (plásticos, madera, baterías, entre otros); es decir, no debe quedar nada que no vaya a ser utilizada para la etapa operativa.</p> <p>El retiro comprende la ejecución de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar un listado de todas las instalaciones que serán retiradas. - Realizar un inventario de equipos, materiales, herramientas. Determinar cantidad, pesos y/o volúmenes. - Realizar el inventario de áreas afectadas - Determinar los elementos de propiedad de contratistas que deberán ser retirados a su cargo (ej. Equipo motorizado). - Determinar y clasificar los elementos a ser manejados como desechos. - Identificar sustancias o elementos peligrosos para un manejo especial. - Definir áreas de almacenamiento temporal para los elementos según su clasificación y la protección que se dará a las áreas para evitar la contaminación del suelo. - Determinar una propuesta de trabajos a ejecutarse considerando equipo, materiales y personal disponible para esta fase. - Determinar un calendario de retiro de instalaciones eléctricas, equipos, embalaje y almacenamiento de 			
--	--	---	--	--	--

		<p>elementos recuperables, retiro de mobiliario.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Derrocamiento de infraestructura aplicando medidas de prevención de contaminación de los recursos suelo y agua. - Demolición y retiro de cimentaciones hasta dejar descubierto el suelo natural. - Se recomienda que las escombreras de la fase constructiva prevean un área para recibir el material producto de la fase de retiro. - Identificación y retiro de suelo y/o agua contaminada para su tratamiento. - Limpieza de las áreas. - Remediación de suelos contaminados - Inspección minuciosa de todas las áreas para verificar el retiro y limpieza de áreas. - Clasificación, pesaje y disposición final de desechos según disposiciones del Programa de Manejo de Desechos. Verificación del destino final de desechos mediante actas de entrega-recepción de todos los desechos. - Levantar un acta preliminar de retiro y aprobación para el inicio de la fase de restauración. - Proceder a la restauración de las áreas, incluye el cierre definitivo de accesos utilizados solo para la fase constructiva. La restauración empezará revisando la información del estado inicial de las áreas ocupadas que debe ser levantada previo el inicio de actividades. <p>Retiro de estructuras utilizadas en la fase de operación: En la fase operativa debe retirarse todas las instalaciones utilizadas para las actividades de operación y mantenimiento (bodegas, talleres, alojamiento, equipos, maquinaria, etc.), y los residuos generados por el proyecto en esta fase; es decir, no debe quedar nada, a menos que las instalaciones vayan a</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>ser traspasadas a terceras personas o a la comunidad.</p> <p>Se plantean las siguientes acciones:</p> <p>a. Desmantelamientos de instalaciones Toda infraestructura que se instale en el área deberá ser desmantelada al cierre de operaciones.</p> <p>b. Retiro de maquinarias, equipos y accesorios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traslado de maquinarias fuera del área de rehabilitación. - Retiro de señalización temporal; se retirarán las señalizaciones que se coloquen en el área y sus restos serán manejados conforme al programa de manejo de desechos. <p>c. Cierre y abandono de fuentes de materiales Cuando se finalice la explotación de las áreas mineras, se debe reconfigurar las bermas de acuerdo a lo establecido en el diseño de explotación, con la finalidad de que queden taludes estables e integrados al paisaje del sector mediante su protección con especies vegetales. Se debe elaborar un informe de cierre de actividades extractivas que incluya los medios de verificación de las acciones realizadas.</p> <p>d. Restauración de drenajes Recuperación de la forma, dirección y cauce original de los micros drenajes, dándole al terreno la pendiente y la dirección que el mismo presentaba antes de las actividades.</p>			
--	--	---	--	--	--

Programa de mantenimiento operacional

PLAN DE PREVENCIÓN Programa de Mantenimiento de la vía.					
OBJETIVO: Evitar accidentes por el deterioro de las vías, debido a la falta de mantenimiento.					PPF
LUGAR DE APLICACIÓN: En campamento, frentes de trabajo y patios de equipo y maquinaria.					
RESPONSABLE: Constructor, fiscalización y supervisión (MTO)					
Salvaguada SO4 Prevencion de la contaminacion					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	PLAZO (meses)
Antrópico: Vialidad Transporte Público	Deterioro prematuro de los tramos viales por la falta de mantenimiento particularmente de los sistemas de drenaje o por el derrame de aguas servidas y lluvias procedentes de las viviendas. Afecciones estéticas y sanitarias.	a. Limpieza de calzada, cunetas y sumideros b. Mantenimiento de calzada y estructura. c. Mantenimiento de señalización horizontal y vertical. A continuación se transcriben las principales disposiciones del marco de actuación ambiental que el Constructor, sujetándose a las instrucciones del Fiscalizador, deberá considerar junto a los programas y medidas propuestas en el presente informe: - Tiene la obligación de defender restos y ruinas arqueológicas o de valor cultural (aun suspendiendo los trabajos por el tiempo que sea necesario). En caso de encontrarlos durante la etapa de mantenimiento. - Respetar las medidas sanitarias e higiénicas que se dicten. - Informar inmediatamente sobre el	Número de mantenimientos efectuados. Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y normativa ambiental vigente. Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes MOP-001F-2002.	Ficha de mantenimiento llevado a cabo Registro fotográfico	Durante el funcionamiento del proyecto.

		<p>encuentro de acuíferos, lugares de anidación, senderos de migración de la fauna o la existencia de vegetación rara o desconocida.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Supervigilar, exigir y garantizar el cumplimiento de todo lo anterior. - Durante el proceso de mantenimiento deberá informar al Fiscalizador sobre asentamientos humanos y posesión de tierras a lo largo de la ruta, para que éste a su vez, solicite a las autoridades correspondientes que exijan el cumplimiento de las disposiciones legales y hagan conocer el alcance del derecho de vía. - Adoptar medidas especiales de seguridad y de no explotar las zonas laterales, para disminuir los efectos perjudiciales del proceso mismo. - Si se han dictado normas de uso y/o se han definido “Áreas de Protección o Zonas de Reserva”, el Contratista debe señalar la zona, difundir las normas entre su personal y exigir la observancia de las mismas. - Disponer de una minuciosa planificación con el fin de determinar los procesos constructivos más adecuados y que no generen efectos ambientales nocivos. - Conocer y respetar las leyes, reglamentos y demás normativas legales ambientales vigentes en el país, antes de iniciar la obra y durante la ejecución de sus trabajos. - Conocer y acatar los lineamientos 			
--	--	--	--	--	--

		<p>ambientales emanados por el MTOP y demás normas emitidas por las autoridades ambientales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementar las medidas de prevención y control diseñados y constantes en el Plan de Manejo Ambiental. - Acatar las especificaciones ambientales particulares (constantes en el plan de manejo ambiental) y todas las órdenes que imparta el Fiscalizador en relación con la conservación del ambiente. - Priorizar la adquisición de materiales, eligiendo productos con certificación ambiental o biodegradable. - Procurar producir el menor impacto ambiental sobre los cursos: agua, suelos, la calidad del aire, los organismos vivos y asentamientos humanos. - Considerar todas las medidas necesarias para que en época de invierno, la erosión hídrica no afecte las obras ejecutadas, tales como rellenos, taludes, etc. - Capacitar al personal técnico y obrero, por medio de charlas y avisos informativos y preventivos sobre los asuntos ambientales a considerar en la obra. - En el caso de incumplimiento de una orden del Fiscalizador, el mismo podrá ordenar su cumplimiento con cargo a las garantías del contrato, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones que correspondan. Si persiste el incumplimiento de las normas viales en el 			
--	--	--	--	--	--

		<p>ámbito ambiental, el Fiscalizador podrá ordenar la paralización temporal de las tareas de mantenimiento mientras no se dé cumplimiento a ellas.</p> <ul style="list-style-type: none">- Toda contravención a las normas ambientales legalmente establecidas o las acciones de personas que trabajan en la obra y que originen daño ambiental, debe ser de conocimiento del Fiscalizador, quien procederá a aplicar "Multas", conforme lo estipula el contrato.			
--	--	---	--	--	--

9. PRESUPUESTO REFERENCIAL DEL PMA

Tabla de cantidades mínimas a ejecutar por el contratista durante el plazo contractual.

N° de Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
220-(1)	Charlas de concientización	c/u	60,00		
220-(2)	Charlas de adiestramiento	u	60,00		
220-(1)	Comunicados radiales	c/u	180,00		
711-04	Señalización ambiental (0,60 x 1,20 m)	u	170,00		
205-(1)	Agua para control de polvo	Miles de lts.	8,00		
205 E	Plastico para control de polvo	m2	300,00		
310-(1)	Escombrera (disposición final y tratamiento paisajístico de zonas de depósito)	m3	50.067,55		
201-(1)E	Batería sanitaria móvil	u	17,00		
201-(1)Ce	Trampa de grasas y aceites	u	10,00		
215-(1)-1	Monitoreo calidad de agua	u	20,00		
217-(1)-E	Monitoreo emisión de gases y humo (calidad del aire)	u	40,00		
217-(1)-E	Monitoreo de ruido	u	60,00		
Total costos directos					
220-(7)	Equipo de protección personal	u	250,00		
S/R	Botiquín de primeros auxilios	u	5,00		
S/R	Extintor de incendios 20 lb.	U	5,00		
201-(1)-e	Tanques de almacenamiento de desechos – Basureros	u	60,00		
201-(1)-e	Tanques de almacenamiento de desechos peligrosos	u	60,00		
710-(2)	Señalización Preventiva (vallas móviles)	u	80,00		
710-(1)a	Señalización Preventiva (Conos de seguridad h=90 cm)	u	150,00		
710-(1)E	Señalización Preventiva (Cinta de Seguridad 20 cm de ancho)	m	10.000,00		
710-(1)d	Delineador vial para colocación de cinta reflectivas para cerrar área de trabajo	u	500,00		
Total Referencial Costos Indirectos					
TOTAL REFERENCIAL					167.613,68

Nota: Los rubros incluidos en este presupuesto son de cumplimiento obligatorio para el contratista.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología – INAMHI, Anuario Meteorológico 2009 - 2010.
- Información cartográfica de SENPLADES 2008 e INFOPLAN 2003.
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Cañar 2015 - 2019.
- ALBUJA, L. 2011. Lista de mamíferos actuales del Ecuador. Escuela Politécnica Nacional. Quito
- SUÁREZ (Editores). 2002. Libro Rojo de las Aves del Ecuador. SIMBIOE/Conservación Internacional/Eco-Ciencia/Ministerio del Ambiente/UICN/. Serie Libros Rojos del Ecuador, tomo 2. Quito.
- SIERRA, R., 1999. Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental. Proyecto INEFAN / GDF – BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador
- Acuerdo Ministerial 061, Reforma del Libro del Texto Unificado de Legislación Secundaria.
- INEC, Censo de Población y vivienda 2010.

11. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ACCIONES REALIZADAS	NOMBRES	CARGO
Elaborado por:	Ing. MA.JOSE CHIRIBOGA J.	Supervisora Ambiental Región 6
Revisado por:	Lic. MARCIA VIZUETE V.	Coordinadora Técnica Dirección Gestión Socio Ambiental
Validado por:	Ing. CRISTINA REYES M.	Directora de Gestión Socio Ambiental

ANEXOS:

Anexo 1.

Plan de manejo ambiental tramo afectado en la abscisa referencial 38+500 de la carretera Zhud - Biblián", sector Inganilla (entrada a la comunidad de Molobog) del cantón Biblián, provincia del cañar"

Anexo 2.

Plan de señalización y manejo del tránsito.

Como parte de la solución del tramo afectado en la abscisa referencial 38+500 de la carretera Zhud - Biblián", sector Inganilla (entrada a la comunidad de Molobog) del Cantón Biblián, es necesario realizar una ruta alterna de desvío de tráfico debido al cierre de la sección de la vía donde se ejecutaran las actividades previstas, para lo cual se plantea la siguiente metodología de trabajo, que comprende el cierre temporal de la vía con una duración de 60 días hábiles.

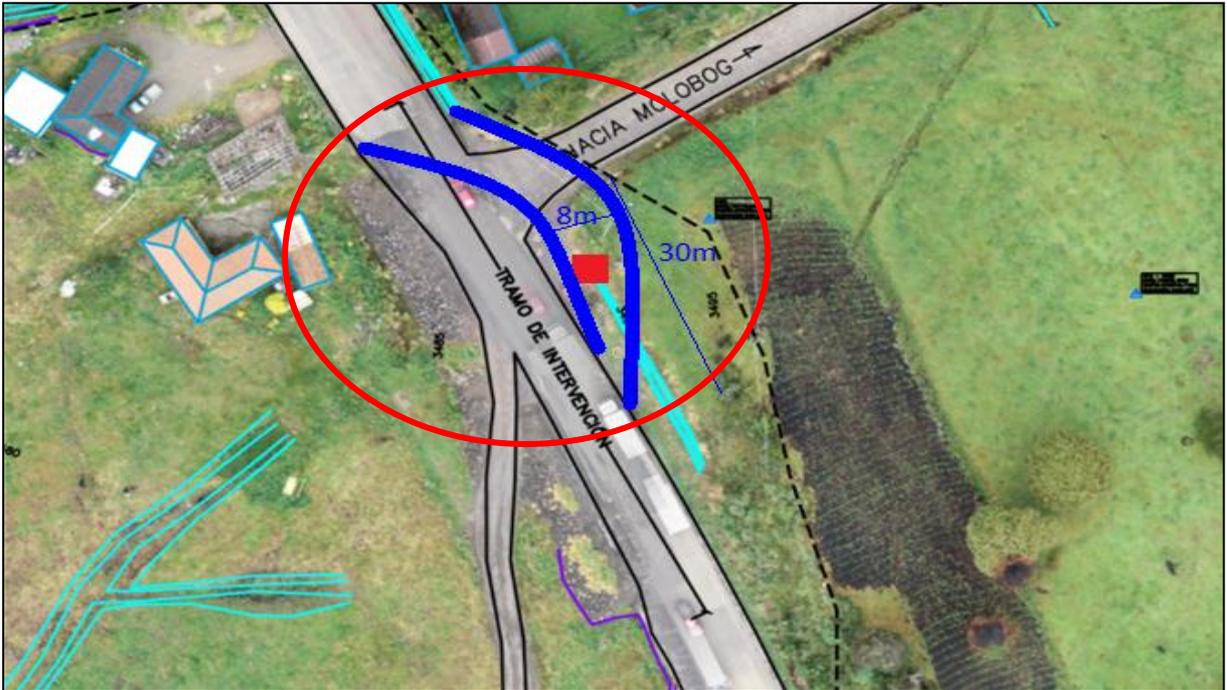
Al inicio de la obra se procederá la excavación y desalojo continuo del material, con ayuda de la retroexcavadora y volquetas se ubicará temporalmente al lado derecho de la vía; a continuación se realizará el relleno de las zanjas con material pétreo, para su compactación se empleará compactadores mecánicos. Posteriormente se colocará una capa asfáltica de pavimento, se empleará aditivos para acelerar el proceso de secado de la capa asfáltica con la finalidad de habilitar el tráfico vehicular lo más pronto posible.

- **Interferencias del tránsito vehicular:** Para realizar la rehabilitación de la vía se interferirá el tráfico vehicular en los dos sentidos de la abscisa 38+500 de la vía Zhud - Biblián sector Molobog, sentido Norte - Sur y viceversa.

De lo expuesto, se elabora el presente el plan de señalización y el borrador del comunicado de aviso a la ciudadanía a publicarse en prensa local:

- **Consideraciones para los esquemas de señalización:** La interferencia ocasionará el cierre total de carriles, por lo cual para la circulación de vehículos en este punto de trabajo será restringido en su totalidad y se deberá usar ruta alterna que se indica en la siguiente figura.

Área de cierre de vía



Elaborado: Equipo Consultor DONUGAL S.A.

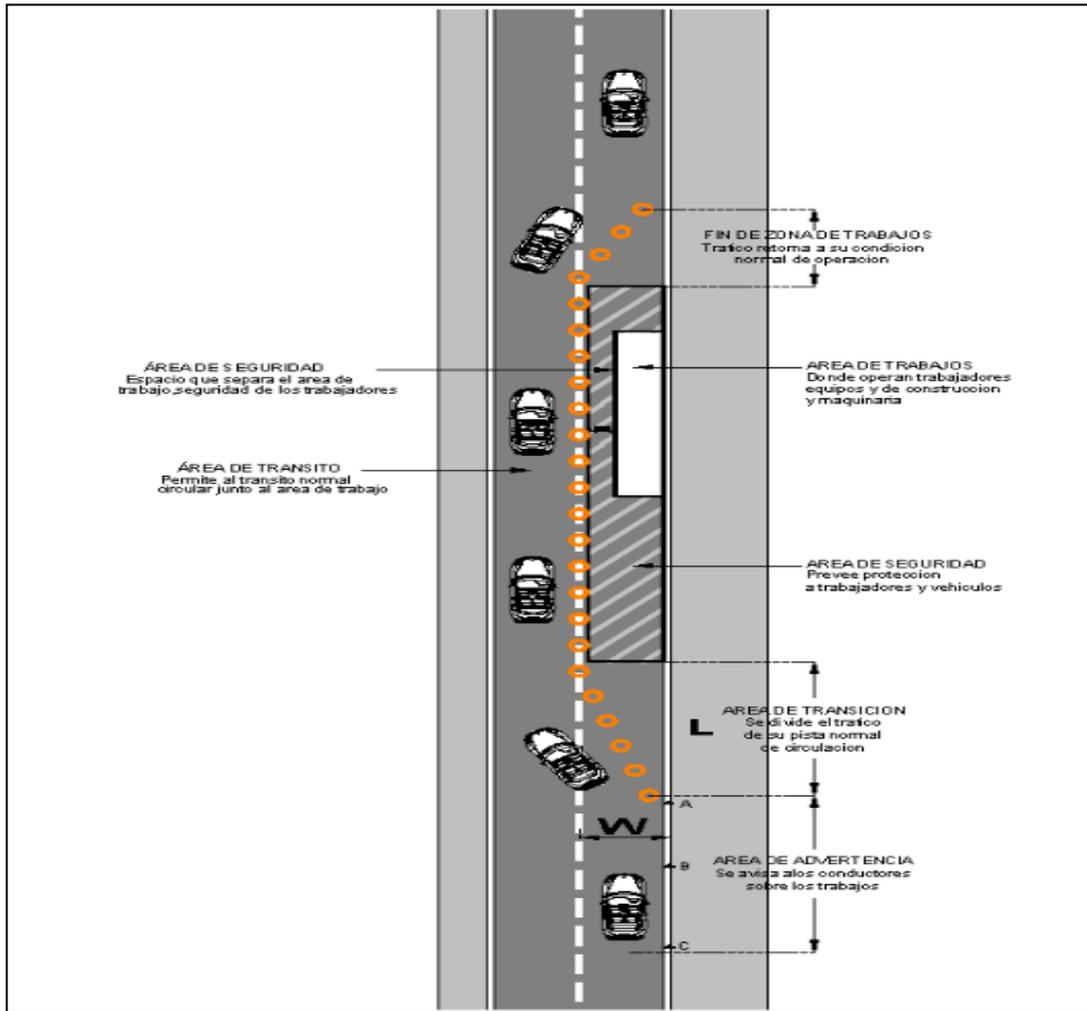
La señalización se regirá a lo establecido en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE-INEN 004, en lo que se refiere a señales verticales y también se utilizarán elementos de señalización como conos de advertencia, postes delineadores, malla de seguridad y cinta peligro.

El documento base tomado en consideración para el presente plan de señalización, para el trabajo en la vía se tiene previsto establecer las siguientes áreas:

- Área de advertencia
- Área de transición
- Área de seguridad

El esquema ha ser utilizado con las distancias entre letreros se observa a continuacion:

Esquema para la colocación de la señalización



Fuente: RTE-INEN-004

Tipo de calle	Distancias entre señales **		
	A	B	C
Urbana (Baja velocidad) *	30	30	30
Urbana (Alta velocidad) *	100	100	100
Rural	150	150	150
Autopistas, carreteras	300	300	300

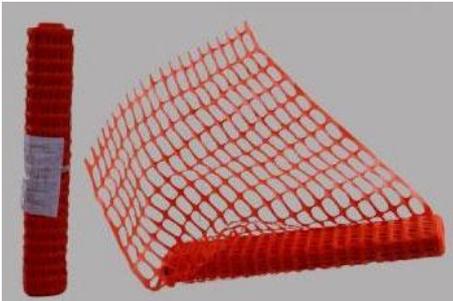
* Medidas en metros

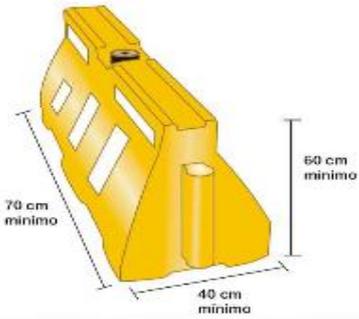
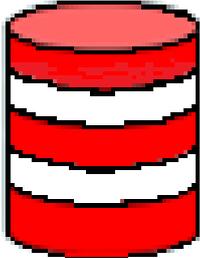
* La categoría de velocidad debería ser determinada por las autoridades competentes de cada Jurisdicción.

** Las distancias están mostradas en metros. La columna A, B, y C son las dimensiones mostradas en las figuras 9.1. La dimensión A es la distancia de transición o punto de restricción del primer letrero. La dimensión B es la distancia entre el primer y el segundo letrero. La dimensión C es la distancia entre el segundo y el tercer letrero. (El tercer letrero es el primero en una serie de tres letreros encontradas por un conductor acercándose a una zona de advertencia)

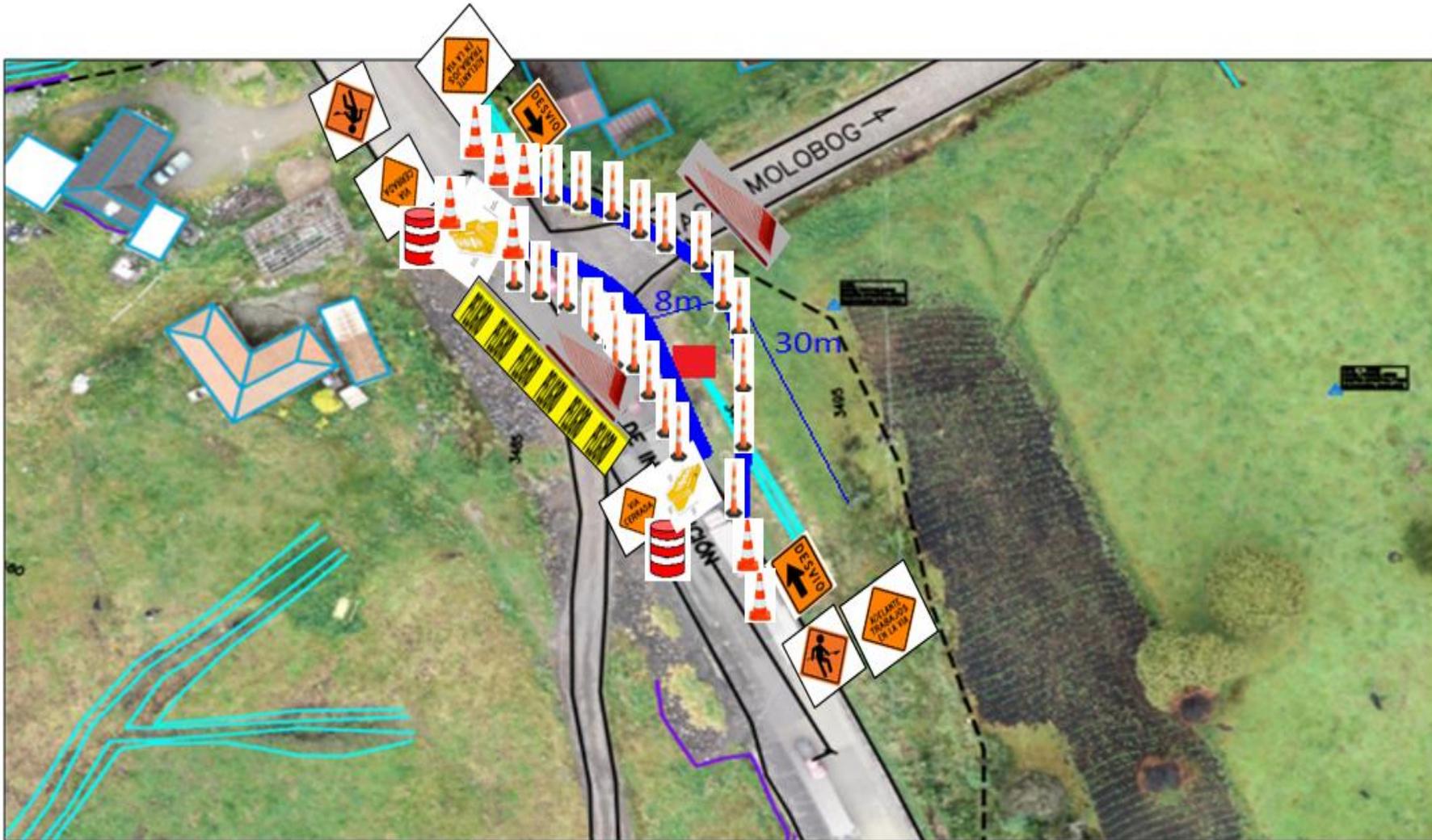
Fuente: RTE-INEN-004

Los letreros a ser utilizados son los siguientes:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DISEÑO
LETRERO HOMBRES TRABAJANDO	2	 <p data-bbox="887 622 1267 658">Dimensiones mm: 750 X 750</p>
LETRERO ADELANTE TRABAJOS EN LA VÍA	2	 <p data-bbox="887 1032 1267 1068">Dimensiones mm: 750 X 750</p>
CINTA DE PELIGRO	SE USARÁN LOS METROS NECESARIOS PARA ASEGURAR LA ZONA	
PARANTES O POSTES DELINEADORES	70	 <p data-bbox="1038 1554 1107 1570">Delineadores</p>
MALLA DE PROTECCIÓN DE PEATONES	SE USARÁN LOS METROS NECESARIOS PARA ASEGURAR LA ZONA	

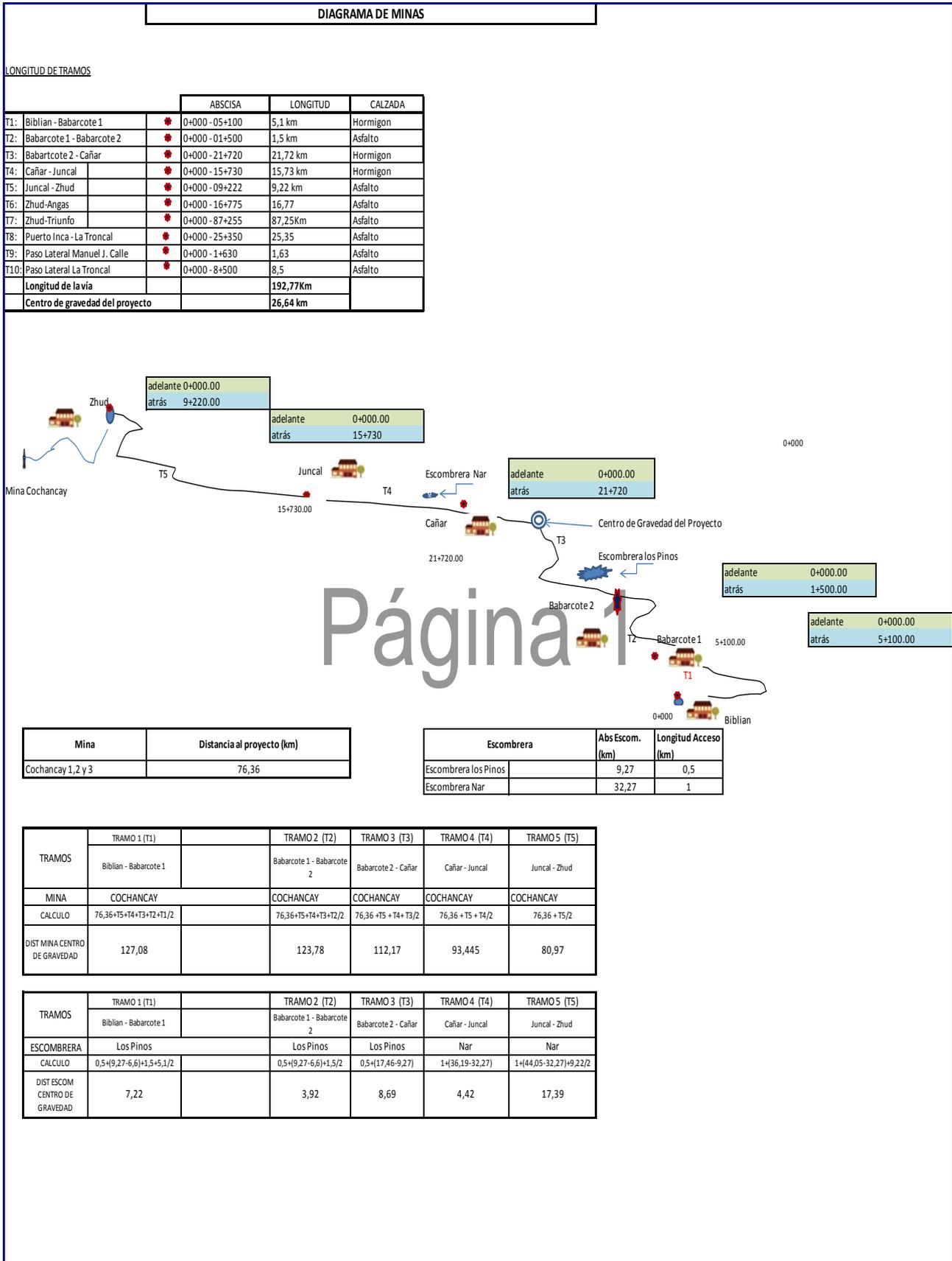
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DISEÑO
CONOS	10	 <p>Conos transitorios</p>
CANALIZADORES DE TRÁNSITO	2	 <p>70 cm minimo 40 cm minimo 60 cm minimo</p>
BARRILES PARA BARRICADAS	2	
VIA CERRADA	2	 <p>Dimensiones mm: 750 x 750</p>
DESVIO IZQUIERDA, DESVIO DERECHA	2	 <p>T1-4a</p> <p>Dimensiones mm: 750 X 600</p>

Mapa de Señalización de la ruta alterna.



Elaborado por: Equipo Consultor DONUGAL S.A.

Anexo 3: Diagrama de minas y escombreras



Anexo 4:

Plan de acción y protocolo para el sector minero frente a la emergencia sanitaria covid 19

Plan de Acción y Protocolo para el Sector Minero frente a la Emergencia Sanitaria Covid-19

La Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM), dispone la implementación del siguiente plan de acción, con el propósito de prevención, identificación y acción frente los casos de contagio de coronavirus que puedan presentarse en el sector minero.



1. Cada representante legal y/o titular minero deberá implementar un protocolo sanitario y socializarlo a todos los trabajadores. Este protocolo tendrá el objeto de implementación de medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores.

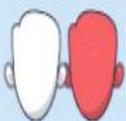


2. Capacitación para la prevención y control de epidemias, establecer protocolos de comunicación respecto al riesgo COVID19.



3. Disponer medidas preventivas de contagio:

- Lavado de manos constante con agua y jabón y desinfectante a base de alcohol.
- Etiqueta de la tos: al toser o estornudar utilizar el ángulo interno del codo o toallas.
- Evitar tocarse ojos, nariz y boca.
- Evitar saludar con beso en la mejilla y con las manos.
- Utilizar propios utensilios de cocina y no compartirlos.
- Fortalecer el sistema inmune con: verduras, frutas, hortalizas, frutos secos, agua, ejercicio.
- Mantener una distancia de 1 m con personas que presentan síntomas respiratorios.
- Evitar realizar viajes a zonas con reportes de coronavirus confirmado, si no es posible informarse antes del viaje sobre la situación actual del brote
- Disponer las áreas y situaciones donde sea recomendable el uso de mascarilla.
- Se enviará insumos jabón, alcohol, mascarillas, EPP al personal de campo.
- Notificar a la empresa y al servicio médico, si el trabajador presenta leves síntomas de resfriado, previo al ingreso al trabajo de campo.
- Presentar el certificado si acudió a una casa de salud para ser valorado.





Plan de Acción y Protocolo para el Sector Minero frente a la Emergencia Sanitaria Covid-19



4. Identificar entre el personal, situaciones de riesgo tales como:

- a. Mujeres Embarazadas
- b. Personas Adultas Mayores
- c. Personas con discapacidad, enfermedades catastróficas o preexistencias.
- d. Personas con malestar: fiebre, tos, dolor de garganta, disnea



5. Disponer el teletrabajo para personas en situaciones de riesgo. Tomar en cuenta que es indispensable estar prestos a atención telefónica o por medios virtuales que deben ser organizados con este efecto.

6. Identificar las áreas que no podrán acogerse a aislamiento obligatorio o teletrabajo, áreas que pueden continuar las actividades a través Teletrabajo.



7. Identificar las necesidades y abastecimiento de equipos de protección personal y salvoconductos, mismos que garanticen la libertad de tránsito y movilidad del personal, maquinaria y otros inherentes a la actividad minera. El salvoconducto deberá detallar el producto, o tipo de gestión que desarrollan, debe ser emitido por cada empresa, firmado y bajo la responsabilidad de la persona encargada. Para el caso de transporte de mineral, este debe contar con la guía de remisión con el detalle de la ruta y destino, en consonancia y acorde a la Resolución "Regulación para el transporte de recursos minerales" (ARCOM 13 Registro Oficial 529 del 12 de julio de 2019).

8. Identificar las acciones tecnológicas que deban realizarse para acogerse al teletrabajo.



9. Elaborar planes continuidad para las áreas que puedan acogerse al trabajo remoto de modo que se garantice la continuidad de servicio de los titulares de los derechos mineros y sus trabajadores.

10. Se recomienda que en los campamentos mineros se mantenga el mínimo de trabajadores, solo los necesarios para la ejecución de las actividades fundamentales y elementales, no rotar personal deberán mantener el personal en sus campamentos hasta que dure las medidas adoptadas por el Comité de Operaciones Especiales (COE) Nacional.

11. Desinfección permanente de campamentos y vehículos.



12. Control en el ingreso y salida del personal, incluye medición de temperatura corporal, uso obligatorio de mascarillas.

13. Evitar aglomeración de personas (Comedores, zonas comunes, zonas de trabajo)

14. Informar cualquier caso sospechoso al número habilitado para el efecto 171.



15. Contar con Zonas de Aislamiento (Cuarentena) en caso de que se presenten casos sospechosos

16. Finalmente les recomendamos, mantenerse informados en los canales oficiales y de las recomendaciones del Ministerio de Salud Pública y del Comité de Operaciones Especiales (COE) Nacional.



Referencia general definiciones importantes:

Caso sospechoso



Se considera caso sospechoso a las personas que cumplan uno de los siguientes criterios:

- Temperatura térmica por encima de los 38 grados centígrados
- Tos
- Contacto con personas COVID-19 positivos

Caso probable



Un caso sospechoso es a quien realizaron pruebas para coronavirus COVID-19 y no es concluyente el resultado de la prueba informada por laboratorio; o, para quienes las pruebas fueron positivas en un ensayo de pan-coronavirus. (OMS, Global Surveillance for human infection with novel coronavirus 2019-nCoV).

Caso confirmado



Caso sospechoso con confirmación de laboratorio de coronavirus COVID-19 independientemente de los signos y síntomas clínicos. (OMS, Global Surveillance for human infection with novel coronavirus 2019-nCoV).

Importante: estas definiciones de caso se modificarán de acuerdo con el comportamiento epidemiológico de la enfermedad.

Contacto



Cualquier persona que haya proporcionado cuidados o viva en la misma vivienda del caso sospechoso.

Cualquier persona que estuviera cerca (menor de 2 metros) que estuviera en el mismo lugar (convivientes, colegas de trabajo, visitas, compañeros de estudio) a un caso sospechoso mientras el caso presentaba síntomas.

Se considera contacto también a los pasajeros de cualquier medio de transporte colectivo situados en un radio de 2 asientos alrededor de casos sintomáticos durante el viaje y a la tripulación/personal que haya tenido contacto con dichos casos.



info@arcom.gob.ec

Las marcas serán aplicadas con métodos autorizados por el fiscalizador. El cabezal rociador de pintura será del tipo spray y que permita aplicar satisfactoriamente la pintura a presión, con una alimentación uniforme y directa sobre el pavimento.

La pintura será mezclada previamente y aplicada cuando la temperatura ambiente esté sobre los 4 grados centígrados y como se indica en el numeral 705-3.01.

Para franjas entrecortadas o de líneas punteadas, la tasa mínima de aplicación será de 9.6 lt/km y 13 lt/km. Respectivamente.

Las micro esferas de vidrio serán aplicadas a una tasa mínima de 0.7 kg. Por cada litro de pintura.

Las áreas pintadas estarán protegidas del tráfico hasta que la pintura esté suficientemente seca. Cuando lo apruebe el fiscalizador, el contratista aplicará pintura o micro esferas de vidrio en dos aplicaciones, para reducir el tiempo de secado en áreas de tráfico congestionado.

705-1-03-3 MÉTODOS DE MEDIDA.-

Las cantidades aceptadas de marcas de pavimentos será medidas de la siguiente manera:

Método por área.- Corresponderían a los pasos cebra, que generalmente se medirían por área, es decir dependiendo del ancho de la calzada x el largo, es decir su medición es en metros cuadrados.

705-03-04 Pago.-

Las cantidades entregadas y aceptadas en la forma que se indicó, se pagarán al precio unitario establecido en el contrato. De acuerdo al listado de rubros que se indican a continuación y que se presentan en el cronograma de trabajo. Tales precios y pagos serán la compensación total del trabajo descrito en esta sección.

NO. DEL RUBRO DE PAGO	DESIGNACIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN
705-(1)E	MARCAS DE PAVIMENTO (PASOS CEBRA)	M ²

RUBRO

310-(1)E ESCOMBRERA (Disposición Final y Tratamiento Paisajístico de Zonas de Depósito

310-1-01 Descripción.-

Comprende la ubicación, tratamiento y mantenimiento de las zonas denominadas escombreras o botaderos, las cuales recibirán los restos o residuos de cortes en la vía, materiales pétreos desechados, suelos contaminados, y otros con características similares a los señalados, así como también los materiales expuestos en los numerales 303-2.02.4 (Material inadecuado) y 303-2.02.6 (Material excedente).

Por ningún motivo los desechos indicados serán arrojados a los cauces naturales ni a media ladera; estos serán almacenados en sitios previamente identificados en la evaluación de impactos ambientales o de acuerdo a lo que disponga el Fiscalizador y en todo caso, los trabajos se realizarán teniendo en cuenta condiciones adecuadas de estabilidad, seguridad e integración con el entorno.

310-1-02 Procedimiento de Trabajo.-

310-1-02.1. Ubicación.-

En el caso que las especificaciones ambientales particulares no mencionen nada al respecto, será el Contratista quien propondrá al Fiscalizador los lugares escogidos como escombreras o botaderos, y que serán aquellos sitios que cumplan con las siguientes condiciones mínimas:

- ✓ Respetar la distancia de transporte dentro de los parámetros establecidos para tal efecto por el MOP y que no afecten el costo de transporte ni produzca efectos visuales adversos;
- ✓ Alcanzar una adecuada capacidad de almacenamiento, la cual está en función del volumen de estériles a mover;
- ✓ Alcanzar la integración y restauración de la estructura con el entorno;
- ✓ Verificar la capacidad portante suficiente para el volumen a recibir;
- ✓ Garantizar el drenaje; y
- ✓ No producir alteraciones sobre hábitats y especies protegidas circundantes.

El Contratista evitará el depósito de materiales y desechos de la construcción, rehabilitación o mantenimiento vial en las siguientes áreas: a) derecho de vía de la obra; se considerará una excepción, siempre que a la finalización de los trabajos el sitio quede estéticamente acondicionado y con taludes estables conforme lo especifica la sección 206; b) lugares ubicados a la vista de los usuarios de la carretera, c) sitios donde existan procesos evidentes de arrastre por aguas lluvias y erosión eólica y d) zonas inestables o de gran importancia ambiental (humedales, de alta producción agrícola, etc.).

Deberá preferirse aquellos lugares en los cuales los suelos no tengan un valor agrícola; donde no se altere la fisonomía original del terreno y no se interrumpan los cursos naturales de aguas superficiales y subterráneas, tales como depresiones naturales o artificiales, las cuales serán rellenadas ordenadamente en capas y sin sobrepasar los niveles de la topografía circundante, respetando siempre el drenaje natural de la zona.

310-1-02.2. Tratamiento.-

Previo al uso de los botaderos o escombreras, el Contratista presentará al Fiscalizador por escrito los planos de ubicación, los tipos de materiales a depositar, el volumen del depósito, la descripción del sitio a rellenar (tipo de vegetación si la hubiere, suelos, geología, geomorfología, e hidrología), diseño planimétrico y altimétrico del depósito proyectado, procedimientos de deposición de materiales, mecanismos de control de la erosión hídrica y eólica, medidas de restauración paisajística, definición del uso posterior del área ocupada y fotografías del área en las etapas: previa, durante y finalizado el tratamiento.

Una vez que ha sido elegida el área, y aprobada la documentación correspondiente por parte del Fiscalizador, el Contratista deberá:

- ✓ Retirar la capa orgánica del suelo hasta que se encuentre la que estuvo proyectada y que realmente soportará el sobrepeso del almacenamiento o relleno. Este suelo orgánico servirá posteriormente para la recuperación ambiental.
- ✓ Vigilar que la construcción de los taludes del acopio de material tengan la pendiente proyectada a fin de evitar deslizamientos. Si es necesario se colocarán muros de pie perimetrales a la zona tratada.
- ✓ El Contratista suministrará e instalará a su costo entibados, tablestacas, puntales y cualquier otro tipo de protección temporal que, a juicio del Fiscalizador, sea necesario a fin de precautelar la seguridad e integridad de los trabajadores, del riesgo de derrumbes y deslizamientos.
- ✓ El material excedente de la obra, será trasladado y depositado en estos sitios por medio de volquetes, para luego ser tendido y nivelado con una motoniveladora. A fin de lograr una adecuada compactación deberá realizarse por lo menos 4 pasadas de tractor de orugas y en las capas anteriores a la superficie definitiva por lo menos 10 pasadas.
- ✓ Bajo estas capas de material no compactado deberá existir un sistema de drenaje subsuperficial, el mismo que permitirá la evacuación de las aguas lluvias o de las aguas de riego infiltradas en el

botadero, evitando además la presencia de subpresiones en los diques perimetrales previstos para confinar el material.

- ✓ Una vez alcanzada la capacidad de diseño, colocar una capa de 30 cm de material orgánico, el guardado previamente u otro que permita aplicar la sección 206 de estas especificaciones.

310-1-02.3. Mantenimiento.-

Terminadas las tareas de tratamiento del botadero, se realizará su mantenimiento hasta la recepción definitiva de la obra, especialmente en aspectos tales como: estabilidad de taludes, drenaje, intrusión visual y prevención de la erosión.

310- 1-03 Diseño y manejo de escombrera

ACTIVIDAD No. 1.- Señalización y Aislamiento

Acciones y Procedimientos a Desarrollar.- La empresa Contratista para el manejo de transporte de insumos y del material de desalojo deberá implementar las siguientes medidas y actividades:

- Demarcación y Aislamiento, Demarcación de frente de obra y Zonificar la obra en función de los diferentes usos.
- Manejo de tránsito vehicular y peatonal, Programa de señalización.

Indicadores Verificables de Aplicación.- Registro de cantidad y estado de señales en áreas de parqueo para carga y descarga de materiales.

- Resultados Esperados.- Adecuada señalización y aislamiento de las zonas de carga y descarga de materiales para las actividades de construcción.
- Etapa de Ejecución de la Actividad.- construcción
- Responsables de la Ejecución.- Contratista
- Costo.- Incluido en presupuesto de construcción MTOP

ACTIVIDAD No. 2.- Manejo de Materiales para la Construcción

Acciones y Procedimientos a Desarrollar.- Con el fin de evitar acumulación de los materiales, se deberá adelantar la utilización de los materiales en forma coordinada con el programa de entregas.

- Indicadores Verificables de Aplicación.- Registro de material excavado.
- Resultados Esperados.- Minimización de interferencia al tránsito peatonal y de vehículos en el área de influencia de la obra, por acopios temporales de materiales.
- Etapa de Ejecución de la Actividad.- construcción
- Responsables de la Ejecución.- Contratista
- Costo.- Incluido en presupuesto de construcción MTOP

ACTIVIDAD No. 3.- Diseño del sitio de almacenamiento del material de desalojo – Escombrera

Acciones y Procedimientos a Desarrollar.- Se presenta diversos tipos de escombreras con el fin de que la constructora tome la decisión en base al material de desalojo entre estas tenemos:

a. Vertido libre: Sólo es aconsejable en escombreras de pequeñas dimensiones y cuando no exista riesgo de arrastre de material pendiente abajo. Se caracteriza por presentar en cada momento un talud que coincide con el ángulo de reposo de los estériles y tamaños de diversa gradación. Pese a su uso frecuente, es el más desfavorable geotécnicamente.

b. Fases adosadas: Proporcionan unos factores de seguridad mayores, al conformarse con taludes medios finales más bajos. La altura total puede llegar a suponer una limitación, por consideraciones prácticas de

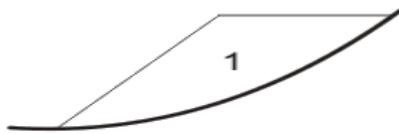
acceso a los niveles inferiores.

c. Dique de pie o de pata: Se utiliza cuando los estériles presentan características litológicas y geotécnicas diversas. Consiste en la construcción de un dique en el pie o pata de la escombrera con los materiales más gruesos y resistentes, para que actúe como un muro de contención. Su uso es más frecuente en explotaciones donde se manejan grandes cantidades de materiales arcillosos y/o finos, o cuando las condiciones de la base de apoyo no son buenas.

d. Fases superpuestas: Con este sistema se logra disminuir los taludes finales y se consigue una mayor compactación de los materiales, otorgándole a la escombrera una mayor estabilidad. El procedimiento de vertido determina en gran medida el método de construcción y desarrollo de la escombrera. Comúnmente, se reconocen dos métodos de vertido:

- Por tongadas
- Por basculamiento final

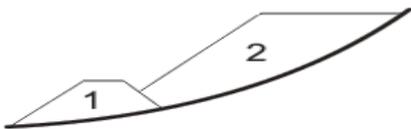
En explotaciones en donde la topografía es suave, se aconseja el método de basculamiento final. El tráfico de los camiones permite una mejor compactación de los materiales y, una mayor estabilidad a la escombrera. No obstante, los vertederos construidos por este método son más susceptibles a la erosión por las aguas de escorrentía; a pesar de mantener taludes inferiores, las superficies son largas e ininterrumpidas, sin bermas o terrazas intermedias, y los taludes no pueden protegerse con vegetación.-Las escombreras o botaderos de estériles deben ubicarse lejos de toda fuente o cuerpo de agua, y considerar las condiciones hidrográficas locales (inundaciones, nivel freático, nivel de escorrentía superficial y nivel de drenajes superficiales).-Su localización debe ser tal que cualquier observador vea la menor cantidad de escombros a lo largo de las laderas.



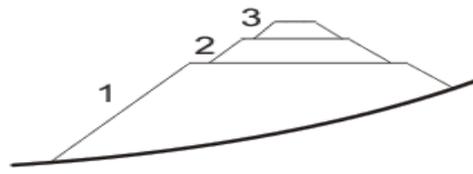
Vertido libre



Vertido por fases adosadas



Dique de retención de pie



Fases ascendentes superpuestas

Las escombreras de estériles se deben revisar periódicamente, con el fin de detectarlas en formación y procurar su relleno conforme se vaya terminando la escombrera, se debe exponer la menor área posible a la dirección predominante del viento.- El dimensionamiento físico de los botaderos debe proveer la suficiente capacidad para manejar el total de estériles producidos, permitiendo el adecuado drenaje de las aguas de escorrentía y causando el menor impacto visual.- Paralelo a su avance y desarrollo, se deben establecer barreras vivas que permitan minimizar el impacto visual y la contaminación del aire por emisión de partículas en suspensión originadas por la erosión eólica. Se debe garantizar la estabilidad de la escombrera con geometría adecuada. En torno a su corona y pata deben construirse canales de recolección y conducción de las aguas de escorrentía.

MEDIDA N. 1.- Acciones para garantizar la estabilidad de las escombreras

- ✓ Retirar la vegetación y recuperar los suelos del lugar de asentamiento. La descomposición de la vegetación al cabo de cierto tiempo y la existencia de una capa de suelo constituyen una zona de rotura

probable por la resistencia al corte que presentan. En caso de no ser retirados estos materiales superficiales, se recomienda proceder por su compactación.

- ✓ Drenar cualquier volumen de agua que se halle estancado, antes de dar inicio a la escombrera. Si esto no es posible, se sugiere rellenar estas áreas.
- ✓ Captar y evacuar los acuíferos en áreas de turgencia, con el propósito de evitar el efecto de las presiones intersticiales del agua en las escombreras y de conservar las fuentes y manantiales.
- ✓ Si la turgencia es puntual, la captación del acuífero se hace mediante una arqueta construida sobre el terreno explanado. Desde la arqueta se sacará tubería, la cual se irá prolongando por acoples continuos, en la medida en que se vayan depositando los estériles.
- ✓ Cuando las turgencias son extensas, debe disponerse de una red de zanjas o tubos drenantes conectadas a unos colectores.
- ✓ Construir un canal perimetral situado a unos metros de la base de la escombrera, para evitar el estancamiento del agua y la socavación del pie del talud por la acción erosiva de ésta.
- ✓ Acometer las obras de desvío y canalización de las aguas de escorrentía superficial.
- ✓ Cuando se trabaja el vertido de materiales con el método de "basculamiento final " (descargue de material desde gran altura), deberá procurarse un talud general de unos 20º, con el fin de garantizar las condiciones de estabilidad de la escombrera durante lluvias prolongadas.
- ✓ Depositar y compactar los estériles por capas (método "por capas") con el fin de aumentar la resistencia al corte y la capacidad de vertido, al reducirse el efecto de esponjamiento, las condiciones de drenaje se consiguen creando un núcleo central de escollera.
- ✓ Para el desarrollo de las escombreras (diseño geométrico, tamaño, método de deposición) es deseable seleccionar los materiales a colocar a diferentes profundidades, de acuerdo con sus características y objetivos a conseguir.
- ✓ Por ejemplo, si existe algún material con alto contenido de sales puede colocarse a suficiente profundidad para que las raíces no puedan alcanzarla. Si se presentan peligros de lavado de sulfatos por las piritas, se puede colocar encima una capa impermeable para evitar el lavado, o colocar dicho material por debajo de la capa freática, donde la baja oxidación contendrá el fenómeno de acidificación.
- ✓ Para la construcción de escombreras de vaguada con núcleo de drenaje y escombreras de llanura se deben seguir las siguientes recomendaciones:
- ✓ En terrenos con pendientes (>20º) se recomienda el levantamiento de un dique de contención de sección trapezoidal a una profundidad de 1.5 m en material consolidado, taludes 1.5: 1 y anchura del fondo superior a 3 m
- ✓ Para aumentar la eficiencia del drenaje se recomienda en ciertos casos, que el dique de base se construya con bloques resistentes de arenisca. Pero cuando los ensayos de los suelos de base demuestran que la capacidad portante es suficiente, puede omitirse el dique de contención. En escombreras de más de 0.8 m3 de capacidad, el dique de contención puede complementarse con contrafuertes o estribos para reforzar la estabilidad de la masa de material vertido.
- ✓ En todos los casos además de los drenajes considerados como principales, se construirán otros secundarios o laterales, de acuerdo con las recomendaciones de la siguiente tabla:

Tabla N. 1.- Recomendaciones para la escombrera

TIPO DE ESTERIL	CAPACIDAD DE LA ESCOMBRERA	
	< 0.8 m3	>0.8 m3
Pizarras o similares	5 m x 2.5 m	5 m x 5 m
Areniscas o similares	2.5 m x 1.2 m	5 m x 2.5 m

La granulometría del material empleado en los drenajes debe ser tal que contenga menos del 10% de bloques inferiores a 30 cm y no existir tamaños superiores al 25% de la sección del drenaje. Tanto los drenes principales como los laterales se diseñaran de acuerdo con la valoración de los factores geológicos y topográficos característicos del lugar.

MEDIDA N. 2.- Procedimiento para la colocación del estéril

- ✓ Si el 65% o más del material es arenisca puede ser vertido sin compactación, pero se nivelara según la cota del banco al finalizar el relevo de trabajo.
- ✓ Si el material contiene menos del 65% de arenisca puede ser vertido en tongadas de 1.2 m, compactándolo a continuación.
- ✓ En terrenos abruptos y de fuerte pendiente y siendo más del 90% arenisca, los sistemas de drenaje se construirán basándose en la segregación natural que se produce en el vertido.

El material de relleno se dispondrá formando bancales con el fin de incrementar la estabilidad, recomendándose las siguientes formas finales:

- ✓ Altura del banco 15 m máximo.
- ✓ Anchura de berma 6 m máximo
- ✓ Pendiente de desagüe hacia el interior de las bermas 3-5%
- ✓ Pendientes laterales de coronación 3-5%
- ✓ Superficie de estabilización revegetación coexistente con la construcción.

Todas las superficies de drenaje dispondrán de las pendientes adecuadas hacia ambos lados de la vaguada, dirigiendo las aguas hasta las zanjas construidas en roca inalterada. Estas zanjas estarán protegidas por escollera u otros materiales en las zonas de fuertes pendientes con objeto de reducir la velocidad de circulación.

En las escombreras de llanura construidas en retroceso y vertido en tongadas las normas a observar son:

- Altura de banco menor de 5 m.
- Ancho de berma no inferior a 5 m
- Altura máxima de escombrera 30 m si la humedad del material supera el 14%

En las escombreras de ladera se recomiendan los siguientes parámetros de diseño:

- Talud general menor de 22º (2.5: 1)
- Altura máxima de escombrera 15 m.

En la base del vertedero se levantara un dique de escollera debidamente compactado, complementándolo con una tubería de drenaje del lado de aguas arriba

Los materiales vertidos en una escombrera se encuentran como fragmentos con unos tamaños muy pequeños, si se compara con las dimensiones del depósito. Aunque inmediatamente después del vertido no existe ninguna trabazón entre las partículas, el paso del tiempo facilita los fenómenos de consolidación que se traducen en un aumento de la cohesión y de la resistencia al corte. Las formas de inestabilidad son, según la posición de la superficie de rotura, superficiales si no afectan a la base de la escombrera o profundas si sucede lo contrario

310-1-03 Medición.-

La medición comprenderá la verificación in situ de los trabajos descritos a conformidad del Fiscalizador y se medirá por m3.

310-1-04 Pago.-

El pago de la cantidad establecida en la forma indicada en el numeral anterior se pagará al precio que conste en el contrato, de acuerdo al rubro abajo designado.

No. del Rubro de Pago	Designación	Unidad de Medición
310- (1)E	Escombrera	m3

• **RUBRO 201 (1) E**

BATERÍA SANITARIA MÓVIL

201.01E Descripción

Las baterías sanitarias serán instaladas en aquellos lugares donde no existe el sistema de alcantarillado y deberán ser instaladas antes del inicio de los trabajos, sirven para la disposición de excretas de manera sencilla y económica y son recomendables para cualquier tipo de clima, cuyas especificaciones se describen a continuación:

201.02E Elementos constitutivos de la batería sanitaria móvil

- ✓ Altura: 2 metros 20 cm
- ✓ Ancho: 1,05 m
- ✓ Profundidad: 1 metro 05cm
- ✓ Abertura de la puerta: 1 metro 85 cm
- ✓ Volumen estándar del tanque: 80 galones (320 litros)
- ✓ Altura del asiento: 52 cm.
- ✓ Peso: 135 lb (60Kg)
- ✓ Tanque de desechos totalmente desmontable.
- ✓ Material de plástico sintético con polyester reforzado, malla cerrada y acabados en fibra de vidrio para alta flexibilidad con filtro UV.
- ✓ Piso en plástico con rejillas para la no acumulación de lodo o polvo.
- ✓ Pasador de cierre interno
- ✓ 3 bisagras pintadas al horno en cada puerta
- ✓ 2 ventanas para ventilación

Cada baño incluye:

- Un galón de químico suficiente para un mes de uso del baño.
- Tanque de desechos totalmente desmontable para facilitar su limpieza.
- Estándar: Cabina con inodoro, tanque de desechos, dispensador de papel higiénico, basurero.

En el siguiente gráfico se puede visualizar las características de los sanitarios móviles



201.03E Procedimiento de trabajo

El procedimiento consiste en seleccionar el lugar adecuado para su instalación, la localización de la letrina, con respecto a cualquier fuente de agua dentro del predio o en predios vecinos se deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos:

Debido a que los sanitarios no están conectados a un sistema de alcantarillado, es necesario realizar el mantenimiento una vez a la semana con camiones especializados y que consiste en: succión de los desechos, desinfección de la cabina, lavado, secado, colocación de papel higiénico, funda de basura y activación de la cabina con el químico bio digestor con el que funciona el baño.

201-04E Medida

Los trabajos descritos se medirán por unidad.

El pago de la cantidad establecida en la forma indicada en el numeral anterior se pagará al precio que conste en el contrato, de acuerdo al rubro designado.

No. del Rubro de Pago	Designación	Unidad de Medición
------------------------------	--------------------	---------------------------

201-(1)E	Batería Sanitaria móvil	U
----------	-------------------------	---

RUBRO

201-(1)cE TRAMPA DE GRASAS Y ACEITES

201-1-01 Descripción.-

Este trabajo consiste en la ejecución de un sistema de tratamiento con el fin de recolectar las grasas, aceites, lubricantes, y solventes de limpieza, generados en el patio de máquinas que se utiliza en la obra de acuerdo al detalle indicado en el plano correspondiente y a las instrucciones del fiscalizador ambiental. El propósito es evitar la contaminación del suelo, aguas superficiales y subterráneas con lubricantes, aceites, etc.

201-1-02 Procedimiento de trabajo.-

Ubicado el sitio donde se destinará la trampa de grasas y aceites se procederá a su construcción de acuerdo a las características indicadas en el plano correspondiente.

Los residuos líquidos del mantenimiento de la maquinaria, serán conducidos hacia una fosa para tratamiento con ENRETECH 2; se estima que la producción de hidrocarburos residuales será de 1.200 galones.- ENRETECH 2, es un producto que contiene bacterias que degradan el petróleo y sus derivados.

- ✓ La proporción de producto de degradación es 1 gr de ENRETECH-2/ 12 ml de hidrocarburo,
- ✓ En el caso de que se produzcan un derrame sobre el suelo, se deberá mezclar la tierra contaminada con ENRETECH 2, en una proporción de 1: 2, respectivamente.

201-1-03 Medición.-

Una vez concluidos los trabajos descritos, el Fiscalizador ambiental procederá a la revisión total de la construcción certificando la ejecución de los trabajos y se medirá por unidad (U).

201-1-04 Pago.-

El pago se efectuará por unidad según los precios establecidos en el contrato, y constituirá la compensación total por el costo de materiales, transporte de los mismos, desalojo de desechos o material sobrante, construcción del tanque, instalación de tuberías, así como por toda la mano de obra utilizada, equipo, herramientas, y operaciones conexas para la construcción de la trampa de grasas.

No. del rubro de pago	Designación	Unidad de medición
201- (1) cE	Trampa de grasas y aceites	U

RUBRO

217-01E PREVENCIÓN Y CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES (MONITOREO)

01. Descripción.-

El ruido es todo sonido indeseable percibido por el receptor y que al igual que las vibraciones, si no se implementan las medidas de prevención y control adecuadas, pueden generar importantes repercusiones negativas en la salud de los obreros, operarios de las fuentes generadoras de éste y la población ubicada cerca de las fuentes generadoras.

02. Procedimiento de Trabajo.-

La empresa contratista deberá realizar un monitoreo permanente de los niveles de ruido en los frentes de trabajo, por efecto del uso de los equipos de construcción, maquinarias, transporte y demás actividades que provocan niveles de ruidos superiores a los establecidos en las normas ambientales ecuatorianas. Para este monitoreo se tomará lo establecido en el Texto Unificado de La legislación Ambiental Secundaria, Libro VI, De la Calidad Ambiental, Anexo 5, Límites permisibles de Niveles de Ruido Ambiente y vibraciones para fuentes fijas y móviles, promulgado el 16 de Diciembre del 2002.

Los niveles de ruido generados en los diversos frentes de trabajo deberán ser medidos a fin de evitar perturbar la tranquilidad de los asentamientos poblacionales ubicados en el área de influencia directa de la obra.

El ruido será determinado en sitios próximos a las principales fuentes de ruido y en los receptores más cercanos, conforme a la ubicación de los diferentes frentes de trabajo.

En otras, las principales fuentes de ruido que se deberán vigilar, son: maquinaria pesada móvil, plantas de asfalto, plantas de trituración, etc. Se deberá establecer la diferencia entre el nivel de ruido cuando operan las máquinas y el nivel de ruido de fondo (sin operación de máquinas).

El nivel de ruido podría ser determinado mediante la utilización de un Sonómetro Clase II, con ponderación de frecuencia y ponderaciones de tiempo: S (slow), F (fast), I (impulsive) y Peak (pico). El sonómetro deberá poseer una capacidad de almacenamiento de hasta 500 archivos, con fecha, hora de inicio, configuración y datos de calibración.

Para la ejecución de esta actividad la empresa Contratista presentará para calificación y aprobación el nombre del profesional o empresa especializada que realizará las mediciones, el equipo de medición de ruido deberá estar calificado en lo posible. Previo al inicio de las mediciones la Fiscalización deberá realizar la aceptación, autorización del ingreso del técnico o empresa especializada y supervisión de los trabajos.

Los monitoreos de ruido y vibraciones se realizarán de acuerdo con lo siguiente:

- ✓ Frecuencia de la medición de los niveles de ruido: trimestral
- ✓ Número de puntos de muestreo: 7

- ✓ Ubicación de las estaciones: una en receptores y fuentes generadoras de ruido, incluidos volquetas y maquinaria escogidas mensualmente al azar por la Fiscalización.
- ✓ Duración del monitoreo: trimestral
- ✓ Tiempo de duración de las mediciones: treinta minutos

Si el Fiscalizador comprobara la generación de ruido y/o vibraciones en ciertas áreas de la obra, notificará al Contratista a fin de que se tomen los correctivos necesarios y de esta manera evitar molestias y conflictos.

El control y corrección del ruido y/o vibraciones puede requerir del Contratista la ejecución de alguna de las siguientes acciones:

- ✓ Reducir la causa, mediante la utilización de silenciadores de escape, para el caso de vehículos, maquinaria o equipo pesado y de amortiguadores para mitigar las vibraciones.
- ✓ Aislamiento de la fuente emisora mediante la instalación de locales cerrados y de talleres de mantenimiento de maquinaria revestidos con material absorbente de sonido.
- ✓ Control y eliminación de señales audibles innecesarias tales como sirenas y pitos.
- ✓ Absorción o atenuación del ruido entre la fuente emisora y el receptor mediante barreras o pantallas.

03. Medición.-

La medición se realizará por el número de monitoreos realizados en el mes y en los sitios designados por la Fiscalización, de conformidad con lo prescrito en las especificaciones ambientales particulares o de acuerdo a lo ordenado por el Fiscalizador.

04. Pago.-

Las cantidades por liquidar serán pagadas de acuerdo a lo mencionado en el numeral anterior.

No. del Rubro de Pago	Designación	Unidad de Medición
217-01E	Prevención y control de ruido y Vibraciones (monitoreo)	U

Glosario:

Acarreo Libre: Traslado de Materiales excavados hasta una distancia determinada, sin derecho a una compensación adicional por este trabajo.

Acera (Vereda): Parte de una Carretera o Puente construida exclusivamente para el uso de peatones.

Ambiente contaminado. Aquel en donde por efecto de acciones naturales o humanas, la concentración de un elemento, sustancia o intensidad de energía aportada exceda el nivel máximo permisible determinado en las normas de calidad ambiental o cuyos efectos atentan contra la salud e integridad humana.

Áridos o Agregados: Nombre genérico para distintos conjuntos de partículas minerales, de diferentes tamaños, que proceden de la fragmentación natural o artificial de las Rocas.

Asfalto: Betún sólido, semisólido o líquido, de color entre negro o pardo oscuro, encontrado en depósitos naturales u obtenido artificialmente como un residuo del petróleo. En nuestro país, la mayor parte del asfalto empleado se obtiene del Petróleo.

Alcantarilla: Cualquier clase de estructura no clasificada como puente, destinada a proporcionar un cauce libre del agua, localizada debajo de una carretera.

Calzada: La parte del camino donde circulan los vehículos, incluyendo los carriles auxiliares, pero excluyendo los espaldones.

Capa vegetal: Capa superficial de la corteza terrestre, rica en materia orgánica.

Cemento Asfáltico: Asfalto refinado, semi-sólido a la temperatura ambiente y de consistencia apropiada para fines de pavimentación.

Cunetas: Zanjas, revestidas o no, que recogen y canalizan las aguas superficiales y se desarrollan paralelamente al Camino.

Distancia de libre acarreo o acarreo libre: Distancia especificada hasta la cual no se reconocerá ninguna compensación por el transporte de materiales excavados.

Emulsiones asfálticas: Líquidos no inflamables, resultantes de la combinación de asfalto y agua con la presencia de un agente emulsificador, tal como carbón, productos químicos o especiales, arcillas coloidales.

Generalmente, se consideran tres tipos básicos, de acuerdo con la velocidad de "Ruptura" (separación del asfalto y el agua), velocidad que depende del tipo y la cantidad del agente emulsificante: Ruptura rápida (RS), Ruptura media (MS) y Ruptura lenta (SS).

Para cada tipo, se establece un grado de viscosidad representado por un número entre uno (1) y cuatro (4).

Las emulsiones de curado rápido no son apropiadas para mezclarse con agregados húmedos, pues se "quiebran" o se rompen antes de que el asfalto recubra los agregados.

Especificaciones: Conjunto de Instrucciones, Normas y Disposiciones que rigen la ejecución y terminación de una Obra y/o la prestación de un Servicio; y las Condiciones y Requisitos que deben satisfacer: el personal, los materiales

(Simples o compuestos en Obra), los equipos y los procedimientos utilizados para esos fines y/o los Bienes que se desea adquirir.

Mezcla caliente en planta: Mezcla preparada en planta y en caliente, y que debe ser tendida y compactada cuando todavía está con la temperatura especificada.

Mezcla fría en planta: Mezcla que se prepara, se tiende y se compacta a la temperatura ambiente.

Mezcla en planta: Mezcla de asfalto y agregados realizada en una planta central.

Mezcla en la vía: Mezcla realizada en el lugar (la vía) de agregado, rellenedor mineral y un ligante asfáltico, tendida y compactada sobre la subrasante o la base preparada.

Mina: Yacimiento o fuente de materiales de construcción, siempre que no se trate de yacimientos de roca sólida (Cantera).

GLOSARIO:

Acarreo Libre: Traslado de Materiales excavados hasta una distancia determinada, sin derecho a una compensación adicional por este trabajo.

Acera (Vereda): Parte de una Carretera o Puente construida exclusivamente para el uso de peatones.

Ambiente contaminado. Aquel en donde por efecto de acciones naturales o humanas, la concentración de un elemento, sustancia o intensidad de energía aportada exceda el nivel máximo permisible determinado en las normas de calidad ambiental o cuyos efectos atentan contra la salud e integridad humana.

Áridos o Agregados: Nombre genérico para distintos conjuntos de partículas minerales, de diferentes tamaños, que proceden de la fragmentación natural o artificial de las Rocas.

Asfalto: Betún sólido, semisólido o líquido, de color entre negro o pardo oscuro, encontrado en depósitos naturales u obtenido artificialmente como un residuo del petróleo. En nuestro país, la mayor parte del asfalto empleado se obtiene del Petróleo.

Alcantarilla: Cualquier clase de estructura no clasificada como puente, destinada a proporcionar un cauce libre del agua, localizada debajo de una carretera.

Calzada: La parte del camino donde circulan los vehículos, incluyendo los carriles auxiliares, pero excluyendo los espaldones.

Capa vegetal: Capa superficial de la corteza terrestre, rica en materia orgánica.

Cemento Asfáltico: Asfalto refinado, semi-sólido a la temperatura ambiente y de consistencia apropiada para fines de pavimentación.

Cunetas: Zanjas, revestidas o no, que recogen y canalizan las aguas superficiales y se desarrollan paralelamente al Camino.

Distancia de libre acarreo o acarreo libre: Distancia especificada hasta la cual no se reconocerá ninguna compensación por el transporte de materiales excavados.

Emulsiones asfálticas: Líquidos no inflamables, resultantes de la combinación de asfalto y agua con la presencia de un agente emulsificador, tal como carbón, productos químicos o especiales, arcillas coloidales.

Generalmente, se consideran tres tipos básicos, de acuerdo con la velocidad de "Ruptura" (separación del asfalto y el agua), velocidad que depende del tipo y la cantidad del agente emulsificante: Ruptura rápida (RS), Ruptura media (MS) y Ruptura lenta (SS).

Para cada tipo, se establece un grado de viscosidad representado por un número entre uno (1) y cuatro (4). Las emulsiones de curado rápido no son apropiadas para mezclarse con agregados húmedos, pues se "quiebran" o se rompen antes de que el asfalto recubra los agregados.

Especificaciones: Conjunto de Instrucciones, Normas y Disposiciones que rigen la ejecución y terminación de una Obra y/o la prestación de un Servicio; y las Condiciones y Requisitos que deben satisfacer: el personal, los materiales (simples o compuestos en Obra), los equipos y los procedimientos utilizados para esos fines y/o los Bienes que se desea adquirir.

Mezcla caliente en planta: Mezcla preparada en planta y en caliente, y que debe ser tendida y compactada cuando todavía está con la temperatura especificada.

Mezcla fría en planta: Mezcla que se prepara, se tiende y se compacta a la temperatura ambiente.

Mezcla en planta: Mezcla de asfalto y agregados realizada en una planta central.

Mezcla en la vía: Mezcla realizada en el lugar (la vía) de agregado, rellenedor mineral y un ligante asfáltico, tendida y compactada sobre la subrasante o la base preparada.

Mina: Yacimiento o fuente de materiales de construcción, siempre que no se trate de yacimientos de roca sólida (Cantera).