



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS

INFORME DE VIABILIDAD

AMPLIACION DE LA VIA QUITO DE LA CIUDAD DE NUEVA LOJA CANTON LAGO AGRIO



Agosto-2011

Preparado por:
Municipalidad de Lago Agrio
ESDICON & CONSULTORES CIA. LTDA.-



**MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS
MUNICIPIO DE LAGO AGRIO**

INFORME DE VIABILIDAD

AMPLIACIÓN DE LA VÍA A QUITO

INDICE

DESCRIPCIÓN

- 1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO
- 2.- DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA
- 3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO
- 4.- VIABILIDAD Y PLAN DE SOSTENIBILIDAD
- 5.- PRESUPUESTO DETALLADO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO (CUADRO DE FUENTES Y USOS)
- 6.- ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN
- 7.- ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN
- 8.- ANEXOS (Certificaciones)



INFORMACION REQUERIDA PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN

1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1 Nombre del proyecto

Ampliación de la vía a Quito en una longitud de 6+276 Km., ubicado en el Ciudad de Nueva Loja Cantón Lago Agrio, provincia de Sucumbíos.

1.2 Entidad Ejecutora

Ministerio de Transporte y Obras Públicas dentro del marco del Fondo Vial del convenio Biprovincial Sucumbíos-Orellana

1.3 Cobertura y Localización

El proyecto de ensanchar de dos a cuatro carriles la Avenida Quito, que es la vía de ingreso a la ciudad de Nueva Loja, en el cantón Lago Agrio, se halla ubicado en la parte Nor-oriental del territorio del Ecuador, en la región Amazónica, en la provincia de Sucumbíos; en el cantón Lago Agrio, en la parroquia urbana de Nueva Loja, la misma tiene la categoría de capital provincial. El proyecto de vía tiene una longitud de 6,2763 Km.

La provincia de Sucumbíos limita al norte con la República de Colombia; al sur, con la provincia de Napo; al este, con Colombia y Perú; y al oeste, con las provincias del Carchi, Imbabura y Pichincha.

La capital de la provincia de Sucumbíos es Nueva Loja, ciudad que nació con la búsqueda y explotación petrolera en el Oriente o Amazonía Ecuatoriana.

La vía a Quito corresponde el enlace entre la ciudad de Lago Agrio y la capital de República por la carretera Troncal Amazónica ramal E-45 y pertenece al



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

ámbito territorial de la Provincia de Sucumbíos en la salida Occidental con una longitud de 6.276km.

El inicio del proyecto se encuentra sobre la troncal amazónica en la intersección con la calle Juan Pío Montufar en las coordenadas **UTM 10'080.400N y 289.482.481E**, a una altura de 318,11 msnm, conforme se puede determinar de la información geodésica de inicio del proyecto.

El final del proyecto, es en el km 6+276, sobre las coordenadas **UTM 10'006.000N y 283.918.55E** de longitud occidental y 0,08° de latitud sur, a una altura de 324,19 msnm.

La zona del proyecto se encuentra dentro del perímetro urbano de la ciudad de Nueva Loja y corresponde al Fideicomiso Fondo Vial del convenio Bi-provincial Sucumbíos-Orellana.



Plano de ubicación Geográfica de la ciudad de Nueva Loja



1.4 Monto

Costo de ampliación de la vía a Quito de 6+276 km. :

Objetivo 1	USD \$	7'891.776,26
Objetivo 2	USD \$	122.669,52
Objetivo 3	USD \$	816.234,50

Costo total del proyecto USD \$ 8'830.680,28

1.5 Plazo de ejecución

18 meses

1.6 Sector y Tipo de proyecto

Sector del Transporte, Comunicación y Vialidad.

Subsector vías urbanas

Ampliación y mejoramiento

2.- DIAGNÒSTICO Y PROBLEMA

2.1.- Descripción de la situación actual del área de intervención del proyecto

El proyecto de ampliación de dos a cuatro carriles la Avenida Quito, que es la vía de ingreso a la ciudad de Nueva Loja, en el cantón Lago Agrio, se halla ubicado en la parte Nor-oriental del territorio del Ecuador, en la región Amazónica, en la provincia de Sucumbíos; en el cantón Lago Agrio, en la parroquia urbana de Nueva Loja, la misma tiene la categoría de capital provincial. El proyecto de vía tiene una longitud de 6,276Km.

La provincia de Sucumbíos limita al norte con la República de Colombia; al sur, con la provincia de Napo; al este, con Colombia y Perú; y al oeste, con las provincias del Carchi, Imbabura y Pichincha.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

La capital de la provincia de Sucumbíos es Nueva Loja, ciudad que nació con la búsqueda y explotación petrolera en el Oriente o Amazonía Ecuatoriana.

La realización del proyecto vial, permitirá un ahorro en los costos de operación de los vehículos y de tiempo de viaje de los usuarios en su ingreso a la ciudad y también con destino a los diferentes cantones que conforman la provincia de Sucumbíos.

El proyecto se encuentra dentro del perímetro urbano de la ciudad Lago Agrio; esto es en la bifurcación de las calles de ingreso a la ciudad; actualmente la vía tiene las áreas suficientes para el diseño de la ampliación, sin embargo tiene algunas complejidades como viviendas, estaciones de servicio, letreros con información de negocios, que están dentro del derecho de vía o se encuentran implantados en la zona lateral del camino donde se realizará la ampliación de esta infraestructura, para lo cual se ha considerado dentro del estudio las afectaciones y el presupuesto necesario para el pago de compensaciones por expropiaciones.

El proyecto inicia en la abscisa 0+000 a una altura de 304,00msnm., y concluye en la abscisa 6+276 a una altura de 310,00msnm., la topografía del sector corresponde a ondulada y plana.

El alto tráfico vehicular se desarrolla a través de una calzada de 8m de ancho de dos carriles que no es suficiente tanto por el alto TPDA como por las características actuales como ancho, geometría horizontal y vertical que han sido modificadas en el estudio. Se encuentra a nivel de capa de rodadura asfáltica con fallas de mediana severidad por lo que se ha considerado su utilización con trabajos como bacheo y corrección de fisuras y colocar una capa de refuerzo de 5cm que permitirá alargar la vida útil del pavimento.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

En las zonas aledañas que son consideradas para la ampliación, se encuentra a nivel de mejoramiento (lastrado), en sitios puntuales en otros casos, corresponde a cerramientos de propiedades y otros presentan vegetación.

Con el fin de cuantificar una superficie aproximada que se beneficiará con la construcción de la avenida, se toma como área de influencia directa al cantón Lago Agrio con una extensión territorial de 3.138,8 km².

CARACTERISTICAS DEL OBJETIVO SOCIOECONOMICO Y CULTURAL

La provincia de Sucumbíos, tiene una superficie de 8.330 Km², administrativamente está dividida en siete cantones: **Lago Agrio**, Gonzalo Pizarro, Putumayo, Shushufindi, Sucumbíos, Cascales y Cuyabeno.

Población

Según la información presentada en el Censo de Población y Vivienda del año 2010, en cuyos resultados preliminares publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el área de influencia del proyecto correspondiente al cantón Lago Agrio cuenta con 91.744 habitantes, y que en porcentaje representa el 52,0% del total de la provincia de Sucumbíos, la cual cuenta con 176.472 habitantes.

Si se analiza la población del cantón Lago Agrio desde el punto de vista de género, tiene la siguiente composición: el 51,19% corresponden al sexo masculino y el 48,81% al sexo femenino, lo cual significa que la población de sexo masculino y femenino están en una situación de equilibrio con porcentajes casi similares.

A nivel de áreas, la población se halla concentrada en mayor número en el área urbana, con 48.562 habitantes y que en porcentaje representa el 52,93%, y en el área rural se hallan asentados 43.182 habitantes, que en porcentaje representa el 47,07%.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Vale la pena destacar que dentro de las parroquias rurales del cantón, hay 5 parroquias que tienen importantes concentraciones poblacionales, y ellas son: Periferia de Nueva Loja, General Farfán, El Eno, Pacayacu y Santa Cecilia, todas ellas superan las 6.200 personas, a excepción de las parroquias de Dureno y Jambelí con 2.756 y 3.315 personas respectivamente.

En el siguiente cuadro se expone un resumen del total de población del área de influencia.

TOTAL DE POBLACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA

AREAS	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Cantón Lago Agrio			
TOTAL	91.744	46.966	44.778
Nueva Loja Área Urbana	48.562	24.206	24.356
Área Rural	43.182	22.760	20.422
Nueva Loja (Periferia)	9.165	4.811	4.354
Dureno	2.756	1.431	1.325
General Farfán	6.769	3.691	3.078
El Eno	6.636	3.424	3.212
Pacayacu	8.249	4.440	3.809
Jambelí	3.315	1.772	1.543
Santa Cecilia	6.292	3.191	3.101

- **Población por grupos de edad**

De acuerdo a la misma fuente de información, la población por grupos de edad presenta los siguientes resultados: se tiene que el 46,6% del total de la población son menores de 20 años de edad; de 20 a 39 años el 31,7%; de 40 a 64 años el 18,18% y 65 años y más el 3,55% de la población. Con estos resultados se puede concluir que la población del área de influencia es eminentemente joven, tal como se puede observar en el siguiente cuadro.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

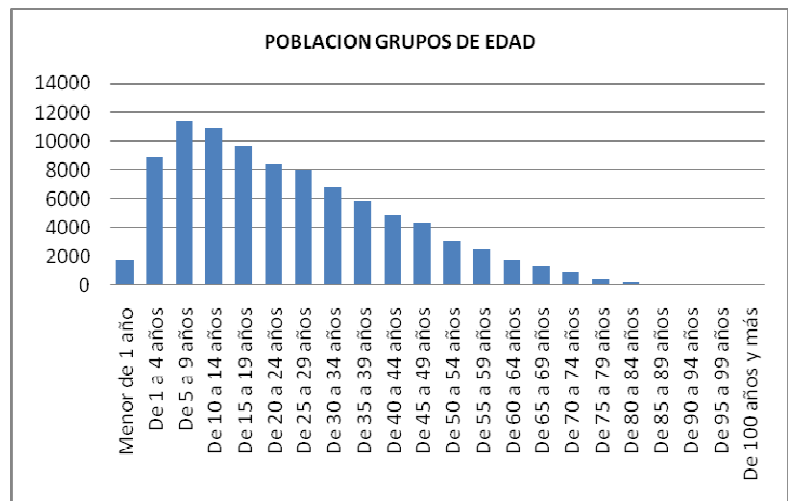
POBLACION POR GRUPOS DE EDAD

Grupos de edad	Cantón Lago Agrio
Menor de 1 año	1.760
De 1 a 9 años	20.381
De 10 a 19 años	20.610
De 20 a 29 años	16.365
De 30 a 39 años	12.727
De 40 a 49 años	9.315
De 50 a 59 años	5.569
De 60 a 64 años	1.793
De 65 años y más	3.254
	91.744

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Censo de población y vivienda año 2010

Cantón Lago Agrio (Población por grupos de Edad)

Grupos de edad	Casos
Menor de 1 año	1760
De 1 a 4 años	8952
De 5 a 9 años	11429
De 10 a 14 años	10936
De 15 a 19 años	9674
De 20 a 24 años	8400
De 25 a 29 años	7935
De 30 a 34 años	6829
De 35 a 39 años	5898
De 40 a 44 años	4919
De 45 a 49 años	4396
De 50 a 54 años	3061
De 55 a 59 años	2508
De 60 a 64 años	1793
De 65 a 69 años	1400
De 70 a 74 años	935
De 75 a 79 años	482
De 80 a 84 años	240
De 85 a 89 años	122
De 90 a 94 años	45
De 95 a 99 años	16
De 100 años y más	14
Total	91744



Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda Datos año 2010 INEC.

- **Población con autoidentificación según cultura y costumbres**



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

La población de acuerdo a la autoidentificación según su cultura y costumbres, arrojó los siguientes resultados que se detallan a continuación: del total de la población del cantón Lago Agrio, 71.729 personas se identificaron como mestizos y que en porcentaje representa el 78,18%, siendo este segmento de población la más numerosa que el resto de grupos, al abarcar a más de las tres cuartas partes de la población del área de influencia.

El grupo que le sigue en importancia es el autoidentificado como Indígena, con 8.340 personas, que en porcentaje representa el 9,1%; el grupo de blancos con 5.003 personas alcanza el porcentaje de 5,45%; el resto de grupos como el afroecuatoriano, negro, mulato, montubio y otros no son tan representativos, pues entre todos ellos suman 6.672 y que en porcentaje llega al 7,27%, tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro estadístico.

POBLACION CON AUTOIDENTIFICACIÓN SEGÚN CULTURA Y COSTUMBRES

Grupos según cultura y costumbres	Total
Indígena	8.340
Afroecuatoriano	2.167
Negro	1.231
Mulato	2.213
Montubio	856
Mestizo	71.729
Blanco	5.003
Otro	205
Total	91.744

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Censo de población y vivienda año 2010

- **Población por ramas de actividad (Primer nivel)**



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Según la información del censo de población del año 2010, la población ocupada por ramas de actividad (Primer Nivel) alcanza la cifra de 37.691 personas en el cantón Lago Agrio.

La principal rama de actividad económica es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, pues en ella están ocupadas 9.097 personas y que en porcentaje representa el 24,14%, casi un cuarto del total de la PEA.

Otra rama de actividad económica importante del cantón es el comercio al por mayor y menor, en esta laboran 6.235 personas, cuyo porcentaje es del orden del 16,54%; en menor proporción en cuanto a ocupación de personas está la rama de actividad de la construcción, en ella laboran 2.729 personas, y que en porcentaje representa el 7,24%.

Otras ramas de actividad económica que son importantes en la economía local del cantón como las de industrias manufactureras, transporte y almacenamiento, alojamiento y servicios de comidas, administración pública y defensa, enseñanza, servicios administrativos y de apoyo, ocupan a menos del 5,0% del total de personas que laboran en las diferentes ramas de actividad económica. (Ver siguiente cuadro)

POBLACIÓN OCUPADA POR RAMA DE ACTIVIDAD

RAMA DE ACTIVIDAD	TOTAL
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	9.097
Explotación de minas y canteras	871
Industrias manufactureras	1.894
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondic.	168
Construcción	2.729
Comercio al por mayor y menor	6.235
Transporte y almacenamiento	1.648
Alojamiento y servicio de comidas	1.392
Información y comunicación	373
Actividades profesionales, científicas y técnicas	504
Servicios administrativos y de apoyo	1.085
Administración pública y defensa	1.978
Enseñanza	1.792
Atención de la salud humana	559



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Otras actividades de servicios	708
Actividades de los hogares como empleadores	1.144
No declarado	3.638
Trabajador nuevo	1.457
Varias	419
TOTAL	37.691

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Censo de población y vivienda año 2010

- **Educación**

- La ciudad de Lago Agrio en el transcurso de los últimos años ha incrementado de manera desordenada su equipamiento básico de la educación, lo que ha permitido dar una respuesta incompleta de las necesidades educativas; actualmente se cuenta con profesionales capacitados que han visto en la riqueza ecológica, la identidad cultural, la protección ambiental y en el adelanto técnico, las fortalezas en las que se debe asentar el proceso formativo del cantón, sin embargo, se ha detectado la falta de coordinación con los subsistemas de educación (bilingüe y hispano) y con el trabajo inter-institucional, generando desentendimientos a la hora de concertar las políticas educativas.
- En la ciudad de Lago Agrio, funciona el sistema de educación bilingüe e hispana; el trabajo de la dirección bilingüe es importante por las propuestas y resultados obtenidos en los últimos años, en donde el apoyo de organizaciones No Gubernamentales han jugado un papel preponderante, el proceso sigue adelante buscando las adecuadas concepciones teóricas y prácticas que le permitan clarificar y planificar el aporte más adecuado para la población.
- En el área urbana, los establecimientos educacionales se caracterizan por ser completos, con un profesor para cada grado, mientras que en la zona rural y periférica las escuelas pluridocentes (con dos o tres profesores para todos los grados).



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

•

DATOS	CAMPO	CIUDAD
Índice de Desarrollo Educativo	45,0	55,9
Analfabetismo de Mayores de 15 años %	10,5	6,3
Alfabetismo de Mayores de 15 años %	89,5	93,7
Años promedios de Escolaridad de la Población Adulta	4,6	6,9
Tasa Neta de Asistencia Primaria %	83,3	91,2
Tasa Neta de Asistencia Secundaria %	14,6	45,6
Tasa Neta de Asistencia Superior %	1,0	3,0,

FUENTE: Dirección Provincial de Educación Sucumbíos. SIISE 4.5/2008

- La educación indígena provincial, dependen del Sistema único de Enseñanza Estatal (Educación Hispana), con la creación del DIPEIB Sucumbíos se presenta la falta de profesores indígenas debidamente capacitados, especialmente en la etapa de Educación Media, es por eso que la mayoría de los padres de familia retiran a sus hijos de los establecimientos interculturales Bilingües para que asistan a educarse en los centros de educación hispana.
- Una buena parte de los habitantes de la ciudad de Nueva Loja y del área de influencia, participan en la educación Preescolar, Primaria, Secundaria, distribuida en toda la ciudad; la educación formal en los Centros de Educación Superior (en las Extensiones de las Universidades y Escuelas Politécnicas), como particular de Loja, UTE, localizadas en la ciudad, permiten al estudiante optar por especialidades en las Facultades de Ingeniería Civil, Agronomía, Administración de Empresas, Sociología, etc. y en las distintas Especialidades Tecnológicas como: Turismo, Computación, Agricultura, Mecánica Industrial y Automotriz, Cerrajería, etc.

Según la información del censo de población del año 2010, en la zona de influencia en estudio, bajo el título de Nivel de instrucción más alto al que asiste o asistió, y que hace referencia a la población mayor a cinco (5) años, 3.713 personas no tienen ningún nivel de instrucción, y que en porcentaje es el 4,58% del total de población.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Según el parámetro propuesto del nivel de instrucción más alto al que asiste o asistió, este arroja los siguientes resultados y que se refieren a los más importantes: así tenemos en primaria el 37,54% del total, secundaria el 21,91%, en educación básica el 13,24%, en bachillerato – educación media el 9,83%, y ciclo superior el 6,57%, tal como se puede observar en el siguiente cuadro estadístico.

NIVEL DE INSTRUCCIÓN MÁS ALTO AL QUE ASISTE O ASISTIÓ (5 años y más)

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	TOTAL
Ninguno	3.713
Centro de alfabetización	473
Preescolar	1.095
Primario	30.423
Secundario	17.752
Educación básica	10.729
Bachillerato – educación media	7.963
Postbachillerato	784
Ciclo superior	5.320
Postgrado	309
Se ignora	2.471
TOTAL	81.032

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Censo de población y vivienda año 2010

En cuanto se refiere al número de alumnos y recursos del sistema educativo, como fuente de la información se toma del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), para el año lectivo 2006-2007, en el nivel preprimario se contaba con 1.861 alumnos, 54 planteles y 78 profesores; para el nivel primario se contaba con 14.354 alumnos, 223 planteles y 594 profesores, y en el nivel secundario se contaba con 5.969 alumnos, 36 planteles y 407 profesores.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

RECURSOS DEL SISTEMA EDUCATIVO

NIVEL	ALUMNOS	PLANTELES	PROFESORES
PREPRIMARIO	1.861	54	78
PRIMARIO	14.354	223	594
SECUNDARIO	5.969	36	407

FUENTE: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador. SIISE, año lectivo 2006-2007

• Salud

La fuente de información para el sector de la salud proviene del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador y que hace referencia al año 2007.

En materia de salud se tomará en cuenta para el análisis a los establecimientos de salud con y sin internación; además del personal que trabaja en ellos.

En el área de influencia del proyecto que es el cantón Lago Agrio, existen 7 establecimientos de salud con internación, uno es público y seis pertenecen al sector privado, y en el caso de los establecimientos de salud sin internación se tiene los siguientes: 1 centro de salud, 10 subcentros de salud, 8 dispensarios, y 3 de otro tipo.

El personal que labora en todos estos establecimientos de salud, está compuesto del siguiente personal: 126 médicos, 8 odontólogos, 2 obstétricas, 33 enfermeros y 89 auxiliares de enfermería y que sumados da un total de 258 personas dedicadas al sector de la salud.

Existe un hospital con 25 camas para internamiento y cinco clínicas privadas creadas principalmente para la población vinculadas con las exploraciones y explotaciones petroleras; se estima que por cada 10.000 pobladores, solo hay 6 médicos y 0,5 obstétricas que respondan a sus necesidades; la problemática de la salud se caracteriza por la limitación en los servicios y la escasa cobertura en salud preventiva en el ámbito de las zonas rurales, esta situación se debe a la ubicación dispersa de las comunidades, dificultad de acceso, falta de vías de



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

comunicación, escasez de recursos económicos, mala calidad de los servicios y lejanía de los centros de salud.

Actualmente se encuentra en construcción el nuevo hospital de Solca y el nuevo Hospital Regional perteneciente al Ministerio de Salud, que dará albergue a un número mayor de pacientes.

Estos hospitales se encuentran ubicados en dos calles transversales a la Av. Quito en los km1+200 y km 2+000.

La desnutrición crónica es de 41.4% y el hacinamiento, como la convivencia de más de tres personas por habitación es de 37,4%; la mortalidad en los niños menores de un año es de 54,5%; el desconocimiento para la atención primaria, problemas en la comunicación con los pacientes por el desconocimiento del idioma, el apareamiento de pseudo agentes de la salud (falsos shamanes), la asimilación en la alimentación rural ciertos productos artificiales en el detrimento de los nutrientes naturales aumentan la dificultad para tratar el tema.

INDICE DE SALUD	CAMPO	CIUDAD
Índice de Salud	43,5	52,5
Tasa de Mortalidad Infantil (%)	59,6	63,0
Desnutrición Crónica de Niños Menores de 5 años (%)	42,6	40,2
Desnutrición Global de Niños Menores de 5 años (%)	35,94	33,19
Hogares con Saneamiento Básico (%)	18,5	54,4
Personal de Salud por cada 10.000 habitantes	4,9	25,6
Personal Equivalente de Salud, sector Público por cada 10.000 habitantes	1,8	10,41
Personal Equivalente de Salud, sector Privado por cada 10.000 habitantes	3,09	15,19

FUENTE: VI Censo de Población y V de Vivienda Datos año 2001-INEC INFOPLAN

• Vivienda

Según el Censo población y Vivienda del año 2010 en el área de influencia directa hay 29.509 viviendas. El tipo de vivienda calificado como casa o villa es el más numeroso con un total de 18.591 viviendas, lo que representa el 63,0 del total de ellas.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Otros tipos de vivienda que tienen porcentajes significativos dentro del total de viviendas son: el 5,58% corresponden al tipo de departamentos en casa o edificio, el 14,26% son cuartos en casa de inquilinato, el 7,56% son mediaguas y el 7,72% corresponden al tipo de rancho, tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro estadístico:

TIPO DE VIVIENDA

CATEGORÍA	TOTAL	PORCENTAJE
Casa o villa	18.591	63,0
Departamento en casa o edificio	1.647	5,58
Cuarto (s) en casa de inquilinato	4.209	14,26
Mediagua	2.231	7,56
Rancho	2.279	7,72
Covacha	173	0,59
Choza	147	0,50
Otra vivienda particular	150	0,51
Hotel, pensión, residencial u hostel	29	0,10
Cuartel militar, de policía o bomberos	4	0,01
Hospital, clínica, etc.	2	0,01
Convento o institución religiosa	4	0,01
Otra vivienda colectiva	30	0,10
Sin vivienda	13	0,04
TOTAL	29.509	100

FUENTE: Censo de población y vivienda. Año 2010. INEC

En lo referente a disponibilidad de servicios básicos que disponen las viviendas, el servicio eléctrico es el de mayor cobertura, al prestar el servicio al 87,32% del total de las viviendas, le sigue en importancia el servicio de telefonía celular dando cobertura al 77,67% de los hogares, el servicio de eliminación de basura por carro recolector también tiene un porcentaje alto de cobertura con el 70,85% de los hogares.

Otros tipos de servicios como el de agua por red pública, red pública de alcantarillado y telefonía convencional alcanzan porcentajes inferiores al 50% del total de las viviendas, tal como se puede apreciar en el cuadro siguiente.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

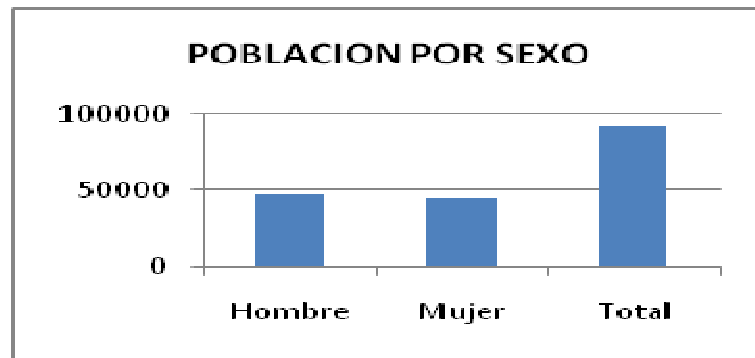
COBERTURA DE SERVICIOS BÁSICOS QUE DISPONEN LAS VIVIENDAS

SERVICIOS	LAGO AGRIO	PORCENTAJE
Servicio de agua por red pública	7.939	33,69
Conectado a red publica de alcantarillado	11.145	47,30
Red empresa eléctrica de servicio público	20.577	87,32
Disponibilidad de teléfono convencional	5.241	22,10
Disponibilidad de teléfono celular	18.416	77,67
Eliminación de basura por carro recolector	16.694	70,85
TOTAL VIVIENDAS (NUMERO)	23.564	

FUENTE: Censo de población y vivienda Año 2010. INEC

Respecto a la distribución de la población por sexo, se nota un predominio de población masculina, 51% frente al 49% de mujeres, tendencia típica de la región amazónica, opuesta a la distribución de la población por sexo a escala nacional, que en el período 1995-1999 fue de 98 hombres por cada 100 mujeres. Ello podría indicar la presencia de una migración selectiva de mujeres.

Sexo	Casos
Hombre	46966
Mujer	44778
Total	91744



Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda Datos año 2010 INEC.

Población Indígena de Sucumbíos

De acuerdo a la información proporcionada en el documento Zonificación Ecológica Económica de la Amazonía Ecuatoriana (ECORAE); la población de Sucumbíos es multiétnica y multicultural, originaria de indígenas; la población indígena que pueblan actualmente a la provincia son los siguientes: Sionas, Secoyas y Cofán, se unieron posteriormente las nacionalidades Kichwas y Shuaras, constituyendo actualmente el **10,4%** del total de la población; viven una relación de desigualdad frente a una sociedad blanco-mestiza que se impone por



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

las actividades petroleras y mineras; además por la colonización de campesinos serranos y costeños y la presencia de los militares.

Hoy el indígena de Sucumbíos, sobre todo el joven está perdiendo sus valores culturales, sus idiomas, maneras de conocer, entender y manejar el mundo, el saber de la medicina ancestral, la agricultura respetuosa del medio ambiente, para adaptarse al mundo de los blancos donde muchas veces se encuentra frustrado, hay poco interés por la valoración, defensa y rescate cultural de su modo de vida (cacería, medicina natural, artesanías, etc.).

Problemas Migratorios

El proceso migratorio está directamente relacionado con la economía local; además es el resultado de la búsqueda de satisfacer en otros lugares las necesidades que no son posibles hacerlos en el lugar de origen, lo que ha contribuido de manera determinante al cambio demográfico provincial; pues existe un alto grado de migración hacia otras ciudades en un porcentaje de 29,78%, especialmente a la capital Quito y hacia otros países del Norte América y Europa proceso migratorio de la mano de obra, artesanal, agrícola y de la construcción, fenómeno que trae consigo secuelas de tipo económico, cultural, social y la ruptura del núcleo familiar, en especial en el sexo masculino; padres de familia dejan en total abandono a esposa e hijos por trasladarse a otras ciudades o poblados e inclusive se han trasladado al extranjero en busca de trabajo y mejorar sus salarios.

Cabe señalar además que con la llegada de los migrantes procedentes del Colombia, se han incrementado las necesidades y demandas de servicios básicos y vivienda, pues la frontera sur oriental Colombia - Ecuador, corresponde al departamento de Putumayo, donde se ha constituido la principal zona de cultivo y producción de cocaína, información proporcionada por los periódicos de circulación nacional y local especialmente en la última década resalta la presencia de grupos armados de la guerrilla de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) y del Paramilitares Autodefensas Unidas de Colombia (AUC), situación que



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

ha empeorado con el enfrentamiento de las guerrillas en el bajo Putumayo, lo que ha ocasionado a que muchas familias se vean afectadas en su economía.

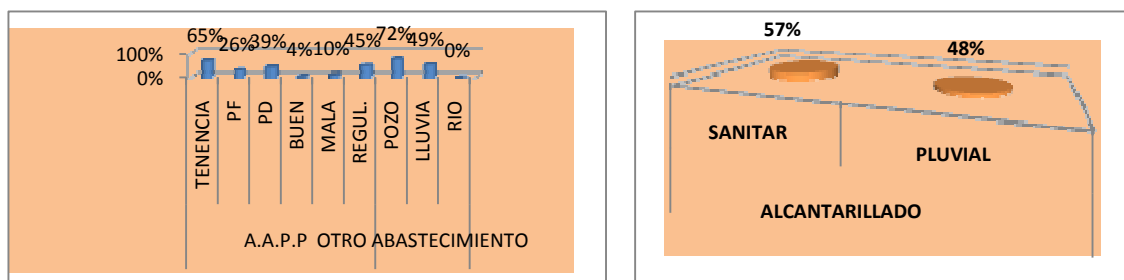
Con la implementación del Plan Colombia en el año 2002, se inicia el camino de coordinación y diálogo con el Ministerio de Relaciones Exteriores, La conferencia Episcopal Ecuatoriana, ACNUR, con la finalidad de elaborar un Plan de Contingencias a fin de dar respuesta a la presencia de refugiados en la provincia de Sucumbíos, en respuesta de las víctimas de la violencia y dando apoyo a los refugiados con el aporte de organismos Gubernamentales y No Gubernamentales.

Servicios Básicos

La cobertura de agua potable en Nueva Loja es de 65%, dando un déficit del servicio del 35%, además el sistema de agua potable actual tiene diversos problemas que requieren sean resueltos de forma inmediata e integral; para ello el Municipio está en proceso de construcción del Plan Maestro de Agua Potable, así como la aplicación de acciones emergentes de solución sistémica a corto y mediano plazo.

El 57% de la población de Nueva Loja cuenta con alcantarillado sanitario y el 48% con alcantarillado pluvial.

La cobertura de recolección de basura dentro del cantón, alcanza el 85%.



FUENTE: Municipio Cantón Lago Agrio. Acceso Agua potable y Alcantarillado.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Vialidad

Dentro de la trama vial de la ciudad de Nueva Loja encontramos: 148938,41m de calles lastradas, 48812,67m de calles con pavimento flexible; 8530,04m de calles con pavimento rígido (hormigón); y, 4636,73m de calles con adoquín de cemento.

2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del problema

Esta vía constituye una arteria vial muy importante porque acoge a todo tipo de vehículos que ingresan a la ciudad de Nueva Loja generándose congestión vehicular y riesgos importantes debido a la existencia de una sola calzada de 8m de ancho que no es suficiente para que el tráfico sea fluido.

El Ministerio de Transportes y Obras Públicas MTOP es la institución encargada de llevar adelante la planificación, el diseño, construcción y mantenimiento vial de carreteras y puentes en el Ecuador, ha establecido la necesidad de emprender un Programa de integración de la red vial a fin de integrar a la población localizada en este sector, dotando de una adecuada infraestructura y contribuir al progreso y desarrollo de la zona.

De lo mencionado anteriormente, se debe manifestar que los aspectos fundamentales que requiere la vía de ampliación -con proyecto- son dar mejores condiciones tanto horizontal como vertical y que a futuro formarán parte de la red vial que integra a la ciudad de Nueva Loja, a una carretera con una adecuada infraestructura vial, y contribuir al progreso y desarrollo de la zona.

Además se debe mencionar que por la integración en el sector, a futuro se incrementarán los servicios básicos; con consecuencias de efectos multiplicadores positivos como es mejorar en el ordenamiento para el flujo, circulación vehicular y contar con una señalización preventiva, informativa y turísticas.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

El proyecto de ampliación de la vía a Quito de 6+276Km., de longitud; contará con una carpeta de pavimento asfáltico de 7,5cm., se enmarca dentro del Tipo Camino Clase II, Terreno Ondulado y Plano, adicionalmente el área de influencia directa está en proceso de consolidación con programas habitacionales en expansión dentro del sector periférico de la ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio, que de una u otra manera permitirá a la población acceder a una carretera con una adecuada infraestructura vial, con mejores condiciones tanto horizontal como vertical y contribuir al progreso y desarrollo de la zona; además requieren los pobladores trasladarse hacia al centro de la ciudad y/o hacia sus viviendas y actividades de gestión en la ciudad.

Con la finalidad de que los trabajos de construcción y mantenimiento, no generen un impacto negativo al medio ambiente, también se han desarrollado intervenciones de mitigación las cuales deben cumplirse rigurosamente.

Al ser la vía Quito el único eje Longitudinal que atraviesa la ciudad, actualmente se han generado los siguientes problemas:

- Congestión vehicular, en un corto periodo de tiempo y el nivel de servicio de la vía disminuido notablemente.
- La dificultad e inseguridad que tienen para movilizar a la población durante todo el año, ocasionando incomodidad al momento realizar tareas cotidianas relacionadas con la transportación además se generan inconvenientes de tipo social, haciendo compleja la conectividad con los barrios de la ciudad.
- Sin las mejoras de vías, salud, educación y vivienda, propendemos a la migración de sus habitantes.
- Las vías constituyen herramientas necesarias para el desarrollo socio -



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

económicos de los pueblos, consecuentemente toda mejora ayudara a optimizar la calidad de vida de sus habitantes.

2.3 Línea Base del Proyecto

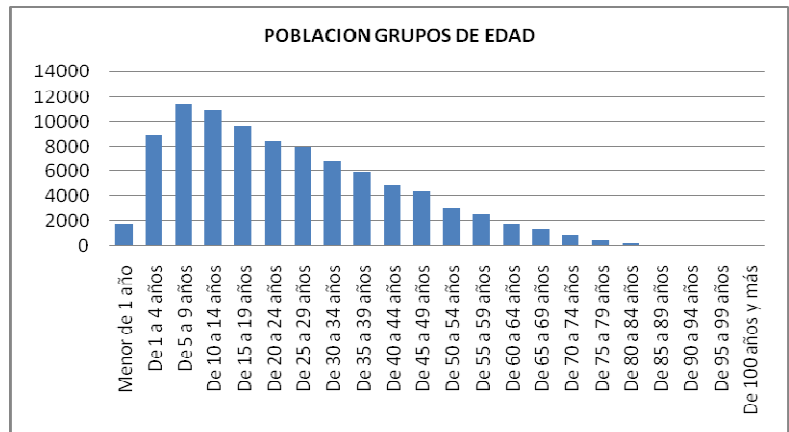
El cantón Lago Agrio presenta una dinámica poblacional diversa y cuenta con la presencia de tres nacionalidades indígenas como son: Kichuas, Cofanes y Shuaras, además del pueblo afrocuatoriano. Los asentamiento indígenas se presentan especialmente en el área rural; en el área urbana hay gran diversidad de habitantes entre ellos mestizos, colonos de diferentes regiones del país; es importante señalar la representativa población colombiana que asciende a un 13% de la población cantonal. El atractivo petrolero ha constituido el motor principal del crecimiento urbano.

En la actualidad la ciudad de Nueva Loja ha experimentado un acelerado crecimiento poblacional, teniendo como eje longitudinal la Vía Quito, a lo largo de la cual encontramos en proceso de consolidación asentamiento humanos de diferentes estratos sociales, por otra parte; el crecimiento poblacional es el resultado del comportamiento de las variables demográficas fundamentales:



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Grupos de edad	Casos
Menor de 1 año	1760
De 1 a 4 años	8952
De 5 a 9 años	11429
De 10 a 14 años	10936
De 15 a 19 años	9674
De 20 a 24 años	8400
De 25 a 29 años	7935
De 30 a 34 años	6829
De 35 a 39 años	5898
De 40 a 44 años	4919
De 45 a 49 años	4396
De 50 a 54 años	3061
De 55 a 59 años	2508
De 60 a 64 años	1793
De 65 a 69 años	1400
De 70 a 74 años	935
De 75 a 79 años	482
De 80 a 84 años	240
De 85 a 89 años	122
De 90 a 94 años	45
De 95 a 99 años	16
De 100 años y más	14
Total	91744



fecundidad, mortalidad y migración; por ello la dinámica demográfica está íntimamente ligada con la dinámica social y económica de la región.

Cantón Lago Agrio

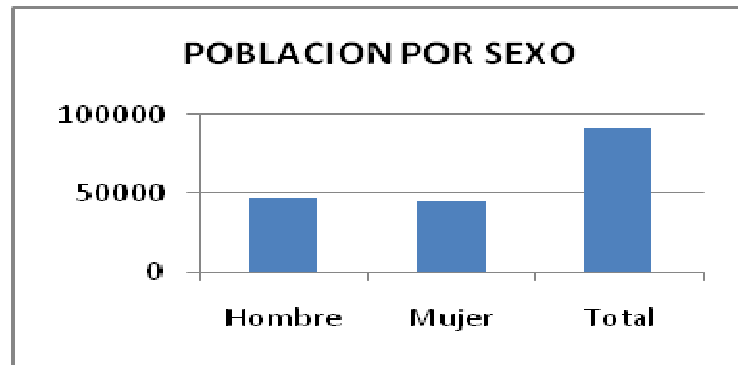
Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda Datos año 2010 INEC.

Respecto a la distribución de la población por sexo, se nota un predominio de población masculina, 51% frente al 49% de mujeres, tendencia típica de la región amazónica, opuesta a la distribución de la población por sexo a escala nacional, que en el período 1995-1999 fue de 98 hombres por cada 100 mujeres. Ello podría indicar la presencia de una migración selectiva de mujeres.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Sexo	Casos
Hombre	46966
Mujer	44778
Total	91744

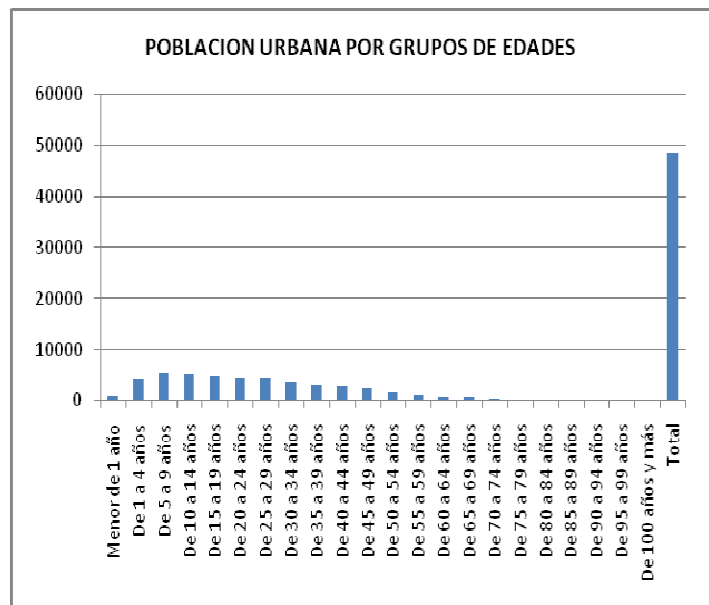


Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda Datos año 2010 INEC.

El 52,93% de la población reside en el área urbana y se caracteriza por ser una población preponderantemente joven ya que el 46,59% son menores de 20 años, según se puede apreciar en los datos de de la pirámide de población por edades y sexo de este Cantón.

Ciudad Nueva Loja

Grupos de edad	Casos
Menor de 1 año	866
De 1 a 4 años	4431
De 5 a 9 años	5692
De 10 a 14 años	5416
De 15 a 19 años	5053
De 20 a 24 años	4692
De 25 a 29 años	4723
De 30 a 34 años	3977
De 35 a 39 años	3388
De 40 a 44 años	2828
De 45 a 49 años	2458
De 50 a 54 años	1613
De 55 a 59 años	1201
De 60 a 64 años	846
De 65 a 69 años	631
De 70 a 74 años	379
De 75 a 79 años	193
De 80 a 84 años	99
De 85 a 89 años	49
De 90 a 94 años	19
De 95 a 99 años	5
De 100 años y más	3
Total	48562





Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda Datos año 2010 INEC.

El cantón Lago Agrio está conformado por 7 parroquias, una urbana y seis rurales. La parroquia urbana es Nueva Loja, con el 50% de la población provincial y, las parroquias rurales Santa Cecilia, Dureno, El Eno, General Farfán, Pacayacu y Jambelí.

Por su parte, la ciudad de Nueva Loja está dividida en cinco sectores y conformada por 134 asentamientos humanos ; 24 ubicados en el sector Norte, 24 ubicados en el sector Sur, 19 ubicados en el sector Este, 50 ubicados en el sector Oeste ;y, 17 ubicados en el sector central de la ciudad.

ASENTAMIENTOS HUMANOS EN EL AREA URBANA DE NUEVA LOJA				
SECTOR	# ASENT.	EN EL MIES	NO EN EL MIES	EN EL PLANO MUNICIPAL
NORTE	24	14	10	22
SUR	24	16	8	17
ESTE	19	12	7	18
OESTE	50	23	27	36
CENTRO	17	5	12	17
TOTAL	134	70	64	110
PORCENTAJE	100%	52.24	47.76	82.1

Fuente: Diagnostico Participativo, plan de Desarrollo GADMLA , AÑO 2010.

El proyecto se encuentra dentro del perímetro urbano de la ciudad Nueva Loja; esto es en la bifurcación de las calles de ingreso a la ciudad; actualmente la vía tiene las áreas suficientes para el diseño de la ampliación, sin embargo tiene algunas complejidades como viviendas, estaciones de servicio, letreros con información de negocios, que están dentro del derecho de vía o se encuentran implantados en la zona lateral del camino donde se realizará la ampliación de esta infraestructura.

El proyecto inicia en la abscisa 0+000 a una altura de 304,00msnm., y concluye en la abscisa 6+276 a una altura de 310,00msnm., la topografía del sector



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

corresponde a ondulada y plana, esta carretera actualmente se encuentra con carpeta asfáltica en malas condiciones en el corredor central de circulación vial actual, mientras que en los sectores a ser utilizados para la ampliación se encuentra a nivel de mejoramiento (lastrado), en sitios puntuales en otros casos, corresponde a cerramientos de propiedades y otros presentan vegetación del sector; además se observa la presencia por el lado derecho de la tubería del oleoducto, y por el lado izquierdo la tubería del gasoducto, se encuentra enterrada por los sectores donde se procederá a la ampliación, con un ancho aproximado de 4,90m.

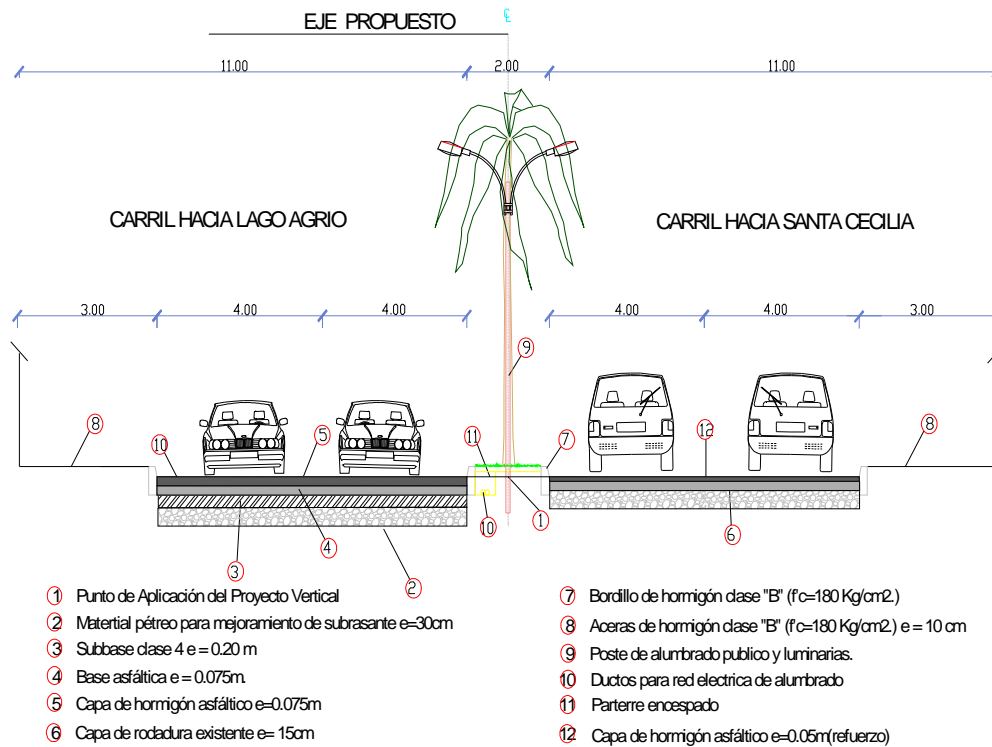
Las condiciones técnicas es el de ampliar la vía a Quito ubicada en la ciudad de Nueva Loja, en una longitud de 6+273km con pavimento flexible, con mejores características geométricas a la existente, que permitirá mejorar el nivel de servicio vehicular y facilitara a que la población se integre en el menor tiempo posible al desarrollo económico y social del país, actualmente la sección de la vía presenta un ancho variable de 7 a 9m a lo largo de su trayectoria, con dos carriles, cabe indicar también que la vía se encuentra en mal estado en un 80 % de la longitud total, y al ser la única vía de articulación entre la capital nacional y el Cantón se convierte en un eje dinámico; el tránsito vehicular es excesivo y caótico especialmente en horas pico, considerando que existen diversos establecimientos educativos, edificios administrativos, desde un punto de vista técnico esta vía no cumple con la sección requerida para el flujo vehicular que presenta, convirtiéndose en un eje de inseguridad para peatones y quienes utilizan transporte motorizado y no motorizado, razón por la cual se ha visto en la imperiosa necesidad de proyectar la vía a cuatro carriles con aceras laterales y un parterre central de 2m; para un ancho total de 24m., con una calzada pavimentada de 14.60 m con espaldones laterales de 0.70 m.

El tiempo de ejecución de la ampliación de la vía Quito en Lago Agrio, es de dieciocho (18) meses.



SECCION TIPICA PROPUESTA

ESCALA: _____ 1:100



De acuerdo a la propuesta de ampliación, los cerramientos de propiedades privadas que van a ser removidos en el lado norte están ubicados en las abscisas; 0+300; 0+436.78 ; 0+600 ; 0+855.11 ; 1+600 ; 1+800 ; 2+700 ; 3+218.74 ; 3+400 ; 4+300 ; 5+000 ; 5+200 ; 5+900 ;y, en el lado sur con la finalidad de mantener la franja de protección del poliducto, los cerramiento privados afectados están ubicados en las abscisas: 0+200; 0+436.78; 1+100; 1+800; 2+626.34; 2+846.04; 3+178.78; 3+467.56; 3+505.83; 5+079.43; 5+770.82.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

2.4.- Análisis de Oferta y Demanda

Definiendo el transporte como un mercado, la oferta y la demanda está constituida así: la oferta es la Red Vial o la carretera en estudio y la demanda es el Tráfico Vehicular o los vehículos que circulan por ella.

2.4.1.- Oferta

Para la determinación de la oferta de infraestructura, se realizó un inventario vial de la ruta existente, esto es el tramo Lago Agrio – Cascales, de 6+276 Km. de longitud, que es la situación sin proyecto que permite el enlace entre la ciudad de Quito y la ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio.

2.4.2 Demanda

Para la determinación de la demanda o tráfico vehicular en términos del Tráfico Promedio Diario Anual TPDA y su proyección, para el presente informe se toma en cuenta datos del estudio de tráfico de la Avenida Quito del tramo: Lago Agrio - Cascales.

El estudio de tráfico vehicular, tiende a cumplir el objetivo de determinar el Tráfico Promedio Diario Anual TPDA existente, determinar la velocidad promedio de circulación en el proyecto Avenida Quito en la ciudad de Nueva Loja del Cantón Lago Agrio, provincia de Sucumbíos.

El estudio de tráfico vehicular enfoca al tráfico existente que circula por el proyecto.

Con la finalidad de realizar el estudio de tráfico vehicular existente (TPDA) y sus características, se realizaron contajes volumétricos automáticos y manuales de clasificación vehicular, determinación de velocidad promedio de circulación. Esta información del tráfico actual es la base principal para la proyección y asignación del tráfico futuro que va a circular por el proyecto.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

TRAFICO PROMEDIO DIARIO ANUAL-TPDA EXISTENTE
(vehículos)

TRAMO	T.P.D.A	LIVIANO	BUS	CAMION 2 EJES	CAMION 3 EJES	CAMION +3 EJES
Lago Agrio - Cascales (año 2011)	16679	12793	1589	1745	320	232

Fuente: Estudios de Tráfico Av. Quito

Ejecución: ESDICOM Consultores Cia. Ltda.

2.4.3 Asignación de tráfico al proyecto

El proceso de asignación de tráfico vehicular al proyecto está formado por el tráfico existente que es el que hace su recorrido por el camino actual más un tráfico generado debido al mejoramiento de la carretera y que se presentaría a partir de que entra en funcionamiento la vía mejorada. Para este proyecto no se ha considerado un tráfico generado.

TRAFICO ASIGNADO

PROYECTO: LAGO AGRIO - CASCALES

AÑO	T.P.D.A	LIVIANO	BUS	CAMION 2 EJES	CAMION 3 EJES	CAMION +3 EJES
EXISTENTE Lago Agrio - Cascales (2011)	16679	12793	1589	1745	320	232
ASIGNADO Lago Agrio - Cascales (2012)	17152	13174	1625	1788	328	238

Fuente: Estudios de Tráfico Av. Quito

Ejecución: ESDICON Consultores Cia. Ltda.

2.4.4 Proyecciones de Tráfico Asignado al proyecto

Luego de realizado la asignación de tráfico al proyecto, que considera al tráfico existente que se obtuvo del estudio de tráfico para determinar el Tráfico Promedio Diario Anual que utilizará la vía en estudio, se realizan las proyecciones de tráfico utilizando premisas que están en función del crecimiento poblacional, crecimiento del PIB y crecimiento del parque automotor.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Los volúmenes de tráfico futuro, para efectos del proyecto se derivan a partir del tráfico actual y del incremento del tránsito esperado al fin del periodo o año meta seleccionado, el mismo que se considera de 20 años.

Las Tasas de Crecimiento Vehicular, por tipo de vehículo y para el período de vida útil del proyecto, se presentan en el cuadro siguiente.

TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL (%)

PERIODO	LIVIANO	BUS	CAMION
2010-2015	1,0298	1,0224	1,0245
2015-2020	1,0265	1,0199	1,0218
2020-2031	1,0239	1,0179	1,0196

Fuente: Estudios de Tráfico

Proyecciones

La metodología se basa en la relación directa que existe entre el crecimiento global del país y el tráfico vehicular. Por lo tanto, se asume que las tasas de crecimiento del parque automotor corresponden a la proyección del Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA).

La expresión matemática que se utilizó para las proyecciones del tráfico promedio diario anual, es la siguiente:

$$TPDA_f = TPDA_a (1 + \infty)^n$$

Donde:

$TPDA_f$	=	Tráfico Promedio Diario Anual futuro
$TPDA_a$	=	Tráfico Promedio Diario Anual actual
∞	=	Tasa de Crecimiento anual por tipo de vehículo

En los cuadros siguientes, se presenta las proyecciones del TPDA existente y asignado al proyecto, para los años de vida útil del proyecto.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

PROYECCIONES DE TRAFICO

CARRETERA: LAGO AGRIO - QUITO

TRAMO: LAGO AGRIO - CASCALES

UBICACIÓN: Km. 2,5

LONGITUD: 6,276

AÑO	LIVIANO	BUS	CAMION 2E	CAMION 3E	C. <3EJES	TOTAL
2011	12793	1589	1745	320	232	16679
2012	13174	1625	1788	328	238	17152
2013	13567	1661	1832	336	244	17639
2014	13971	1698	1876	344	249	18139
2015	14387	1736	1922	353	256	18654
2016	14769	1771	1964	360	261	19125
2017	15160	1806	2007	368	267	19608
2018	15562	1842	2051	376	273	20103
2019	15974	1879	2096	384	279	20611
2020	16398	1916	2141	393	285	21132
2021	16789	1950	2183	400	290	21614
2022	17191	1985	2226	408	296	22106
2023	17602	2021	2270	416	302	22610
2024	18022	2057	2314	424	308	23125
2025	18453	2094	2360	433	314	23653
2026	18894	2131	2406	441	320	24192
2027	19346	2169	2453	450	326	24744
2028	19808	2208	2501	459	333	25308
2029	20281	2248	2550	468	339	25886
2030	20766	2288	2600	477	346	26476
2031	21262	2329	2651	486	352	27081

Fuente: Estudios de Tráfico

Si el cuadro indicado representa la demanda, lo comparamos con la oferta de infraestructura del proyecto, esta satisface las necesidades de movilidad y seguridad, misma que se justifica de la siguiente forma:

El proyecto lo constituye una vía de 4 carriles, cuya capacidad horaria máxima por carril para este tipo de carretera es de 1.200 vehículos/hora, lo que quiere decir, teóricamente que este proyecto operaría a niveles de saturación cuando la demanda alcance los 115.200 vehículos diarios. Por tanto, la vía satisface la demanda proyectada.

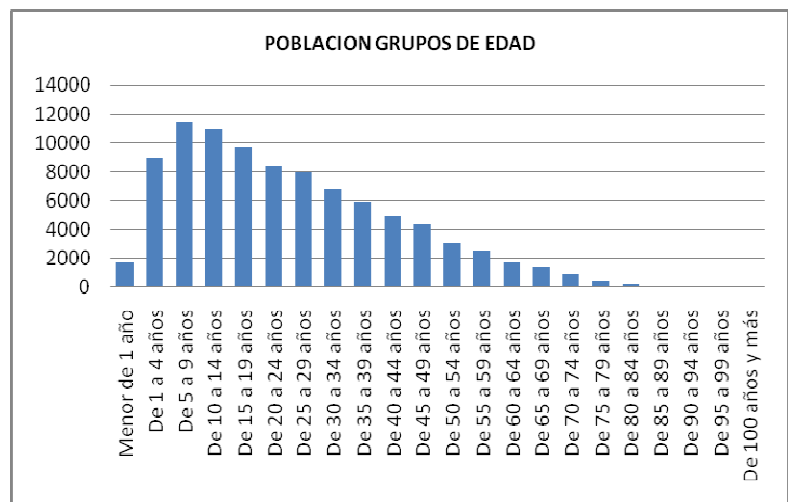


2.5.- Identificación y caracterización de la población objetivo (beneficiarios)

De acuerdo al VII Censo de Población y VI de Vivienda Datos año 2010; INEC), se ha determinado que la población en el Cantón Lago Agrio, urbana y rural, alcanza a 91.744 habitantes y la ciudad Nueva Loja cuenta con 48.562 habitantes, que se beneficiarían con la ampliación de la vía Quito.

Cantón Lago Agrio

Grupos de edad	Casos
Menor de 1 año	1760
De 1 a 4 años	8952
De 5 a 9 años	11429
De 10 a 14 años	10936
De 15 a 19 años	9674
De 20 a 24 años	8400
De 25 a 29 años	7935
De 30 a 34 años	6829
De 35 a 39 años	5898
De 40 a 44 años	4919
De 45 a 49 años	4396
De 50 a 54 años	3061
De 55 a 59 años	2508
De 60 a 64 años	1793
De 65 a 69 años	1400
De 70 a 74 años	935
De 75 a 79 años	482
De 80 a 84 años	240
De 85 a 89 años	122
De 90 a 94 años	45
De 95 a 99 años	16
De 100 años y más	14
Total	91744



Fuente: VII Censo de Población y VI de Vivienda Datos año 2010 INEC.

Los beneficios directos que se llega a determinar por la mejora de un proyecto vial, son los derivados por el Ahorro en los Costos de Operación de Vehículos, los mismos que son transmitidos directamente a los usuarios de la vía, siendo la



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

población del cantón Lago Agrio los que se beneficiarán directamente con la ejecución del proyecto, ya que son los usuarios de los vehículos que transitan por la vía en estudio, el cual tiene un Tráfico Promedio Diario Anual (TPDA) existente de 16.679 vehículos para una población demandante para el año 2010 de 91744 habitantes, y que proyectados para la vida útil del proyecto se llegará para el año 2030 a una población futura demandante beneficiada de 172.589 habitantes y un TPDA de 26.476 vehículos.

Proyección de la población

○ Población demandante potencial y efectiva

La población demandante potencial y efectiva que se beneficiará con la ejecución del proyecto corresponde al cantón Lago Agrio, con una población de 91.744 habitantes en el año 2010. Para realizar la proyección de la población demandante potencial y efectiva durante la vida útil del proyecto que es de 20 años, se utiliza una tasa promedio calculada del período 2001-2010 de las proyecciones del INEC, que es de 3,21% anual, llegando a una población de 172.589 en el año 2030 .

Proyección de la demanda potencial

Años	Nº de Habitantes
2010	91.744
2011	94.689
2012	97.728
2013	100.866
2014	104.103
2015	107.445
2016	110.894
2017	114.454
2018	118.128
2019	121.920
2020	125.833
2021	129.873
2022	134.041
2023	138.344
2024	142.785



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

2025	147.368
2026	152.099
2027	156.981
2028	162.020
2029	167.221
2030	172.589

FUENTE: Proyecciones de población por provincias, cantones, áreas, sexo y grupos de edad. Período: 2001-2010. INEC y Censo de población y vivienda año 2010, INEC.

3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.1 El Objetivo general y objetivos específicos.-

El objetivo general:

Establecer un sistema económico social, solidario y sostenible del proyecto

Los Objetivos específicos:

- *Mejorar las condiciones de la calzada existente, mediante la ampliación de la vía a cuatro carriles con una longitud de 6+497,20km, con características para soportar un mayor tránsito vehicular.*
- *Plan de manejo Ambiental, a través de la fiscalización ambiental debe garantizar no afectar al medio ambiente con la ampliación y rehabilitación de la avenida Quito en Lago Agrio.*
- *Socializar sobre el cuidado ambiental en beneficio de la población e indemnizar a los propietarios de los terrenos afectados por la ampliación de la Avenida Quito, a lo largo del proyecto vial.*

3.2 Indicadores de resultado

Las condiciones técnicas es el de ampliar la vía a Quito ubicada en la ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago agrio, en una longitud de **6+276 km** con pavimento flexible, con mejores características geométricas a la existente, que permitirá mejorar el nivel de servicio vehicular así como de su población



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

se integre en el menor tiempo posible al desarrollo económico y social del país.

El constructor de la obra previo a la Recepción Provisional y Definitiva del proyecto, deberá haber concluido todos los trabajos objeto del contrato en una **longitud de 6+276 km.**, con un ancho de proyección a cuatro carriles con aceras laterales de 3m y un parterre central de **2m**; para un ancho total de **24m.**, con una calzada pavimentada de **14.60 m** con espaldones laterales de **0.70 m.**, en un **plazo de 18 meses**. La calidad y durabilidad de la obra estará determinada por la aplicación de los estudios, materiales utilizados y de la ejecución de los trabajos, dentro de las normas del manual de especificaciones MTOP-001-F-2002.

Por lo que es responsabilidad del Fiscalizador verificar el cumplimiento de los plazos, longitudes, anchos de la avenida, parterre central, etc., así como de la aplicación de los estudios, buena calidad de los materiales estipulados en el estudio, además debe exigir el uso de maquinaria que se indica en el contrato a fin de que el constructor pueda cumplir con lo programado.

Posteriormente una vez que terminada la obra la auditoria de los trabajos realizados estará determinada por los usuarios del proyecto y por una auditoria que puede ser contratada por el mismo Municipio o solicitar a la Contraloría General del Estado designe los auditores para poder verificar la calidad de los trabajos por el constructor.

El Constructor y el fiscalizador respetará los estudios ejecutados, para la determinación de los espesores de la estructura del pavimento se ha utilizado el método de la AASHTO 93, ver Anexo 3 "Diseño de Pavimento Flexible", calculándose para dos las dos alternativas de diseño la primera para un reforzamiento y la segunda para una estructura nueva. A



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

continuación se presenta el resumen de los espesores del pavimento requerido.

ALTERNATIVA 1
PAVIMENTO FLEXIBLE

CAPA	Espesor (cm)
Carpeta Asfáltica	5
Carpeta Asfáltica Existente	16
Material Granular Existente	50

ALTERNATIVA 2
PAVIMENTO FLEXIBLE CON GEOMALLA

CAPA	Espesor (cm)
Carpeta Asfáltica	7.5
Base Asfáltica	7.5
Subbase Clase 3	20
Mejoramiento de la subrasante	30
Geomalla Multiaxial + Geotextil	—

Las características de calidad de la Avenida, tendrá un nuevo pavimento de mejores características al existente, cuyos valores se detallan en el cuadro anterior (alternativa 2), el mismo que garantizara una vida útil acorde al diseño; las mismas que están examinadas en las cantidades de obra del proyecto.

3.3 Matriz de Marco Lógico

(Anexo No 2): Se adjunta cinco hojas conteniendo el marco lógico de:

- FIN
- PROPÓSITO
- OBJETIVOS
- ACTIVIDADES

4.- VIABILIDAD Y PLAN DE SOSTENIBILIDAD

4.1 Viabilidad Técnica

El Ministerio de Transportes y Obras Públicas, certificara la viabilidad técnica del proyecto, determinara la normativa vigente para el cumplimiento de la ampliación de la vía a Quito de la ciudad de Lago agrio, lo cual pondrá en conocimiento del Gobierno Municipio de Lago Agrio.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

En vista al crecimiento vehicular de Lago Agrio se ha visto en la necesidad de ampliar la Av. Quito para lo cual se va a rehabilitar la estructura existente y simultáneamente se ampliara con el fin de calcular la graduación del camino, se ejecutó una medición detallada de sus fallas inventariando los siete tipos de fallas que prevé la metodología para caminos no pavimentados:

DISEÑO DE LA VIA

La vía está proyectada a cuatro carriles con aceras laterales y un parterre central de 2m; para un ancho total de 24m., con una calzada pavimentada de 14.60 m con espaldones laterales de 0.70 m.

La actualización de los estudios realizados por Petroamazonas de la vía a Quito, en el convenio bi-provincial Sucumbíos – Orellana, fueron realizados por ESDICON Cía. Ltda., el estudio comprende diseño de la calzada, drenaje, instalaciones hidrosanitarias, embellecimiento, alumbrado, semaforización, señalización, mantenimiento, fiscalización y disposiciones legales (reajuste de precios).

De acuerdo a los términos de referencia se establece que por ser vías existentes, las características geométricas de diseño están dadas por los parámetros utilizados cuando se construyó la vía y de acuerdo a los sitios en los cuales está prevista la Ampliación.

Por tratarse de una Avenida de Acceso a la Ciudad de Lago Agrio las condiciones de diseño están dadas por las empleadas en la construcción realizada en años anteriores y por el espacio establecido para la Ampliación.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Como referencia a las especificaciones del MOP se puede establecer que las características de diseño están enmarcadas para carretera Clase 1, correspondiente a terreno llano como se puede ver en la tabla siguiente en el que se indican los diferentes parámetros que rigen el diseño geométrico tanto horizontal como vertical:

NORMAS	CLASE I					
	100-300 TPDA					
	RECOMENDABLE			ABSOLUTA		
	LL	O	M	LL	O	M
Velocidad de diseño (K.P.H.)	110	100	80	100	80	60
Radio mínimo de curvas	430	350	210	350	210	110
Distancia de visibilidad para	180	160	110	160	110	70
Distancia de visibilidad para rebasamiento (m)	830	690	565	690	565	415
Peralte	10 % MAXIMO					
Coefficiente "K" para						
Curvas verticales convexas (m)	80	60	28	60	2	12
Curvas verticales concavas (m)	43	38	24	38	2	13
Gradiente longitudinal máxima	3	4	6	3	5	7
Gradiente longitudinal mínima (%)	0.50%					

De acuerdo a las especificaciones y los radios de curvatura utilizados se determina que el radio mínimo utilizado es 230 m que corresponde a normas absolutas para terreno ondulado, sin embargo el promedio de radios de curvatura está en el orden de 600 m.

En el volumen de anexos, se presenta toda la información concerniente al diseño y que corresponde a datos de campo y datos obtenidos del diseño.

DISEÑO DE PAVIMENTO



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

La vía existente actualmente en servicio tiene un ancho aproximado de 8 m. y que el mismo está formado por una carpeta de asfalto de 16 cm y una capa granular compuesta de cantos rodados de río con un espesor promedio de 50 cm., cuyas características han sido determinadas mediante ensayos de laboratorio. Los datos tomados en el campo y luego procesados en laboratorio se muestran, y se encuentra a nivel de una capa de rodadura asfáltica, por lo que será necesario realizar trabajos para la ampliación de esta vía a un ancho total de 24 m. incluido aceras.

Determinar la estructura del pavimento a implementarse en esta vía, con un índice de servicio adecuado para una vida útil de 10 años técnicamente viable.

Efectuar las alternativas de diseño del pavimento flexible en función del Tráfico Actual y proyectado en la vida de diseño; de las condiciones del suelo de la subrasante y de las características de los materiales a colocarse en las capas de la estructura del pavimento.

Presentar las secciones típicas correspondientes y las recomendaciones constructivas que sustenten la implementación del pavimento.

Presentar el diseño de la estructura de pavimento para las ampliaciones y el refuerzo para la estructura existente.

ESPEORES DE LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

Para la determinación de los espesores de la estructura del pavimento se ha utilizado el método de la AASHTO 93, ver Anexo 3 “Diseño de Pavimento Flexible”, calculándose para dos las dos alternativas de diseño la primera para un reforzamiento y la segunda para una estructura nueva. A continuación se presenta el resumen de los espesores del pavimento requerido.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

ALTERNATIVA 1 PAVIMENTO FLEXIBLE

CAPA	Espesor (cm)
Carpeta Asfáltica	5
Carpeta Asfáltica Existente	16
Material Granular Existente	50

ALTERNATIVA 2 PAVIMENTO FLEXIBLE CON GEOMALLA

CAPA	Espesor (cm)
Carpeta Asfáltica	7.5
Base Asfáltica	7.5
Subbase Clase 3	20
Mejoramiento de la subrasante	30
Geomalla Multiaxial + Geotextil	—

La vía existente actualmente en servicio tiene un ancho aproximado de **8 m.** y que el mismo está formado por una carpeta de asfalto de **16 cm** y una capa granular compuesta de cantos rodados de río con un espesor promedio de **50 cm.**, cuyas características han sido determinadas mediante ensayos de laboratorio. Los datos tomados en el campo y luego procesados en laboratorio se muestran, y se encuentra a nivel de una capa de rodadura asfáltica, por lo que será necesario realizar trabajos para la ampliación de esta vía a un ancho total de 24 m. incluido aceras.

La vía está proyectada a cuatro carriles con aceras laterales de 3m y un parterre central de **2m**; para un ancho total de **24m.**, con una calzada pavimentada de **14.60 m** con espaldones laterales de **0.70 m.**

El tiempo de ejecución de la ampliación de la vía Quito en Lago Agrio, es de **dieciocho (18) meses.**

ANEXO NO. 8. INFORME FINAL DE INGENIERÍA

4.2 Viabilidad Económica

En la Evaluación Económica se contrastó los flujos de costos y beneficios en las situaciones sin y con proyecto, para lo cual se basa el hecho de que la situación sin proyecto, determina que los usuarios deberían seguir utilizando la vía existente la misma que es de dos carriles de circulación, uno por sentido, y que al



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

momento se encuentra congestionada, mientras que la alternativa con proyecto sería la construcción a 4 carriles de la Av. Quito, vía de acceso a la ciudad de Lago Agrio; de cuya comparación se determinan los beneficios por ahorro en costos de vehículos y tiempo de viaje.

4.2.1 Supuestos utilizados para el cálculo.- El beneficio más directo debido a una mejora vial y, con frecuencia el de mayor importancia, es la disminución de los costos de operación de vehículos. Si bien este beneficio lo perciben fundamentalmente los usuarios, trasladándose a veces parte de éste hacia cargadores, productores y otros grupos, la economía como un todo ahorra recursos. Los costos de operación se calculan sobre el proyecto y sobre la ruta en su condición actual (situación “ sin y con “ proyecto).

La diferencia en costos de operación de vehículos en el camino, sin la mejora y con la mejora, representa tanto los ahorros en costos de recorrido como también los ahorros en costo de tiempo debidos al aumento de la velocidad.

La medición de los beneficios comprende los ahorros de los usuarios de la vía durante el período de vida útil económica de la mejora vial. Como usuarios se consideran aquellos usuarios ya existentes, la corriente de beneficios totales anuales será el resultado de multiplicar la cantidad anual de usuarios por los ahorros unitarios de operación y tiempo obtenidos por cada uno de ellos.

La viabilidad económica del proyecto está en base a los estudios del proyecto el mismo que considera como metodología la valoración de los beneficios por efecto del ahorro en los costos de operación de vehículos.

Supuestos:

Situación “sin” proyecto: es la que presenta actualmente, es decir el flujo vehiculare circula haciendo su recorrido por la carretera existente, la misma que tiene características de carretera clase 3 con dos carriles de circulación, uno por sentido, superficie de rodadura de carpeta asfáltica en estado regular,



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

con una longitud de 6.276 Km., y consecuentemente desarrolla velocidades bajas produciendo altos costos de operación de vehículos, inseguridad, incomodidad y pérdida de tiempo de los usuarios.

Situación “con” proyecto: es el proyecto propuesto, es decir, la ampliación de la Avenida Quito en el tramo de carretera Lago Agrio - Cascales de 6.276 Km. de longitud y diseñada como vía clase RI, esto significa 4 carriles de circulación, dos por sentido y parterre central de separación, con capa de rodadura de carpeta asfáltica en buen estado, y consecuentemente se producirá un ahorro en el costo de operación y tiempo de viaje de vehículos y pasajeros.

La cuantificación de los Beneficio y los costos de construcción, mantenimiento y fiscalización están en términos económicos, es decir sin imposiciones fiscales, aranceles y sumados los subsidios si los hubiere. La transformación de costos financieros a económicos se determinó aplicando el factor de 0.815, proporcionado por la Dirección de Estudios del MTOP.

La evaluación económica del proyecto se realizó mediante la aplicación de la metodología beneficio – costo, para lo cual se construirán los flujos respectivos en costos económicos, con el objeto de determinar los indicadores de rentabilidad como: VANE, TIR, B/C para lo cual se ha utilizado una tasa social de descuento del 12%.

El proyecto es económicamente rentable si tenemos como resultado un VANE positivo, un TIR mayor al 12 % y un B/C mayor a uno.

4.2.2 Identificación, y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios

Los beneficios cuantificados son por efecto del ahorro en los costos de operación de vehículos.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Para cumplir con la finalidad de cuantificar los beneficios por efecto del ahorro del costo de operación de vehículos y tiempo de viaje del tráfico existente, se calculan los costos de operación en las condiciones “Sin” y “Con”.

Como se indico anteriormente, la Situación “Sin” proyecto es la que presenta actualmente, es decir los flujos vehiculares circulan haciendo su recorrido por la carretera existente, la misma que tiene características de carretera clase 3 con dos carriles de circulación, uno por sentido, superficie de rodadura de carpeta asfáltica en estado regular, con una longitud de 6.276 Km., y consecuentemente debido a sus características y a la congestión del tráfico, desarrollan velocidades bajas produciendo altos costos de operación de vehículos, inseguridad, incomodidad y pérdida de tiempo de los usuarios, la situación “Con” proyecto, es el proyecto propuesto, es decir, la ampliación de la Avenida Quito en el tramo de la carretera Lago Agrio - Cascales de 6.276 Km. de longitud y diseñada como vía clase RI, esto significa 4 carriles de circulación, dos por sentido y parterre central de separación, con capa de rodadura de carpeta asfáltica en buen estado, por lo que consecuentemente se producirá un ahorro en el costo de operación y tiempo de viaje de vehículos y pasajeros.

Los beneficios cuantificados son los que se obtiene por la diferencia de los costos anuales de operación de vehículos de las situaciones “con” y “sin” proyecto. Beneficios que son trasladados en forma directa al usuario de la vía.

La metodología para el cálculo de los costos de operación de vehículos es la que resulta de la aplicación del software del Banco Mundial denominado Highway Design and Maintenance HDM-4 Modulo VOC, en el mismo que se analiza las características geométricas de la carretera, del vehículo tipo, de los insumos que utiliza el vehículo y costos de los mismos.

Los datos utilizados para el cálculo de los costos de operación de vehículos, son los que se detallan a continuación:



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA								
CONDICION	LONGITUD (Km)	RUGOSIDAD IRI	CURVATURA HORIZONTAL (o/Km)	ALTITUD (msnm)	CARRILES	GRADIENTE POSITIVA %	GRADIENTE NEGATIVA %	RODADURA
S / P	6.276	5	42.34	305	2	1.0	0.5	CARPETA ASFALTICA EN ESTADO REGULAR
C / P	6.276	2	42.34	305	4	1.0	0.5	CARPETA ASFÁLTICA BUEN ESTADO
VEHÍCULOS TIPO								
	LIVIANO		BUS		CAMIÓN 2 EJES		CAMIÓN 5 EJES	
	Toyota Hilux		Mercedes Benz		Hino KY		Kenword	
VELOCIDADES Y RECORRIDOS DE LOS VEHÍCULOS DEL PARQUE AUTOMOTOR								
	S/P CARPETA ASFALTICA EN ESTADO REGULAR			C/P CARPETA ASFÁLTICA EN BUEN ESTADO				
VEHICULO TIPO	Recorrido Anual (Km.)	Velocidad (Km./h)	Recorrido Anual (Km.)	Velocidad (Km./h)	Recorrido Anual (Km.)	Velocidad (Km./h)	Recorrido Anual (Km.)	Velocidad (Km./h)
Camioneta	21.200	60	30.000	85	120.000	70	100.000	62
Bus	85.700	50	120.000	70	100.000	62		
Camión	64.500	40	100.000	62				

Fuente: Información de campo y Guía de Factibilidad

El cálculo de los Costos de Operación se realiza para las dos situaciones “Sin” y “Con” proyecto independientemente, los mismos se indican en Cuadro siguiente.

COSTOS DE OPERACIÓN DE VEHÍCULOS

(Dólar / vehículo – Km)

PROYECTO: AVENIDA QUITO (LAGO AGRIO)

DESCRIPCIÓN	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
TOYOTA	2.26408	0.20013
M. BENZ	0.55358	0.44713
HINO KY	0.60865	0.37615
KENWORT	1.50685	0.97445

Fuente: Estudios del Proyecto Av. Quito
Costos anuales de operación de vehículos

Los costos anuales de operación de vehículos en las dos situaciones “Sin” y “Con” proyecto, se determina aplicando la siguiente fórmula:

$$Ca = 365 * Cop * Long * TPDA_i$$

donde:



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Ca= Costo de operación anual

Cop= Costo de Operación del vehículo y tiempo de viaje – dólar/veh-Km.

Long= Longitud del tramo – Km.

TPDAi= Tráfico Promedio Diario Anual, según vehículo tipo

Este cálculo se lo ejecuta solo en términos económicos, los que servirán para cuantificar los Beneficios.

Los costos anuales de operación para el proyecto Avenida Quito del tramo de carretera Lago Agrio - Cascales en la provincia de Sucumbíos, se indican en los Cuadros siguientes.

COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN DE VEHICULOS

MILES DE DOLARES - AÑO 2011
CARRETERA: LAGO AGRIO - QUITO
TRAMO: AVENIDA QUITO
LONGITUD: 6,276 KM.

(SIN PROYECTO)

AÑO	LIVIANO	BUS	CAMION 2E	CAMION +2E	TOTAL
2011	7738,98	2015,02	2432,98	1905,39	14092,38
2012	7969,60	2060,16	2492,59	1952,08	14474,43
2013	8207,10	2106,31	2553,66	1999,90	14866,96
2014	8451,67	2153,49	2616,22	2048,90	15270,28
2015	8703,53	2201,73	2680,32	2099,10	15684,67
2016	8934,17	2245,54	2738,75	2144,86	16063,32
2017	9170,93	2290,23	2798,46	2191,62	16451,23
2018	9413,96	2335,80	2859,46	2239,39	16848,61
2019	9663,42	2382,29	2921,80	2288,21	17255,72
2020	9919,51	2429,69	2985,49	2338,10	17672,79
2021	10156,58	2473,18	3044,01	2383,92	18057,70
2022	10399,32	2517,45	3103,67	2430,65	18451,10
2023	10647,87	2562,52	3164,50	2478,29	18853,18
2024	10902,35	2608,39	3226,53	2526,86	19264,13
2025	11162,92	2655,08	3289,77	2576,39	19684,15
2026	11429,71	2702,60	3354,25	2626,89	20113,45
2027	11702,88	2750,98	3419,99	2678,37	20552,22
2028	11982,58	2800,22	3487,02	2730,87	21000,69
2029	12268,96	2850,35	3555,37	2784,39	21459,07
2030	12562,19	2901,37	3625,05	2838,97	21927,58
2031	12862,43	2953,30	3696,10	2894,61	22406,45

Fuente: Estudios del Proyecto Lago Agrio - Cascales



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

COSTOS ANUALES DE OPERACIÓN DE VEHICULOS

MILES DE DOLARES - AÑO 2011

CARRETERA: LAGO AGRIO – QUITO

TRAMO: AVENIDA QUITO

LONGITUD: 6,276 KM.

(CON PROYECTO)

AÑO	LIVIANO	BUS	CAMION	CAMION +2E	TOTAL
2011	5864,90	1627,55	1503,60	1232,18	10228,22
2012	6039,67	1664,00	1540,44	1262,37	10506,48
2013	6219,65	1701,28	1578,18	1293,30	10792,41
2014	6405,00	1739,39	1616,84	1324,98	11086,21
2015	6595,87	1778,35	1656,46	1357,45	11388,12
2016	6770,66	1813,74	1692,57	1387,04	11664,00
2017	6950,08	1849,83	1729,47	1417,27	11946,65
2018	7134,26	1886,64	1767,17	1448,17	12236,24
2019	7323,32	1924,19	1805,69	1479,74	12532,94
2020	7517,38	1962,48	1845,06	1512,00	12836,92
2021	7697,05	1997,61	1881,22	1541,64	13117,51
2022	7881,01	2033,36	1918,09	1571,85	13404,31
2023	8069,36	2069,76	1955,69	1602,66	13697,47
2024	8262,22	2106,81	1994,02	1634,07	13997,12
2025	8459,69	2144,52	2033,10	1666,10	14303,41
2026	8661,88	2182,91	2072,95	1698,75	14616,49
2027	8868,90	2221,98	2113,58	1732,05	14936,51
2028	9080,86	2261,76	2155,00	1766,00	15263,62
2029	9297,89	2302,24	2197,24	1800,61	15597,99
2030	9520,11	2343,45	2240,31	1835,90	15939,78
2031	9747,64	2385,40	2284,22	1871,89	16289,15

Fuente: Estudios del Proyecto Av. Quito

Beneficios por ahorro en costos de operación de vehículos

Se consideran beneficios del proyecto, los producidos por el ahorro en los costos de operación de vehículos, que se obtienen por el mejoramiento de la vía.

Los beneficios obtenidos por ahorro en los costos de operación de vehículos es la diferencia entre los costos de las situaciones “sin” y “con” proyecto, y se indica en el cuadro siguiente:



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

BENEFICIOS POR AHORRO EN COSTOS DE OPERACIÓN

DE VEHICULOS

MILES DE DOLARES - AÑO 2011

CARRETERA: LAGO AGRIO - QUITO

TRAMO: AVENIDA QUITO

AÑO	SIN PROYECTO	CON PROYECTO	BENEFICIO
2011	0,00	0,00	0,00
2012	14474,43	10506,48	3967,95
2013	14866,96	10792,41	4074,56
2014	15270,28	11086,21	4184,07
2015	15684,67	11388,12	4296,55
2016	16063,32	11664,00	4399,32
2017	16451,23	11946,65	4504,57
2018	16848,61	12236,24	4612,37
2019	17255,72	12532,94	4722,79
2020	17672,79	12836,92	4835,87
2021	18057,70	13117,51	4940,19
2022	18451,10	13404,31	5046,78
2023	18853,18	13697,47	5155,71
2024	19264,13	13997,12	5267,01
2025	19684,15	14303,41	5380,74
2026	20113,45	14616,49	5496,96
2027	20552,22	14936,51	5615,72
2028	21000,69	15263,62	5737,07
2029	21459,07	15597,99	5861,08
2030	21927,58	15939,78	5987,80
2031	22406,45	16289,15	6117,30

Fuente: Estudios del Proyecto Av. Quito

4.2.2.2 Costos del proyecto.

Dentro de los costos del proyecto podemos identificar los costos de construcción, mantenimiento y fiscalización los mismos que se detallan a continuación expresados en términos financieros y que para el flujo económico intervienen expresados en términos económicos.

El cálculo del costo de construcción de la Avenida Quito en la carretera Lago Agrio – Quito, Tramo: Lago Agrio – Cascales de 6.276 de longitud, sirve para alcanzar los siguientes objetivos:

Cálculo de los costos de construcción en términos financieros que sirven para programar la inversión.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Cálculo de los costos de construcción en términos económicos, sirven para la etapa de evaluación del proyecto, con el fin de determinar su rentabilidad.

	Costo Financiero (\$.)	Costo Económico (\$.)
Costo de construcción:	8'161.658,08	6'651.751,34
Costo de fiscalización:	669.022,20	545.253,09
TOTAL :	8'830.680,28	7'197.004,43
Costo de mantenimiento periódico años cuarto y séptimo:	145.824,00	118.846,56
Costo de mantenimiento rutinario:	53.724,25	43.785,26



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

4.2.3.- FLUJOS ECONOMICOS

PROYECTO: AVENIDA QUITO (LAGO AGRIO)

FLUJO DE COSTOS Y BENEFICIOS – EVALUACIÓN ECONOMICA DEL PROYECTO – (miles de dólares)

CONCEPTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Beneficios:											
Beneficios Exógenos											
Tráfico			3.967,95	4.074,56	4.184,07	4.296,55	4.399,32	4.504,57	4.612,37	4.722,79	4.835,87
Subtotal	0,00	0,00	3.967,95	4.074,56	4.184,07	4.296,55	4.399,32	4.504,57	4.612,37	4.722,79	4.835,87
Costos:											
Construcción	0,00	6.651,75									
Fiscalización	0,00	545,25									
Mantenimiento	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	118,8466	43,7853	43,7853	162,6318	43,7853	43,7853
Subtotal	0,00	7.197,00	0,00	0,00	0,00	118,85	43,79	43,79	162,63	43,79	43,79
FLUJO NETO SIN INFLACION	0,00	-7.197,00	3.967,95	4.074,56	4.184,07	4.177,71	4.355,53	4.460,79	4.449,74	4.679,00	4.792,08
FLUJO NETO CON INFLACION	0,00	-7.197,00	3.967,95	4.074,56	4.184,07	4.177,71	4.355,53	4.460,79	4.449,74	4.679,00	4.792,08

CONCEPTO	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Beneficios:											
Beneficios Exógenos											
Tráfico	4.940,19	5.046,78	5.155,71	5.267,01	5.380,74	5.496,96	5.615,72	5.737,07	5.861,08	5.987,80	6.117,30
Subtotal	4.940,19	5.046,78	5.155,71	5.267,01	5.380,74	5.496,96	5.615,72	5.737,07	5.861,08	5.987,80	6.117,30
Costos:											
Construcción											
Fiscalización											
Mantenimiento	43,7853	43,7853	43,7853	43,7853	43,7853	43,7853	43,7853	43,7853	43,7853	43,7853	43,7853
Subtotal	43,79	43,79	43,79	43,79	43,79	43,79	43,79	43,79	43,79	43,79	43,79
FLUJO NETO SIN INFLACION	4.896,40	5.003,00	5.111,92	5.223,22	5.336,96	5.453,17	5.571,93	5.693,29	5.817,30	5.944,02	6.073,51
FLUJO NETO CON INFLACION	4.896,40	5.003,00	5.111,92	5.223,22	5.336,96	5.453,17	5.571,93	5.693,29	5.817,30	5.944,02	6.073,51

TIR:	57,4%
VAN:	21.536,84
B/C:	4,59

miles dólares



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

4.2.4 Indicadores Económicos (TIR, VAN y otros)

La Evaluación Económica consiste en comparar los costos con los beneficios del proyecto, llegándose a establecer su rentabilidad a través de determinados indicadores como son: Valor Neto Actualizado (VNA), Tasa Interna de Retorno (TIR) y razón Beneficio Costo (B/C), se considera el 12% como tasa de actualización de la corriente de beneficios y costos, tasa que es considerada el costo de oportunidad del capital, obteniendo los siguientes resultados:

Resultados:

Tasa Interna de Retorno (TIR):	57,40 %
Valor Actual Neto (VAN):	21.536,84 miles de dólares
Beneficio – Costo:	4,59

En base a los resultados obtenidos en la Evaluación Económica se llega a la conclusión de que la construcción del proyecto de la Avenida Quito en la ciudad de Lago Agrio, es económicamente RENTABLE.

Análisis de Sensibilidad

Con la finalidad de verificar la consistencia de los resultados obtenidos se realizó el Análisis de sensibilidad bajo los siguientes supuestos:

1.- Aumentando los costos en un 25 %

Resultados:

Tasa Interna de Retorno (TIR):	46,30 %
Valor Actual Neto (VAN):	20.038,04 miles de dólares
Beneficio – Costo:	3,67



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

2.- Disminuido los Ingresos en un 25 %:

Resultados:

Tasa Interna de Retorno (TIR):	43,50 %
Valor Actual Neto (VAN):	14.653,83 miles de dólares
Beneficio – Costo:	3,44

3.- Tasa de Actualización 15 %:

Resultados:

Tasa Interna de Retorno (TIR):	57,40 %
Valor Actual Neto (VAN):	15.902,03 miles de dólares
Beneficio – Costo:	3,82

El detalle del cálculo de los Indicadores Económicos, se indican en ANEXO No. 3

4.3 ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

4.3.1 Sostenibilidad Económica-Financiera

Una vez terminada la ampliación y mejoramiento de la vía a Quito en una longitud de 6+497,20 km. En la ciudad de Lago Agrio, se deberá proceder a establecer un plan de mantenimiento por parte del MTOP y el Ilustre Municipio de Lago Agrio:

Mantenimiento Rutinario.

Son los trabajos de reparación y/o prevención de las deficiencias de la vía o trabajos que permiten conservar su estado actual y son requeridas en forma continua para mantenerla en buen estado de servicio.



Emergencias.

Constituye los trabajos que debido a la acción del hombre o de la fuerza de la naturaleza, son requeridos para corregir peligros en la vía y permitir el tráfico normal en el menor tiempo posible luego de presentado el problema.

Ampliación

La Ampliación de la vía a Quito constituye aquellos trabajos de gran envergadura, cuando todos los parámetros del pavimento se han deteriorado tanto que con los trabajos de mantenimiento rutinario y periódico, resulta imposible mantener el nivel de seviciabilidad en el mínimo aceptable.

Los trabajos necesarios incluyen acciones que incluyen a la subrasante y a las diferentes capas del pavimento, puede incluir también mejoras en la geometría de la vía para mejorar su capacidad.

INVENTARIO DE CARACTERISTICAS A MANTENER

Para todo proyecto de mantenimiento vial es necesario e indispensable disponer de un inventario de las características a mantener, para un proyecto como el presente se lo determina de dos fuentes:

- 1.- De una inspección detallada del proyecto en las condiciones actuales, y
- 2.- De los datos del diseño definitivo de ingeniería en el que constan nuevas características o se mejoran las actuales.

Ambas informaciones son complementarias y por tanto con estas se obtiene el inventario definitivo sobre el cual se realiza el diseño del plan de mantenimiento vial del proyecto.



4.3.2 Análisis de Impacto Ambiental y de riesgos

Se elaborará el Plan de Manejo Ambiental, a fin de recomendar acciones y actividades acertadas para minimizar los posibles impactos negativos que puedan generar, afectar al entorno y permitirán mantener un estándar ambiental; el mismo que tiende a incentivar la conciencia ecológica de la población en general; recomendando actividades destinadas a minimizar y mitigar los impactos ambientales negativos que puedan afectar al ambiente y establecer un instrumento de gestión sobre la necesidad de preservar el entorno y prevenir posibles efectos negativos sobre la salud, degradación del aire, agua y suelo, considerando que este proyecto es necesario y que permitirá a corto y mediano plazo elevar el nivel de vida de la población, incremento de servicios locales, rescate de la identidad cultural, mejoramiento de las actividades agropecuarias y cumplir durante los trabajos previstos, con las tareas informativas, preventivas de mitigación ambiental que proporcionen el mayor cuidado ambiental al grupo social afectado, así como minimizar el daño ambiental ocasionado en el área de influencia del corredor vial, vías de acceso.

El Municipio de Lago Agrio coordinará con los propietarios de los predios afectados a fin de socializar la afectación y los pagos por indemnización, una vez que se cuenta con el plano de afectaciones, el Departamento de Avalúos y Catastros procede a realizar el avalúo de los predios con las respectivas mejoras, posteriormente el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, de acuerdo a lo determinado por el COOTAD, Art. 3, literal g) procede a desarrollar las diferentes actividades de socialización del proyecto con el fin concientizar a la ciudadanía la importancia del proyecto de garantizar la ejecución del mismo, posteriormente de acuerdo con los tramites de ley, mediante resolución administrativa se declarara de utilidad pública las aéreas a expropiarse y por ende a indemnizarse.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

ACTIVIDADES PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA VÍA

La vía objeto del presente estudio, corresponde a una carretera Clase III, es muy importante porque permitirá integrar al área periférica y urbana de la ciudad, además contará con una carpeta de pavimento asfáltico, integrándose con la red vial de la ciudad, a la red interprovincial, contribuyendo al progreso y desarrollo de la zona, y pueden generar impactos en el área de influencia directa son:

Rehabilitación y Mejoramiento de la vía

Desbroce y retiro de vegetación existente

Excavación y movimiento de suelos,

Retiro y transporte de escombros,

Transporte de materiales pétreos al proyecto,

Movilización de equipo,

Mantenimiento de maquinaria,

Construcción de obras de arte menor,

Colocación de material de Mejoramiento de Mejoramiento, Sub-Base y Base

Colocación de la carpeta de pavimento asfáltico.

Operación vía de la vía

Tráfico vehicular en los dos sentidos de circulación

Mantenimiento Rutinario,

Operación de la vía.

Abandono y Restauración



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Asegurando la aplicación de los rubros ambientales requeridos para integrar al paisaje luego de abandono, presentará a la Fiscalización el constructor un documento que establezca mediante acciones a favor del entorno, en cumplimiento con la normativa ambiental, el abandono de estructuras y equipos que se utilizaron para la diferentes actividades destinadas a los trabajos de ampliación de la vía Quito - Lago Agrio de 6+276km., de longitud.

ÁREAS DE INFLUENCIA

El Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto; manifiesta técnicamente “No existe un procedimiento único, ni estandarizado para determinar el área de influencia”; sin embargo en el Estudio de Impacto Ambiental, se determinó el área de influencia bajo criterios de la proximidad a elementos ambientales y entorno del proyecto.

Área de Influencia Directa

El área de influencia directa, se determina bajo dos consideraciones (a) proximidad al derecho de vía que alcanza 25,0m., desde el eje de la vía y a cada lado, en una longitud de 6+276km., (b) se considera a los elementos sensibles del ambiente en el entorno del proyecto; estimándose en 32,5has.

Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta, se considera los elementos ambientales cercanos con respecto al área de influencia directa; incluida la población de la ciudad de Nueva Loja, la longitud de inicio y final del proyecto; donde se desarrollarán y se presentarán los impactos de orden socioeconómico; además se incluyen el sector este de la ciudad de Lago Agrio, que integra al proyecto vial, las fuentes de materiales, plantas de trituración, asfalto y hormigón, estimándose 65,0Has.

IDENTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES CON PROYECTO



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Se elaboró la matriz de identificación Ambiental de las Actividades Con Proyecto, para identificar los impactos que ocasionará las actividades de ampliación de la vía Quito - Lago Agrio de 6+276km., de longitud, empleando la metodología de Leolopd (doble entrada), en el eje de la "Y" se localiza los Objetivos del Ambiente; en el eje de la "X" se localizan las Acciones del Proyecto; conlleva una serie de acciones y actividades que en la etapa de reconstrucción y ampliación, ocasionará impacto ambiental, así como en la etapa de Operación y Mantenimiento, los impactos pueden ser positivos o negativos.

Rehabilitación y Mejoramiento de la vía

Desbroce y retiro de vegetación existente

Excavación y movimiento de suelos,

Retiro y transporte de escombros,

Transporte de materiales pétreos al proyecto,

Movilización de equipo,

Mantenimiento de maquinaria,

Construcción de obras de arte menor,

Colocación de material de Mejoramiento de Mejoramiento, Sub-Base y Base

Colocación de la carpeta de pavimento asfáltico.

Operación vía de la vía

Tráfico vehicular en los dos sentidos de circulación

Mantenimiento Rutinario,

Operación de la vía.

Abandono y Restauración



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Asegurando la aplicación de los rubros ambientales requeridos para integrar al paisaje luego de abandono, presentará a la Fiscalización el constructor un documento que establezca mediante acciones a favor del entorno, en cumplimiento con la normativa ambiental, el abandono de estructuras y equipos que se utilizaron para la diferentes actividades destinadas a los trabajos de ampliación de la vía Quito - Lago Agrio de 6+276km., de longitud.

OBJETIVOS AMBIENTALES IMPACTOS OCASIONADOS

RECURSO AIRE Generación de ruido y polvo temporal.

RECURSO AGUA Afectación por desechos sólidos y líquidos.

Afectación al drenaje superficial

RECURSO SUELO Contaminación por desechos sólidos y líquidos.

Ocupación del suelo para almacenamiento de materiales.

RECURSO BIOTICO Remoción de cobertura vegetal, jardines de vía.

Pérdida de la cobertura vegetal.

Cambio en el uso del suelo.

RECURSO PAISAJE Desmejoramiento de la calidad visual.

RECURSO SOCIOECONÓMICO Generación de empleo temporal.

Mejoramiento Infraestructura y servicios.

En base a la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, se han interpolado los Objetivos del Ambiente y las Acciones del Proyecto referente a los trabajos destinados a la ampliación de la vía Quito - Lago Agrio de 6+276Km., de longitud, contará con una carpeta de pavimento asfáltico de 7,5cm.; se han identificados 99 impactos (100%), que van a ser afectados.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

El mayor número de afectaciones se ocasionará; durante los trabajos de Ampliación y Mejoramiento de la vía, con 76 impactos identificados, corresponde al 76,77%; los Objetivos del ambiente afectados de mayor incidencia identificadas en esta etapa a la parte social:

Alteración a la calidad del aire con la generación de polvo, partículas y ruido,

Salud de la población son las que mayor incidencia tienen,

Excavación y movimiento de suelos,

Oportunidades de empleo de los pobladores de manera temporal,

Interferencia en el modo de vida de la población,

Se revalorizan los predios.

Durante la operación de la vía Quito - Lago Agrio se presentan 23 impactos identificados y corresponde al 23,23%, de los Objetivos del ambiente; a continuación se hace el análisis de los resultados que en cierta manera son afectados en menor escala y corresponden:

Generación de polvo, ruido y partículas,

Actividades económicas en el área de influencia del proyecto, se incrementan por tener facilidad de acceso a la carretera principal Lago Agrio - Quito y viceversa, en buenas condiciones, señalización horizontal, vertical, etc.,

Los predios juntos y aledaños a la carretera, se incrementan su costo.

Oportunidades de incremento de negocios, consolidación de industrias, comercios locales, moteles, hoteles, estaciones de servicios, etc.

Interpretación de Resultados de la Evaluación y Calificación



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

La interpretación de los resultados, se concluye que los impactos causados al ambiente son de Negativos aproximadamente el 77,78% de y los impactos Positivos aproximadamente el 22,22%; por lo que se tomarán acciones y recomendaciones de prevención de tipo general para que sean aplicadas correctivamente en los Programas de mitigación durante los trabajos de las obras de la ampliación de la vía Quito - Lago Agrio de 6+276km., de longitud.

Los Impactos de Magnitud Baja corresponden al 85,86%; de Magnitud Media corresponden al 14,14 % y de Magnitud Alta No se presentan, los impactos se mitigan con la aplicación de los programas ambientales que se proponen y se detallan en el Capítulo V.

Los Impactos de Importancia Baja corresponden al 86,87%; de Importancia Media corresponden a 13,13% y de Importancia Alta No se presentan; sus afectaciones serán mitigadas con las actividades propuestas a favor de los usuarios cercanos a las obras de la ampliación de la vía Quito - Lago Agrio, contará con una carpeta de pavimento asfáltico de 7,5cm.; a fin de concientizar los beneficios como mejoras en la transportación de vehículos públicos hacia la ciudad de Lago; además como consecuencia beneficiosa de efectos multiplicadores positivos, revalorización de predios e incremento de servicios considerando las reglamentaciones a futuro, en lo referente a uso del suelo.

Los Impactos de Duración Temporal corresponden al 91,92%; de Duración Periódico corresponden a 4,04%; Impactos Permanentes corresponden al 4,04%; durante los trabajos de la ampliación de la vía Quito - Lago Agrio, beneficios mejoras en la transportación e incremento de flotas de vehículos hacia los programas de vivienda que se está incrementando, además se beneficia la población residente en la transportación vehicular y la gestión cantonal que se realiza en la ciudad de Lago Agrio.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental, hace referencia al Marco Legal y Normativa Vigente para la Protección del Medio Ambiente en los diferentes proyectos de infraestructura física y servicios básicos, especialmente en lo que tiene relación con la construcción de vías, puentes de acceso hacia nuevos centros poblacionales en áreas urbanas, periféricas y accesos viales destinado a la transferencia de pasajeros del área de influencia.

El Plan de Manejo Ambiental; deberá utilizarse como un instrumento que permita a los contratistas del proyecto tomar decisiones para una gestión ambiental adecuada; para su implantación y ejecución; se encuentran apoyadas en el libro de las "Especificaciones Generales para Construcción de Caminos y Puentes MOP-001-F.2002, Tomos I y II.

Definición de responsabilidades en el Plan de Manejo Ambiental

La responsabilidad de la implantación, correcto funcionamiento del PMA, es de la Fiscalización y velar que la Empresa Constructora cumpla las actividades que desarrollan los operadores de equipo, maquinaria y usuarios de la carretera, asegurando el cumplimiento de leyes, reglamentos y normativas aplicables y aplicación de las mejores practicas ambientales.

El desarrollo del Plan de Manejo Ambiental (PMA), la Empresa Constructora, contará con personal, con el fin de que se encargue de la ejecución de las acciones en campo, así como también, realice las gestiones administrativas vinculadas al cumplimiento de la legislación ambiental ante las autoridades ambientales regentes; es importante la participación de los técnicos de la empresa constructora bajo las siguientes responsabilidades:

Funcionaria/o	Responsabilidad
Gerente Empresa Constructora	Promulgar la política empresarial de la empresa constructora adjudicada contar con conocimientos de Gestión Ambiental (GA) y Seguridad Ocupacional (SO).
	Cumplir con la Legislación Ambiental y de seguridad industrial y ocupacional aplicable al proyecto
Director /Superintendente	Asignar los recursos económicos, humanos y mano de obra formal e



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

	informal, necesarios para materializar cada acción emprendida.
Supervisor (a) Ambiental	Programar la ejecución de cada Programa descrito en el PMA.
	Elaborar listados y cantidades de los insumos necesarios para el cumplimiento legal y del PMA.
	Requerir y contratar con anticipación el personal indispensable (técnicos, trabajadores, choferes, etc.) para ejecución del PMA.
Financiero / administrador	Ingresar y desembolsar los recursos económicos del contrato requeridos y agilizar la adquisición de bienes, servicios y requerimientos adicionales.
Administrador/ Bodeguero	Distribuir los bienes adquiridos, para la implementación de las actividades constructivas y del PMA.

Fuente: Grupo Consultor 2011

Objetivos del Plan de Manejo Ambiental

- Cumplir con la normativa ambiental vigente y aplicable, tanto Nacional como la propuesta por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas y el Gobierno Municipal del Cantón Lago Agrio, en lo que se refiere a vialidad normativa.
- Integrar consideraciones ambientales en la toma de decisiones y en lo relacionado con las prácticas de trabajo en todas las actividades de rectificación y mejoramiento vial.
- Asegurar un manejo ambiental sustentable del área del proyecto vial, durante las actividades de la ampliación de la vía Quito - Lago Agrio de 6+276km., de longitud.
- Fortalecer los impactos positivos a la población producidos como resultado de las mejoras viales.
- Optimizar y monitorear los procedimientos de la construcción de la carretera a fin de reducir o eliminar los potenciales procesos de generación de contaminación de los recursos del entorno.

Estrategias para la Aplicación del Plan de Manejo Ambiental



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Diseñar mecanismos de divulgación y comunicación adecuados para los involucrados, los cuales consistirán principalmente en charlas de inducción a todos los trabajadores y contratistas, sobre las medidas previstas en el PMA.

Aplicar de manera absoluta en cada una de las actividades de construcción y operación del proyecto vial, las medidas correctivas y de mitigación establecidas en este plan.

Garantizar que se realice el seguimiento y control en cada una de las actividades o eventos, se registre los resultados y se tome las medidas correctivas en el caso de existir deficiencias en el Plan, para lo cual se asignara un responsable para la verificación de lo antes indicado.

PROGRAMA DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

Etapa de ejecución.- Construcción, cierre de instalaciones del proyecto.

Responsable.- **Constructor** adjudicado; bajo supervisión del Gobierno Municipal del Cantón Lago Agrio.

Objetivo

Tiene el propósito de asegurar que las condiciones de trabajo y seguridad laboral del personal del contratista se ajusten a las normas establecidas tanto por la legislación nacional cuanto de aquellas contenidas en los reglamentos para la prevención y control de la contaminación ambiental y que protegen la salud del trabajador, en cumplimiento del Decreto 2393 y Código de trabajo.

Salud, Seguridad y Medio Ambiente

El constructor, será responsable por la salud de los trabajadores propios o contratados y deberá conducir inspecciones periódicas de salud e higiene en la vivienda de alojamiento del personal, áreas de comedor y cocina.

Implementará regularmente charlas de inducción con el fin de definir la seguridad, salud y a la protección de medio ambiente como un compromiso responsable del personal de la obra.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Definir los factores de amenaza de riesgo en cada uno de los frentes de trabajo y como enfrentarlos; así como del adecuado uso de equipos de protección personal, tales como: casco, guantes, mascarillas, chalecos reflectivos, botas punta de acero y botas de agua, encauchados, etc.

Prevención de incendios, técnicas básicas de prevención y control; primeros auxilios y familiarización con los procedimientos de evacuación de heridos.

Importancia del reporte y análisis de accidentes e incidentes.

Identificar las instalaciones médicas adecuadas, más cercanas y equipos de apoyo.

Lista del personal clave con sus medios de comunicación (teléfonos, radios, etc.).

Materiales audiovisuales (videos, diagramas, folletos), discusiones y demostraciones, inducciones adicionales atendiendo a las deficiencias identificadas y/o a las responsabilidades asignadas a las distintas personas.

Asistencia en Primeros Auxilios

Como mínimo, la contratista mantendrá en la vivienda de alojamiento del personal, un equipo de primeros auxilios; entrenará y capacitará a su personal para ayudar en caso de accidentes, quemaduras, golpes, caídas, etc.; la cuadrilla o grupo de trabajo tendrá un responsable de área o de campo, el mismo que dispondrá de un botiquín de primeros auxilios y su personal capacitado para administrar apoyo y auxilio inmediato.

Reuniones de Seguridad

El constructor, organizará reuniones de seguridad a distintos niveles y frecuencias:

Reuniones de inducción, para personal nuevo; éstas reuniones se realizarán antes de comenzar la semana de trabajo y tiene por objeto brindar los conocimientos básicos imprescindibles para comenzar la actividad.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Reuniones de seguridad, en cada grupo de trabajo se desarrollarán diariamente, su objetivo, es el de mantener un alto nivel de concienciación sobre aspectos relativos a seguridad y consistirán en una sesión de unos 10 minutos de manera que la cuadrilla elija y discuta temas de su interés, el personal designado por la contratista presidirá la sesión.

Reuniones de afirmación de conocimientos adquiridos y mejorar el conocimiento de los trabajadores en temas de seguridad, e incluyen la participación en los ensayos de entrenamiento/emergencia, prácticas en primeros auxilios y seguridad en cada una de las áreas de trabajo.

Controlar, Evitar y Atender Emergencias

El constructor, preparará y presentará a la Fiscalización del Gobierno Municipal del cantón Lago Agrio y Ministerio de Transporte y Obras Públicas, un Plan de Contingencias para el proyecto, en el que se tomará en cuenta al menos los siguientes tipos de riesgo:

Derrumbes, deslizamientos u otros movimientos en masa en los frentes de trabajo.

Por accidentes de transporte de materiales y personal, por incendios, etc., en los sitios de trabajo.

Por ataque de animales silvestres, tales como víboras, insectos y mamíferos, para ello, el contratista instalará y definirá:

Sistemas de alarma y evacuación en todas las áreas de riesgo, con especial énfasis en sitios utilizados como áreas, bodegas, talleres y plantas de asfalto y hormigón.

Sistema de radio-comunicación entre los diferentes frentes de trabajo, conformación de brigadas de ayuda y rescate, entrenamiento al personal, dentro de los grupos de trabajo del constructor.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Dotar de equipos e insumos para primeros auxilios, botiquines equipados con sueros antiofídicos, medicinas para enfermedades víricas, gástricas, etc.

Implementar sistemas de seguridad social y de salud; como por ejemplo, convenios con Centros de Salud de la ciudad de Lago Agrio, identificar hospitales que cuenten con equipos específicos como resucitadores, sala de quemados, asfixiados, etc.

Estas acciones son de fácil ejecución y para su implementación se requiere de charlas permanentes sobre normas de seguridad, que serán dadas preferentemente los primeros 10 minutos del inicio de la jornada.

Con el fin de limitar los riesgos de accidentes, el constructor, mantendrá vigente el seguro todo riesgo de los trabajadores con el fin de indemnizar a las personas que resulten afectados.

Plan de Contingencia y Atención a Emergencias

Objetivo

Conocer las medidas y recursos que se deben emplear en el caso de que ocurra una contingencia debido a las actividades constructivas y procesos de la empresa contratista.

Meta

1. Dar a conocer a todo el personal que labora en la empresa las medidas necesarias para mitigar una contingencia.
2. El personal se encuentre capacitado para resolver cualquier tipo de contingencia.
3. Crear un registro interno de contingencias.

Los procedimientos de prevención, control y corrección de contingencias y emergencias ambientales son:



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Jefe de Brigada.-

Funciones.-

Identificación de sitios de riesgo, en los frentes de trabajo

Determinación e implementación de medidas de seguridad para evitar accidentes,

Entrenamiento y capacitación al Comité de Contingencia y personal que labora en la constructora,

Notificación interna de la contingencia,

Coordinación de actividades de repuesta,

Reporte y evaluación de daños

Brigadista de comunicación y evacuación de personal

Funciones.-

Comunicarse con el Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Policía Nacional, etc., según la emergencia,

Activación de alarmas o altavoces,

Evacuar al personal, conocer las rutas de salida y/o escape, previamente establecidas, con el objeto de mantener el orden y que el personal no tenga pánico,

Revisar áreas de bodega, baños, etc., donde puedan estar personal encerrados, desmayados o asfixiados.

Brigadista de Primeros Auxilios

Encargado de manejo de botiquín de primeros auxilios en el área de influencia directa del proyecto vial,



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Proporcionar primeros auxilios mientras llega el equipo especializado, como por ejemplo Cruz Roja o 911, etc.

Los detalles de las actividades específicas que se tienen que cumplir en los casos de emergencia, accidentes y/o riesgos ambientales no previstos.

Activar el plan de contingencia.

Un plan de comunicación en donde se incluyan los mecanismos de coordinación con instituciones de respuesta inmediata.

Colocación o rotulación de los números telefónicos de las entidades de ayuda (policía, bomberos, cruz roja, emergencias, hospitales o centros de salud cercanos), rótulos de concienciación o educación ambiental.

Medidas de remediación y compensación ambiental

Colocación de rótulos de educación ambiental.

Campamento y Obras Conexas

El constructor, deberá arrendar y adecuar, en el sector aledaño a la vía de ampliación y área de influencia directa, instalaciones y obras conexas que el responsable de la construcción de la obra debe realizar con el fin de proporcionar alojamiento y comodidad para el desarrollo de las actividades de trabajo del personal técnico, administrativo y de obreros.

Adecuación de Vivienda, Taller y Bodega

Con el fin de dar alojamiento a su personal de manera temporal, deberá arrendar y adecuar la vivienda e instalaciones, en la ciudad de Lago Agrio, a fin de satisfacer necesidades sanitarias, higiénicas recreativas, de seguridad, y, para esto deben contar con sistemas adecuados de provisión de agua, evacuación de desechos, alumbrado, equipos de extinción de incendios, servicio de enfermería, señalización informativa y de precaución contra



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

accidentes e incendios, de acuerdo a los reglamentos de la salud pública y a las estipulaciones contractuales.

Letrina Descripción.- La letrina será instalada 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.

Elementos constitutivos de la letrina.-

1. Sub-estructura: 2. Super-estructura:

Foso Losa, taza y tapa

Brocal Caseta

Procedimiento de trabajo.- Consiste en seleccionar el lugar adecuado para su instalación, con respecto a cualquier fuente de suministro de agua dentro del predio, se excavará un foso con dimensiones con una profundidad de 1,5 m.; ésta se reducirá cuando exista peligro de llegar a una distancia menor de 1,30m., del nivel freático, para evitar la contaminación del agua.

Pozos sépticos.- Se construirá en la vivienda que rentara el constructor; técnicamente diseñado (por ningún motivo se verterán aguas servidas en los cuerpos de agua). Este elemento sanitario sirve para la protección al suelo y al agua, estarán situados a una distancia prudencial del sitio de generación de las aguas servidas y básicamente sirve para coleccionar, sedimentar y almacenar los lodos y mejorar el nivel de sedimentación, se utiliza antes de la descarga del efluente resultante del proceso.

Trampa de grasas.- Consiste en una cámara de 1,5m x 1,0m x 1,0m de altura con paredes y base de hormigón armado, con espesor de 0,10m y tubería de PVC de 4 pulgadas de diámetro, de preferencia se construirá en la vivienda que rentara el constructor.

PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Etapa de ejecución.- Construcción, cierre de instalaciones del proyecto.

Responsable.- Constructor adjudicado; bajo supervisión del Gobierno Municipal del Cantón Lago Agrio.

Objetivo

Controlar la posible contaminación del agua, suelo y la vegetación provenientes de las actividades del proyecto debido a la presencia de aceites, grasas, pinturas, combustibles o cualquier compuesto químico peligroso que pueda ser vertido sobre ellos.

Manejo de Desechos Sólidos y Basuras

Con el propósito de evitar la contaminación del suelo, eventualmente el agua y la vegetación se establecerán sistemas apropiados y económicos de recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de los desechos sólidos y basuras.

La Basura Biodegradable será destinada a las fosas de degradación, mientras que la Basura no biodegradable y desechos no peligrosos serán enviados a los botaderos, municipales de la población de Lago Agrio; los desechos peligrosos si existieran serán recolectados, tapados y enviados para su incineración a gestores ambientales autorizados que se encargan de éste tratamiento.

Para los residuos biodegradables y no especiales se construirán fosas de desechos, las mismas que recibirán un manejo apropiado para su confinamiento y relleno hasta la capacidad de recepción total, luego de lo cual se procederá a sembrar vegetación del sitio. La fosa de desechos tendrá las siguientes características:



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Se excavará una zanja de 2 x 2 x 2m; la misma que estará provista de pequeñas zanjas perimetrales con el propósito de evitar el ingreso de aguas lluvias, por lo que se deberá cubrir con suelo.

Las paredes longitudinales de las zanjas tendrán que ser cortadas de acuerdo con el Angulo de reposo del suelo excavado.

Todos los residuos enviados a esta fosa de desechos deberán ser putrescibles y acumulados en capas de 15 a 20cm.

Recipiente de basura

Descripción.- Acopiar, papel, cartón, recipientes plástico, generados en el campamento, a fin de evitar el acopio a cielo abierto.

Procedimiento de Trabajo.- Se reutilizarán, los recipientes metálicos de combustibles ya vaciados y acondicionados para el efecto, es decir, pintados y rotulados adecuadamente (orgánico, papel, vidrio y plástico); estarán soportados en dos tubos metálicos galvanizados de 2" y de 1.50m de altura, fijados mediante pernos; los tubos metálicos serán empotrados en una base de concreto sobre la superficie del terreno; se requerirán 9 recipientes, deberán ser distribuidos, sitio de obra 4; patio de maquinaria 3; Bodega 2, la basura, deberán ser vaciadas en los carros recolectores, hacia el relleno Sanitario Municipal correspondiente, si es del caso.

Los recipientes con la basura, deberán ser vaciados en los carros recolectores de basura, los mismos que posteriormente realizarán la disposición final en el relleno sanitario Municipal correspondiente.

PROGRAMA DE MANEJO DE ESCOMBROS

Etapa de ejecución.- Construcción, cierre de instalaciones del proyecto.

Responsable.- Constructor adjudicado; bajo supervisión del Gobierno Municipal del Cantón Lago Agrio.

Objetivo



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Evaluar y dimensionar el potencial de la acumulación de escombros (tablas, palos, restos de hormigón); por otro lado, buscar establecer las acciones necesarias para manipular y disponer adecuadamente los materiales estériles excedentes que podrían ser utilizados en relleno, en la cimentación de las obras.

Disposición Final y Tratamiento Paisajístico de Zonas de Depósito (Escombreras)

Descripción.- Comprende la ubicación, tratamiento y mantenimiento de las zonas denominadas escombreras o botaderos, las cuales recibirán los restos o residuos de excavación, 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).

Tratamiento.- Previo al uso de los botaderos o escombreras, el Fiscalizador exigirá al Contratista y por escrito la ubicación, los tipos de materiales a depositar, el volumen del depósito, la descripción del sitio a rellenar (tipo de vegetación si la hubiere, suelos, etc.), previa, durante y finalizado el tratamiento, que estén fuera de los límites del derecho de vía, de la vista de los usuarios a una distancia no inferior a 200m del eje del camino y preferentemente aquellas áreas con menor valor edafológico, donde no se altere en forma significativa la fisonomía original del terreno y no se interrumpan los cursos de agua superficiales o subterráneos.

El material excavado de la plataforma del camino de la vía de la ampliación de la vía a Quito de 6+276km., de longitud, será transportado sin derecho a pago alguno en una distancia de 500m.; pasados los cuales se reconocerá el transporte correspondiente., se los ubicará, de acuerdo a lo descrito en el Numeral, 2.4.2 Volúmenes de Corte y Relleno, obtenidos del Informe Final de Ingeniería son de 9.970,55M3 de corte y de relleno 18.101,37M3; de este volumen se puede utilizar para relleno de la vía en sitios donde es necesario la compensación o relleno para definir el corredor vial carretera Clase IV,



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

especial para terreno Ondulado - Plano y tener la Sección transversal de 24,0m., con 4 Carriles; repartidos para varios sitios en las secciones de la ampliación de la vía; además se ha considerado a lo largo del proyecto vial, sitios de bote destinado a escombreras y que estarán descritos en el Diseño Horizontal y Vertical (1); en las siguientes abscisas:

Abscisa 1+150 Inicio del proyecto lado derecho, corresponde a una sección de relleno que permite integrar a la carretera actual, se estima 1.350M³.

Abscisa 2+250, lado Izquierdo, donde se observa un sector donde se puede acumular suelo, se estima 2.600M³.

Abscisa 5+400, lado derecho, sector de una se observa una depresión, vegetación herbácea, se estima 3.400M³.

El sitio elegido para botadero, no posee cultivos y la topografía es plana, si es del caso se realizarán medidas de revegetación; toda vez que se espera que durante la época lluviosa, la vegetación herbácea y arbustiva del sitio se recuperé naturalmente; será el Fiscalizador, quien propondrá al Contratista el lugar escogido como escombreras o botaderos.

Desbroce, Desbosque y Limpieza

En WP 4.2: Tipo/Fuente 1,10 - Desactivar. Nota: El cambio al paso (12) y al tipo de letra (1) debe realizarse manualmente. Este trabajo consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo la obra contratada de acuerdo con las Especificaciones y los demás documentos contractuales, se eliminarán la vegetación existente (árboles, arbustos, troncos, cercas vivas, matorrales y cualquier otra vegetación); también se incluyen en este rubro la remoción de la capa de tierra vegetal, hasta la profundidad indicada del diseño vial, destinadas al desbroce, desbosque y limpieza.

En 4.2: Tipo/Fuente 1,10 - Activar.

¹ Informe Final de Ingeniería 2011



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

En WP 4.2: Tipo/Fuente 1,10 - Desactivar. Nota: El cambio al paso (12) y al tipo de letra (1) debe realizarse manualmente. Materiales Removidos.- Todos los materiales no aprovechables provenientes del Desbroce, Desbosque y Limpieza, serán retirados y depositados en los sitios indicados en los planos o escogidos por el Contratista, con la aprobación del Fiscalizador, a menos que se los entierre o coloque de tal manera que no altere el paisaje; tampoco se permitirá que se quemen los materiales removidos. En 4.2: Tipo/Fuente 1,10 - Activar.

Costo

El costo de la medida está dentro del presupuesto general.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN AMBIENTAL

Etapa de ejecución.- Construcción, cierre de instalaciones del proyecto.

Responsable.- Constructor adjudicado; bajo supervisión del Gobierno Municipal del Cantón Lago Agrio.

Prevención y Control de la Contaminación del Aire

Con el fin de mitigar los impactos negativos en la calidad del aire debido a emisiones de gases contaminantes que salen de vehículos de transporte pesado, maquinaria estacionaria y otros, a continuación se dan las pautas a seguir a fin de lograr dicho objetivo.

Deberá mantener un adecuado mantenimiento de sus equipos y maquinaria, especialmente de aquellos propulsados por motores de combustión interna con uso de combustibles. Se llevará un estricto control de las emisiones de humos y gases; deberá cumplirse con las normas dispuestas por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, por la que deberán portar obligatoriamente los sellos de revisión.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

No se permitirá la quema a cielo abierto, sea para eliminación de desperdicios, llantas, cauchos, plásticos, de arbustos o maleza, en áreas desbrozadas, o de otros residuos, en épocas secas, los camiones y maquinaria pesada que circulen por caminos de tierra, disminuirán su velocidad con el fin de evitar generar una excesiva contaminación del aire con polvo y particulado.

Costo

El costo de la medida es responsabilidad del constructor.

Prevención y Control de Combustibles y Lubricantes

Los residuos de aceites y lubricantes deberán retenerse en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento con miras a su posterior desalojo y eliminación hacia los sitios considerados como receptores municipales; además debe el constructor conocer lo dispuesto en la norma INEN 2266 y dar cumplimiento cabal.

El abastecimiento de combustible, mantenimiento de maquinaria y equipo pesado, así como el lavado de vehículos, se efectuará en forma tal que se eviten derrames de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes en las vías o alcantarillas a las quebradas o al suelo directamente, de ser necesario el constructor realizará el mantenimiento en los lugares destinados para el efecto o en las estaciones de servicios existentes por el lugar.

Costo

El costo de la medida es responsabilidad del constructor.

Prevención y Control de la Contaminación del Suelo

Con el fin de disminuir al máximo los efectos negativos producidos en el suelo, a continuación se señalan las acciones a tomar en cuenta a fin de lograr este objetivo.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

El Constructor deberá evitar la compactación de aquellos suelos donde no sea necesario el tránsito de maquinaria, ubicación de instalaciones, acopio de materiales requeridos en la construcción (ripió, arena, madera de encofrado, combustibles, etc.) y de demás tareas que se asienten sobre suelo firme.

Prevenir y evitar derrames de aceites, grasas y otras sustancias contaminantes, instruyendo a los trabajadores sobre las normas de manejo de hidrocarburos y conocer lo dispuesto en la norma INEN 2266 y dar cumplimiento.

Al ocupar áreas en las que el suelo se encontraba en su estado natural, es importante que se tomen medidas de prevención y control a fin de evitar su deterioro y contaminación.

Prevenir y evitar derrames de combustibles e hidrocarburos, aceites y grasas y otras sustancias contaminantes, construyendo diques de contención alrededor de los depósitos. Las áreas mínimas sujetas a descompactación serán:

Aéreas de talleres,

Aéreas de caminos de servicios y estacionamiento,

Desvíos de tránsito para dar facilidades a la obra.

Aéreas de acopio temporales de materiales.

Costo

El costo de la medida está dentro del presupuesto general (costos indirectos).

Prevención de la Contaminación del Agua

No obstante que las aguas superficiales arrastran materiales en suspensión, es importante tomar en cuenta ciertas acciones tendientes a evitar que su grado de contaminación se incremente.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

No se arrojará las fundas de cemento vacías en el sitio de la obra, ni se las quemará; se las retirará, y transportará al sitio de bote autorizado por el Fiscalizador, o se colocará en recipientes para que recojan los carros recolectores de la basura.

El constructor deberá prever y ejecutar considerar todas las medidas ambientales necesarias para garantizar que residuos de cemento, limos, u hormigón fresco no vayan como receptor final al río y/o alcantarillas existentes en la carretera.

Costo

Se considera de responsabilidad del constructor.

Prevención de la Erosión

A fin de prevenir la erosión, es necesario protegerlo con especies vegetales, del sector utilizando las siguientes: Pasto natural, Guaba, Bijao, etc., se realizará en el sector de las escombreras, (sitios de bote).

Las áreas destinadas a la siembra, luego de la descompactación, deberán proporcionar un lecho razonablemente firme pero desmenuzable de una profundidad mínima de 15cm., en terreno plano; deberán estar exentas de malezas, escombros, piedras mayores de 5cm., de diámetro, se realizará las siguientes actividades:

La fertilización o enmiendas edáficas, a través de aportes de materia orgánica, fertilización orgánica (tierra vegetal preparada, humus, residuos de los hongos, residuos domésticos y abonos) o mediante fertilizantes inorgánicos (complejos minerales tales como nitrato amónico, urea, sulfato de amonio y ácido fosfórico o fosfato de amonio).



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Con anterioridad a la plantaciones, se excavarán hoyos, el terreno deber estar libre de malezas, raíces y materia objetable como inadecuada.

La colocación de las plantas deberá ser aproximadamente a plomo y al mismo nivel o un poco más debajo de aquel en que fueron cultivadas en los viveros; el relleno del hoyo con la planta se lo hará con una mezcla de tierra vegetal de capa superior, tierra negra o humus de turba.

Las plantas que han muerto o han sido insatisfactorias en su crecimiento deberán ser quitadas y sustituidas por otras de buena calidad, sanidad y tamaño, las cuales deben ponerse a consideración y aprobación del Fiscalizador.

Prevención y Control del polvo

Este trabajo consistirá en la aplicación de un paliativo para controlar el polvo que se produzca, como consecuencia de la construcción con doble tratamiento superficial bituminoso de la obra vial, del tráfico de vehículos y acción del personal o equipo pesado que interviene en el proyecto esto es en la ampliación de la vía Quito - Lago Agrio de 6+276km., de longitud, se deberá considerar las condiciones climáticas, especialmente en verano.

En caso de usar el agua como paliativo para el polvo, ésta será distribuida de manera uniforme equipada con un sistema de rociadores. El equipo empleado deberá contar con la aprobación del Fiscalizador. El volumen de agua a aplicar será entre los 0,90 y los 2,5 litros por metro cuadrado, conforme indique el Fiscalizador, así como su frecuencia de aplicación.

PROGRAMA DE CONCIENTIZACION AMBIENTAL

Etapa de ejecución.- Construcción, cierre de instalaciones del proyecto.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Responsable.- Constructor adjudicado; bajo supervisión del Gobierno Municipal del Cantón Lago Agrio.

Objetivos

El constructor, durante la construcción del puente, elaborará charlas de educación, capacitación y gestión ambiental con los pobladores vecinos y personal que trabaja en la obra, que le permitan cumplir:

Conseguir la participación de la población, para desarrollar actividades para el control y manejo ambiental respecto al suelo, agua, vegetación, fauna, desbroce, incendios forestales y basura que se genere en el entorno del área de influencia directa.

Capacitación de la protección del ambiente laboral y del entorno natural, con los requerimientos para la protección y conservación del ambiente.

Descripción.- Esta sección conlleva la ejecución por parte del Contratista de un conjunto de actividades cuya finalidad es la de fortalecer el conocimiento y respeto por el patrimonio natural y el involucramiento de los habitantes que serán beneficiados por la obra.

Estarán dirigidas hacia dos puntos focales de la obra: a) la población directamente involucrada con la obra dentro del área de influencia; y b) el personal técnico y obrero que está en contacto permanente con la obra y el ambiente.

Su proceso de ejecución debe iniciar 15 días antes del arranque de las obras y ser continuo hasta la finalización de la construcción.

Procedimiento de Trabajo.- el Fiscalizador exigirá al Contratista el cumplimiento de esta sección, quien planificará y pondrá a consideración del Fiscalizador los contenidos, cronograma y metodologías de ejecución para su



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

aprobación. Las tareas mínimas que tiene que realizar el Contratista deben ser:

Charlas de concientización.- Estarán dirigidas a los habitantes, que directa o indirectamente están relacionados con el objeto de la obra. Estas charlas desarrollarán temas relativos al proyecto y su vinculación con el ambiente, tales como:

El entorno que rodea a la obra y su íntima interrelación con sus habitantes;

Los principales impactos ambientales de la obra y sus correspondientes medidas de mitigación;

Beneficios sociales y ambientales que traerá la ampliación de la vía Quito - Lago Agrio de 6+276km., de longitud.

La temática será diseñada y ejecutada por profesionales con suficiente experiencia en manejo de recursos naturales, desarrollo comunitario y comunicación social. La duración de estas charlas será de un mínimo de 60 minutos y se las dará en los principales centros poblados aledaños a la obra.

Charlas de Educación Ambiental.- Tienen por objetivo capacitar al personal de la Cía. Constructora y al de la Fiscalización sobre como ejecutar las labores propias de la construcción o mantenimiento vial considerando los aspectos de conservación de la salud, seguridad y medio ambiente.

Estas charlas tendrán una duración de 60 minutos y los temas a tratar deberán ser muy concretos, prácticos y de fácil comprensión, deberán previamente ser puestos a consideración del Fiscalizador para conocimiento y aprobación. Las charlas deben ser diseñadas por profesionales vinculados al área ambiental. De igual forma estas charlas se sustentarán en afiches e instructivos propuestos por el Contratista y aprobados por el Fiscalizador.

Se desarrollará charlas o talleres participativos mensuales, serán convocadas verbalmente y por escrito a todos los trabajadores y se realizarán durante las actividades de la ampliación y asfaltado; los temas a tratar serán:



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Uso de equipos de protección personal y seguridad física,

Respeto a la comunidad,

Respeto a las señales de seguridad y protección individual, ambiental y comunitaria,

Control de incendios,

Control de la pesca y caza de animales silvestres.

Acciones de Acercamiento

Comunicación móvil con parlante.- Tiene por objeto dar a conocer a los pobladores del sector las actividades que el constructor asignado al proyecto va ejecutar en el corredor vial, al mismo tiempo normaliza los frentes de trabajo por donde se iniciará el movimiento de suelos y la presencia de la maquinaria, para que los usuarios y pobladores tengan en cuenta y tomen las precauciones del caso a fin de adelantar sus actividades diarias e informar:

Informar a la comunidad local de la zona de influencia, de las actividades constructivas a realizar y los impactos negativos y positivos que se generarán.

Comunicación móvil con parlante, en horario de 7H00, 12H00 y 17H00, durante cinco días antes del inicio de los trabajos de la ampliación de la vía Quito - Lago Agrio de 6+276km., de longitud, se dará a conocer los trabajos que la empresa constructora va a realizar, con una duración de un minuto.

Texto a comunicar o locutar: (Ejemplo)

EL Gobierno Municipal del Cantón Lago Agrio y el Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Informa

El inicio de trabajos para de la ampliación de la vía Quito - Lago Agrio de 6+276km., de longitud, localizado en el Cantón Lago Agrio.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Las actividades empezarán el....., con frentes de obra en los siguientes sectores: Se ruega a toda la ciudadanía y a los usuarios directos y secundarios de la vía, que circulen con la debida precaución, obedeciendo la señalización respectiva colocada, para evitar accidentes y demás contratiempos.

Se mantendrá informada a la ciudadanía sobre la marcha de las obras, y agradece por su colaboración.

ESPECIFICACION 220-(6)E Comunicación móvil con parlante

Descripción.- Esta sección conlleva la ejecución por parte del Constructor de un conjunto de actividades cuya finalidad de fortalecer el conocimiento y respeto por el patrimonio natural y el involucramiento de los habitantes que serán beneficiados por la obra.

Estarán dirigidas hacia dos puntos focales de la obra: a) la población directamente involucrada con la obra y demás actores sociales que se localizan dentro del área de influencia; y b) el personal técnico y obrero que está en contacto permanente con la obra y el ambiente.

Procedimiento de Trabajo.- Si en las especificaciones ambientales particulares no se mencionan nada al respecto, el Fiscalizador exigirá al Contratista el cumplimiento de esta sección, quien planificará y pondrá a consideración del Fiscalizador los contenidos, metodologías de ejecución para su aprobación.

Comunicación móvil con parlante.- tienen por objetivo dar a conocer a usuarios y pobladores cercanos a la carretera sobre las actividades constructivas que va a ejecutar la Cía. Constructora y sobre las labores propias de la construcción o mantenimiento vial considerando los aspectos de conservación de la salud, seguridad de la población y medio ambiente.

La comunicación móvil con parlante tendrá una duración de 60 minutos y los temas a tratar deberán ser muy concretos, prácticos y de fácil comprensión,



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

los cuales deberán previamente ser puestos a consideración del Fiscalizador para conocimiento y aprobación.

De igual forma la comunicación móvil con parlante se sustentará con un modelo texto a comunicado a locutar propuestos por el Constructor y aprobados por el Fiscalizador, de acuerdo a lo expresado en el párrafo anterior y debe estar acoplada a un vehículo de propiedad del constructor.

Medición.- El Fiscalizador verificará la ejecución en cantidad y tiempos de las actividades antes indicadas, estableciendo de forma cierta su cumplimiento.

Pago.- Las cantidades medidas se pagarán a los precios contractuales para los rubros designados a continuación y que consten en el contrato.

PROGRAMA DE SEGURIDAD COMUNITARIA

Etapa de ejecución.- Construcción, cierre de instalaciones del proyecto.

Responsable.- Constructor adjudicado; bajo supervisión del Gobierno Municipal del Cantón Lago Agrio.

Objetivo

Proporcionar seguridad y disminuir los riesgos ocasionados por los trabajos de la ampliación de la vía Quito - Lago Agrio de 6+276km., de longitud, así como durante la operación y mantenimiento mediante la instalación de señalización temporal para control de tráfico; y señalización definitiva, para educar a la población usuaria respecto a la protección del ambiente.

Demarcación y Aislamientos

Prevenir accidentes laborales y a terceros mediante el establecimiento de sectores bien definidos y convenientemente demarcados que permitan organizar las diferentes actividades de la obra de acuerdo con su uso.

El Constructor, deberá demarcar el perímetro de la obra, para evitar incomodidades a la comunidad por las actividades de construcción. Para ello



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

deberá colocar cerramientos provisionales con cintas reflectoras, canecas y/o barricadas, que no generen impacto visual.

Costo

Se considera de responsabilidad del contratista.

Señales al lado de la Carretera (Informativa, Preventiva y Ambiental)

Tiene relación con la implementación de señalización con temas alusivos a la prevención y control de las actividades de la obra, evitar deterioros ambientales en la zona, seguridad de los trabajadores y ciudadanía en general; antes de iniciar los trabajos, el constructor deberá implementar una rotulación: informativa, preventiva, restricciones y ambiental, están descritas en el Libro de las “Especificaciones Generales para Construcción de Caminos y Puentes MOP-001-F-2002, Tomos I y II; Se colocarán de la siguiente manera:

Las señales informativas, Las señales preventivas Las señales de restricción.- Tendrán como objetivo advertir a los trabajadores y población de la zona, usuarios de la vía acerca de la existencia y naturaleza del peligro en la zona de trabajo, e indicar la existencia de ciertas limitaciones o prohibiciones que se presenten, especialmente en cuanto a la velocidad de circulación.

Prevención de Accidentes, el Contratista está obligado a colocar señalización diurna y nocturna, en los diferentes sentidos de circulación vehicular, indicando con antelación a 150 m. y a 100 m y a 50 m las siguientes leyendas: “Zona de Peligro”, “Conduzca con Cuidado”, “Reduzca la Velocidad”, “Desvíos”, “No Paso de Vehículos” y otros requerimientos de señalización preventiva móvil.

Si se requiere se localizarán, señales temporales para trabajos en el puente, que indiquen a los usuarios de la vía y peatones: “Desvío”, “Hombres Trabajando - Precaución”.

Señalización Ambiental



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Descripción.- Trata sobre la implementación de una adecuada señalización con temas alusivos a la prevención y control de las actividades humanas a fin de evitar deterioros ambientales en las zonas de trabajo.

Procedimiento de Trabajo.- Antes de iniciar los trabajos preliminares en la obra, el Contratista implementará una adecuada rotulación ambiental de carácter: i) informativa, ii) preventiva y iii) de restricciones. Señalan las acciones que no se deben realizar a fin de no causar impactos ambientales negativos en el entorno. La temática particular para cada tipo de rótulo, así como el material y ubicación estarán contemplados en las especificaciones ambientales particulares o en su caso por el criterio del Fiscalizador.

Conos de seguridad - tráfico

Descripción.- Se los utiliza en la ejecución de conducción de tráfico, para materializar islas y líneas de separación de flujos de vehículos; en bloqueos para el cierre temporal de vías en el caso de operaciones de emergencia, para separar el flujo en un desplazamiento lateral diferente de aquel determinado por la señalización horizontal.

Procedimiento de trabajo.- Esta estructura tiene la configuración; de 0,90cm, de alto, con una base ancha, fabricados con materiales livianos, flexibles de fácil transportación y resistentes al impacto de vehículos; los conos grandes deben usarse donde las velocidades son altas o donde se necesite una guía más notoria.

El color predominante de los conos debe ser el naranja, se los mantendrá limpios y brillantes; en la noche se los usa equipados con cinta reflectiva de color blanco y/o con luces para lograr la máxima visibilidad.

Cinta Plástica de Seguridad, cinta en forma de faja delgada de 20cm, de ancho que incluyen la leyenda de "PELIGRO", y permiten marcar las zonas de riesgo. Tiene como objetivo indicar la restricción al paso de peatones o vehículos. Generalmente, al delimitar sitio de riesgo o áreas de trabajo se utiliza conjuntamente otro tipo de señalización en sitios en donde no se



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

permite el acceso. Se deben ubicar de cintas de seguridad en los siguientes sitios:

Perímetro de excavaciones, alcantarillas,

Perímetro de rotura para muros, veredas, parterres, etc.

Perímetro de áreas de trabajo, retiro de estructuras de hormigón, árboles, etc.

Servicios Básicos

En el caso de que por causas relacionadas con las actividades de la ampliación de la vía Quito - Lago Agrio de 6+276km., de longitud, se tengan que suspender los servicios básicos del sector, deberá alertarse previa y oportunamente a los afectados, estos servicios deberán ser restituidos en un plazo no mayor de 24 horas. Tal situación deberá ser comunicada previamente a la fiscalización y oportunamente a la ciudadanía a fin de que se tomen las precauciones del caso.

Costo

Se considera de responsabilidad del contratista.

Transporte de Materiales y Movimiento de Maquinarias

Con el fin de mitigar los impactos que el transporte de materiales y el movimiento de maquinarias, se deberá implementar acciones y medidas que permitan causar el mínimo malestar a la salud humana y al ambiente que rodea a la obra.

Cualquier acción de movimiento de maquinaria que obstaculice el paso vehicular y peatonal, se coordinará con la Policía Nacional de Tránsito. Las volquetas circularán por las vías de acceso hacia el proyecto de la ampliación de la vía Quito - Lago Agrio de 6+276km., de longitud, contará con una carpeta de pavimento asfáltico de 7,5cm y que su destino es los frentes de trabajo, los vehículos contarán con lonas de recubrimiento, no podrán exceder su capacidad de carga.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Los trabajos de transporte de materiales para la obra, deberán programarse y adecuarse para evitar todo daño a las vías por las que circulan o afecten a las construcciones y a otros bienes públicos o privados; además, se deberá tomar en cuenta a los vehículos que no excedan los pesos por eje máximos autorizados, si se incurriere en daños deberá el contratista subvalorarlos de manera inmediata a su propio costo.

Todo material que sea encontrado fuera de lugar, a causa de descuido en el transporte, como restos de hormigón, rocas, etc., será retirado inmediatamente por el contratista.

Costo

Se considerarán como responsabilidad del constructor.

Mantenimiento de Tránsito

Para el efecto se deberá emplear señalización informativa y preventiva necesaria durante todo el tiempo que dure las actividades de la ampliación de la vía a Quito de 6+276km., de longitud, para asegurar que el tránsito tenga la acción de movimiento de volquetas o maquinaria, para minimizar las molestias a los usuarios.

Costo

El costo de la medida es responsabilidad del constructor.

Caminos de Acceso

Los caminos de acceso, son caminos provisionales que se construyen para trasladar al personal a los sitios de trabajo y maquinaria del Contratista, hacia los frentes de trabajo, para llevar y acopiar materiales de construcción e insumos, y con restricciones en el desbroce, movimiento de tierras y afectación a cauces naturales.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Los caminos de acceso serán construidos con equipo y materiales adecuados, a fin de no afectar en entorno y previa autorización del Fiscalizador, quien deberá aprobar los detalles generales.

Costo

El costo de la medida está dentro del presupuesto general (costos indirectos).

OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR DE LA OBRA

De acuerdo con el Numeral 103-4.01, del Manual indicado, el Contratista está obligado a concienciar a su personal sobre la necesidad de no agredir y de proteger el medio ambiente. Para el efecto, emitir las siguientes disposiciones precisas respecto a:

Medidas para obtención de material seleccionado:

La ampliación de la vía Quito - Lago Agrio de 6+276Km., de longitud, se requerirá material pétreo; para la obtención de este material deberá escogerse las minas anteriormente descrita que a igualdad de calidad y disponibilidad de materiales, esté más alejada de zonas pobladas y tengan permisos de funcionamiento otorgados por organismos de control tanto locales como regionales (Municipios, Consejos Provinciales, Ministerio de Obras Públicas - MOP, Ministerio de Energía y Minas).

Es obligación del Contratista comprobar que los dueños de canteras de donde se extraerán los materiales tengan los permisos o licencias del caso de la autoridad competente municipal o nacional. La Fiscalización verificará el cumplimiento de este requerimiento. El contratista no explotará una cantera de materiales rocosos sin haber conseguido los permisos y licencias requeridos.

Se obligará al contratista lo siguiente:



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

El Contratista es el responsable de todas las obligaciones laborales, pues es el que emplea a los trabajadores, sin que el Gobierno Municipal del cantón Lago Agrio y/o MTO, tenga responsabilidad en ello.

El contratista es responsable de establecer y hacer cumplir las normas de seguridad en los diferentes frentes de trabajo, para eliminar riesgos y dar máxima seguridad a los trabajadores.

El contratista organizará y pagará un programa de prevención de accidentes, protección del entorno próximo al proyecto vial, relaciones comunitarias y disposición de desechos producidos y ocasionados durante la ejecución del proyecto,

Proveer al personal, todo el equipo de seguridad necesario (mascarillas, guantes, visores, audífonos, ropa especial, botas, etc.) con el fin de evitar cualquier posible accidente o afectación a su salud.

El contratista, incluirá la provisión y operación de estaciones de primeros auxilios, que sean necesarios, deberá remitir el programa de Seguridad Industrial a la Fiscalización para su aprobación al inicio de las actividades viales.

Los desechos líquidos (aguas servidas) generados de bodega temporal que se instale, deberán ser conducidas a un sumidero o alcantarilla cercana, para que no afecte a la ciudadanía, viviendas, cultivos, locales comerciales y peatones.

El Fiscalizador exigirá al Constructor los siguientes requerimientos:

El Fiscalizador de la obra, es responsable de vigilar que las medidas de prevención y control de los riesgos correspondan a las necesidades de los trabajadores y que el Constructor cumpla con todas las normas de seguridad establecidas por el IESS, código de Trabajo, el Reglamento de Seguridad para la construcción de Obras Públicas, Decreto 2393 y las cláusulas del contrato de ejecución de la obra.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Calidad de Vida y Actividades Económicas

Las actividades de la ampliación de la vía a Quito de 6+276Km., de longitud, influirá en forma temporal a la calidad de vida debido a las interrupciones por la presencia de las maquinarias y obras a ejecutarse, la población deberá tomar las precauciones necesarias; como: adelantar el horario de salida desde sus domicilios a las escuelas, colegios, actividades productivas en el campo, transportar con anticipación productos, a fin de normar horas de viaje lo cual ocasionará dificultades para el tráfico vehicular y además molestias en las actividades de integración socio-productiva-comercial.

MONITOREO AMBIENTAL

Etapa de ejecución.- Construcción, cierre de instalaciones del proyecto.

Responsable.- Constructor adjudicado; bajo supervisión del Gobierno Municipal del Cantón Lago Agrio.

Objetivo

El Monitoreo Ambiental tiene el propósito de verificar el cumplimiento de lo establecido en los reglamentos y normas de prevención y control de la contaminación ambiental. Esto es responsabilidad del Constructor, supervisada por la fiscalización, en verificar que el constructor realice los monitoreos periódicos de los Objetivos ambientales.

Monitoreo de la Calidad del Aire (Ruido)

En el caso de la salud ocupacional, el ruido será medido igualmente en la fuente y en aquellos equipos en los cuales se presenta mayor exposición del personal (volquetas, tractores, vibradores, etc.), definidas en la evaluación de impactos ambientales, como fuentes de mayor riesgo auditivo, con Nivel de Presión Sonora equivalente (NPS Eq.) mayores a 85 dBCA; se verificará el uso de equipos de protección y estado de los mismos.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

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.

Monitoreo de la Calidad del Agua

Para determinar la evolución de la calidad del agua se tomarán muestras en los sitios donde cruce en proyecto; los muestreos se realizarán antes de iniciar las obras, durante (1 muestreo mensual) y luego de terminadas las obras. De igual manera se muestrearán descargas de talleres, sedimentadores, trampas de grasas, así como todos aquellos sitios en los cuales se establezcan posibles fugas o se evacuen elementos contaminantes, con el fin de tomar medidas correctivas.

Secundaria, Libro VI, De la Calidad Ambiental, Anexo 1, Norma de Calidad Ambiental y de descarga de efluentes: Recurso Agua.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO

Etapa de ejecución.- Construcción, cierre de instalaciones del proyecto.

Responsable.- Constructor adjudicado; bajo supervisión del Gobierno Municipal del Cantón Lago Agrio.

Introducción

El seguimiento o vigilancia ambiental contempla la verificación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, que especifica las medidas ambientales que se tomarán para prevenir o mitigar los posibles impactos ambientales. El propósito, es el de que los impactos ocasionados por el proyecto cumplen con los límites aceptables en cuanto a la ingeniería y medio ambiente, y dar una advertencia oportuna en el caso de que las condiciones ambientales sean inaceptables. Para la elaboración de este Plan se ha considerado: (a) los objetivos del Plan de Mitigación de Impactos y (b) las



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

leyes y reglamentos ambientales vigentes; la Fiscalización contratada realice las tareas previas al inicio del control de las obras propiamente dichas:

- i).- Analizar y definir la validez y exactitud de las predicciones de impactos ambientales.
- ii).- Revisar la gestión ambiental de la actividad a emprender.

Especialista Ambiental

Será un requerimiento necesario, de la compañía constructora contratar un experto ambiental, para que se encargue de las acciones de mitigación ambiental a lo largo del proyecto de la ampliación de la vía Quito - Lago Agrio de 6+276km., de longitud, cuya fiscalización ejecutará el Gobierno Municipal del cantón Lago Agrio y/o Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

Será el encargado por parte de la constructora, en preparar charlas de seguridad y prevención de accidentes a los trabajadores del proyecto instruyéndoles sobre riesgos de trabajo y de protección al medio y a la población.

PROGRAMA DE ABANDONO

Etapa de ejecución.- Construcción, cierre de instalaciones del proyecto.

Responsable.- Constructor adjudicado; bajo supervisión del Gobierno Municipal del Cantón Lago Agrio.

Actividades de Cierre Abandono

A fin de mejorar las características ambientales ocasionadas por la construcción, mantenimiento y cierre de instalaciones en el sector que han sido utilizados por el constructor adjudicado, y que fueron instaladas; una vez que los trabajos queden concluidos, se solicitará a la empresa constructora, acciones tendientes a integrar al paisaje:



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

La Constructora, de acuerdo al cronograma de actividades destinará, ubicará y adecuará la bodega - oficina previa en la conformación de área de trabajo.

Área de estacionamiento, acopio de estructuras, materiales de construcción, acopio y desalojo de los escombros en el sitio.

Desplazamiento de maquinaria y alineación del respectivo de accesos a los frentes de trabajo.

Asegurando la aplicación de los rubros ambientales, descrito es presupuesto del Plan de Manejo Ambiental, la Fiscalización verificará las actividades para integrar al paisaje luego de abandono, presentará a la Fiscalización un documento que establezca mediante acciones a favor del entorno del sitio inestable en cumplimiento con la normativa ambiental, el abandono de estructuras y equipos que se utilizaron para la diferentes actividades destinadas para la ampliación de la vía Quito - Lago Agrio de 6+276km., de longitud.

Estrategias para el Abandono

Diseñar mecanismos de divulgación adecuada para que los pobladores, vehículos y otros involucrados, verifiquen las actividades de abandono, estén sujetas a la mitigación y preservación del entorno próximo al sector de la ampliación de la vía a Quito de 6+276km., de longitud, la mitigación y conservación de la vegetación existente y la fauna que se adaptado a este entorno intervenido,

Aplicar de manera absoluta y acertada, las medidas correctivas de mitigación durante la remoción y acopio de escombros, maquinaria, etc.,

Garantizar que se realice el seguimiento y control en cada una de las actividades o eventos, se registre los resultados y se tome las medidas correctivas en el caso de existir deficiencias, para lo cual el responsable para la verificación es Gobierno Municipal el catón Lago Agrio.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Para la aplicación del Plan Ambiental de Abandono, se sustentarán con respaldo de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP 001-F-2002, Capítulos 200, 700, 800, Tomos I y II.

Protección de Cuencas y Áreas Naturales

El proyecto se encuentra dentro del perímetro urbano de la ciudad Nueva Loja; esto es en la bifurcación de las calles de ingreso a la ciudad; actualmente la vía tiene las áreas suficientes para el diseño de la ampliación, por lo tanto el proyecto no requiere la protección de cuencas y áreas naturales.

Viveros y Forestación

El Proyecto no requiere

Proyectos derivados de Desastres Naturales

El Área de influencia del proyecto ampliación de la vía Quito - Lago Agrio; es posible estar riesgos naturales (²), debido a posibles presencia de terremotos, ya que presentan riesgo, en caso de presentarse cualquiera de estos eventos y que podrían afectar obras civiles ubicadas en este sector, es necesario concienciar a la población por posibles consecuencias de los riesgos naturales y eventos naturales.

En caso de incidencia a terremotos, se deberá coordinar con la Dirección de Riesgos, para que proporcione un entrenamiento relacionado:

Reasentamientos Humanos

El proyecto se encuentra dentro del perímetro urbano de la ciudad Nueva Loja; actualmente la vía tiene las áreas suficientes para el diseño de la ampliación y no requiere su aplicación de reasentamiento de habitantes por la ampliación de la vía.

Control de Inundaciones

² Centro Geológico, Vulcanológico y Geodinámica Dr. Theofilos Toulkerid Abril 2009



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

El proyecto vial, no está afectado por posibles inundaciones o comprometiendo las partes adyacentes del proyecto vial o terrenos cercanos (inundaciones).

TRANSPORTE Y VIALIDAD

Planificación y Regulación del Transporte Urbano



Transportación por la carretera actual

PROYECTO VIAL AMPLIACION DE LA VÍA QUITO – LAGO AGRIO



Cuando se inicien los trabajos viales, el MTOP, deberá regular el transporte en general tanto en que ingresa y sale de la ciudad de Nueva Loja, la ventaja es que, existen calles aledañas al proyecto que serán utilizadas para regular el transporte.

Cabe señalar que el corredor vial existente, en cierta manera, es criterio y sentido común del constructor, habilitar uno de los tres carriles existentes para facilitar el flujo vehicular, actualmente la vía tiene las áreas suficientes para el diseño de la ampliación.

Sistemas de Comunicación

No se afecta a los sistemas de comunicación, toda vez que, la red de distribución de energía eléctrica e iluminación se encuentra convenientemente alineada, de igual



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

manera cuenta con servicio telefónico entre otros, en este sector paulatinamente está en proceso de consolidación (viviendas, estaciones de servicio, tiendas de abarrotes, hoteles, campamentos y oficinas de servicios petroleros, entre otros).

Vías Urbanas

No se afecta

Vías Rurales

No se afecta

Facilitadores de Tránsito

No se aplica

Puentes

No se afecta

Mantenimiento Vial

Esta vía corresponde a ampliación, debido al incremento del tráfico vehicular, urbano, local, cantonal, provincial y nacional.

Vialidad especial: Ciclovías, Senderos Pedestres, Pasos peatonales, etc.

No se aplica

Equipo Caminero destinado a la Ejecución y Mantenimiento Vial

El Contratista adjudicado y es el responsable del equipo caminero, que oferta en la propuesta técnica.

El Contratista adjudicado, es el responsable de todas las obligaciones laborales, pues es él, que emplea a los trabajadores, sin que el Gobierno Municipal del cantón Lago Agrio y/o MTOP, tenga responsabilidad en ello.

Cualquier acción de movimiento de maquinaria que obstaculice el paso vehicular y peatonal, en el corredor vial, se coordinará con la Policía Nacional de Tránsito.



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

PRESUPUESTO REFERENCIAL

PROYECTO: AMPLIACION DE LA VIA QUITO – LAGO AGRIO				FECHA: May-11	
6+276KM., DE LONGITUD					
PROVINCIA SUCUMBIOS					
CANTÓN LAGO AGRIO					
Rubro Nº	Descripción	Unidad	Cantid.	P. U	Total
201-(1)aE	Letrina Sanitaria fija limpieza y mantenimiento	U	1,00	549,37	549,37
201-(1)cE	Trampa de Grasas y Aceites	U	1,00	195,00	195,00
201-(1)dE	Fosa de Desechos Biodegradables	U	1,00	145,00	145,00
201-(1)bE	Pozo Séptico	U	1,00	405,00	405,00
205-(1)	Agua para control de polvo	M3	1500,00	3,69	5535,00
201-(1)fE	Basureros instalados	U	9,00	79,99	719,91
220-(1)	Charlas de concientización	U	10,00	261,1	2611,00
220-(3)	Afiches Informativos	U	100,00	1,81	181,00
220-(4)	Instructivos o trípticos	U	500,00	1,04	520,00
220-(5)	Comunicado radial	U	20,00	11,25	225,00
220-(6)E	Comunicación móvil con parlante	U	15,00	30,00	450,00
207(1)	Plantas de adorno	U	1500,00	3,60	5400,00
708-5(1)h	Señal: Lado de la Carretera Informativa (075 x 075) cm.	U	10,00	60,00	600,00
708-5(1)h	Señal: Lado de la Carretera Preventiva (060 x 180) cm.	U	10,00	Costo	Indirecto
708-5(1)h	Señal: Lado de la Carretera Preventiva (120 x 180) cm.	U	10,00	Costo	Indirecto
708-5(1)h	Señal: Lado de la Carretera Ambiental (120 x 240) cm.	U	10,00	151,31	1513,10
708-5(1)h	Señal: Lado de la Carretera Mensaje Ambiental (120 x 240) cm.	U	15,00	143,34	2150,10
710-(1)a	Conos Reflectivos (h=90 cm)	U	70,00	Costo	Indirecto
710(1)b	Cinta plástica (leyenda peligro)	M	7000,00	Costo	Indirecto
213	Seguridad Industrial y Ocupacional Equipo protección personal	U	70,00	Presupto	Obra
310-(1)E	Escombrera	M³	18101,37	0,40	7240,55
309-2(2)E	Transporte de material de excavación (transporte libre 500m.)	M3/km.	18101,37	0,40	7240,55
215E1	Monitoreo de la calidad del agua		5,00	200,00	1000,00
216E1	Monitoreo de la Calidad del Aire	U	5,00	200,00	1000,00
T O T A L					37680,58

Fiscalización contratada					
104-02E	Fiscalización Ambiental de la Obra	Mes	9	1.800,00	16200,00
					53880,58

4.3.3 Sostenibilidad Social: Equidad, género, participación ciudadana.

La Sociabilización se lo realizó con la participación ciudadana en el estudio ambiental, de manera particular con las personas de los terrenos afectados debido



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

a la ampliación y rehabilitación de la Avenida Quito (280 predios afectados) a las cuales se indemnizará con el precio justo establecido por el Ilustre Municipio de Lago Agrio. Las personas afectadas han demostrado su conformidad con la indemnización y lo hacen en beneficio del desarrollo económico y social de la ciudad y de la provincia.

5.- PRESUPUESTO DETALLADO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO (CUADRO DE FUENTES Y USOS)

5.1 Justificativo de trabajos adicionales

La Dirección OO.PP. del Municipio de Lago Agrio y/o la Dirección de Construcciones MTOP en el informe ejecutivo detallará que el proyecto se encuentra terminado la ampliación de la avenida Quito, ubicada en la ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio, en su totalidad a nivel pavimento flexible.

5.2 Montos contractuales.

El resumen de los montos que se requieren para la ampliación de la vía Quito, en una longitud de 6+276 km. se indica a continuación:

		COSTO FINANCIERO	COSTO ECONOMICO
MONTO TOTAL DE LA OBRA CIVIL	:	USD. 7'492.794,59	6'106.627,59
MONTO DISPOSICIONES LEGAL (REAJUSTE DE PRECIOS)	:	USD. 308.142,49	251.136,13
MONTO PARA FISCALIZACIÓN	:	USD. 669.022,20	545.253,09
MONTO MANTENIMIENTO RUTINARIO (4 AÑOS)	:	USD. 360.721,00	293.987,62
MONTO TOTAL PARA LA AMPLIACION VIA	:	USD. 8'830.680,28	7'197.004,43



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

El monto total para la ampliación de la vía a Quito de la ciudad Nueva Loja, Cantón Lago Agrio, en el que se considera monto total de la obra civil, fiscalización y Disposiciones Legales (reajuste de precios estimado) en términos **económicos** los montos serían: de US \$. 7'197.004,43, el costo **financiero** es de US \$. 8'830.680,28.

El monto total para el mantenimiento para cuatro años está incluido en el presupuesto de la obra de ampliación de la Avenida Quito.

5.3 Fuentes de Financiamiento y usos

La ampliación de la vía Quito en la ciudad de Nueva Loja, Cantón Lago Agrio será financiada con fondos provenientes del Programa Sectorial de Transporte y Competitividad-Ecuador, a través de recursos Fiscales y aporte local.

FUENTES Y USOS DE FONDOS

Fuentes de Financiamiento (USD \$)						
Objetivos y/o Resultados	Externas		Internas			Total (USD \$)
	Crédito	Cooperación	Fiscales	R. Propios	A. Comunidad	
Objetivo 1			7'891.776,26			7'891.776,26
Desbroce, desbroque y limpieza.			1.782,54			1.782,54
Excavación en suelo			41.323,92			41.323,92
Excavación en fango			13.593,39			13.593,39
Transporte de material de excavación			71.773,12			71.773,12
Estabilización con material pétreo			132.336,00			132.336,00
Transporte de material pétreo para estabilización de subrasante(10km)			63.521,28			63.521,28
Sub-base clase 3			274.373,20			274.373,20
Transporte de subbase			76.867,20			76.867,20
Capa de base de hormigón asfáltico mezclado en planta(e=7.5cm)			839.936,00			839.936,00
Transporte de base de hormigón asfáltico			26.680,32			26.680,32
Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta (e =			1.037.568,00			1.037.568,00



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

7,5cm)					
Transporte de material para capa de rodadura			26.680,32		26.680,32
Asfalto RC-250 para imprimación			81.523,20		81.523,20
Riego de adherencia			7.351,20		7.351,20
Acabado de la obra básica existente			25.017,30		25.017,30
Geomalla estructural multiaxial para estabilización de la subrasante			233.906,40		233.906,40
Geotextil(separador)			113.611,68		113.611,68
Acera de hormigón			333.255,60		333.255,60
Bordillo de hormigón			127.026,24		127.026,24
Limpieza de alcantarillas existentes			324,59		324,59
Remoción de estructuras de hormigón			1.778,00		1.778,00
Excavación y relleno para estructuras Menores			26.358,41		26.358,41
Excavación y relleno para cunetas y encauzamientos			10.921,20		10.921,20
Hormigón estructural de cemento portland, clase B f'c=210 Kg/cm ²			33.172,95		33.172,95
Hormigón estructural de cemento portland, clase C f'c=180 Kg/cm ²			228.479,70		228.479,70
Tubería de acero corrugando, d=1.20 m, e=2.5 mm			63.045,00		63.045,00
Tubería de hormigón armado para alcantarillas d=0.40m			301.909,63		301.909,63
Tubería de hormigón armado para alcantarillas, d=0.60			31.280,00		31.280,00
Acero de refuerzo			6.884,50		6.884,50
Gaviones			5.060,00		5.060,00
Construcción de pozos de acceso			41.440,00		41.440,00
Marcos, tapa y parrilla de hierro nuevos			56.250,00		56.250,00
Escollera de piedra suelta			1.550,00		1.550,00
Caja de revisión 80x80x120 cm			57.686,04		57.686,04
Caja de revisión 60x60x120xcm			45.543,60		45.543,60
Reconstrucción de cajas de revisión			3.455,40		3.455,40
Tapa de hierro Fundido			10.283,40		10.283,40
Tubería PVC-D 200mm			2.373,60		2.373,60
Tubería PVC-D 160mm			1.813,20		1.813,20
Acometida de Agua Potable			30.780,00		30.780,00
Tierra Abonada			54.576,00		54.576,00



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Encesgado			52.320,00		52.320,00
Suministro y colocación de Basureros			184.788,00		184.788,00
Suministro e instalación de Parada de Bus			96.944,16		96.944,16
Suministro y colocación de bancas ornamentales			158.482,80		158.482,80
Tierra Abonada			87.426,00		87.426,00
H.Simple para base de poste F'c= 210Kg/cm ²			19.385,73		19.385,73
Transformador monofásico 10KVA			29.674,08		29.674,08
Bajante de transformador			1.595,52		1.595,52
Provisión e instalación conductor #6 awg 600v ttu			64.620,00		64.620,00
Provisión e instalación de manguera 2" cama arena			8.316,00		8.316,00
Tubería de 3 plg de alta resistencia PVC			65.382,00		65.382,00
Tubería de 4 plg de alta resistencia PVC			392.700,00		392.700,00
Poste ornamental y Luminaria 150W. MH			260.249,76		260.249,76
Luminaria 250W. Doble factor de potencia			164.462,40		164.462,40
Poste ornamental de 11mts. Telescópico			284.083,20		284.083,20
Sistema de tierra			1.212,60		1.212,60
Provisión e instalación de manguera 1" en cama de arena			585,00		585,00
Provisión instalación conductor concéntrico # 2x10 TW			17.544,00		17.544,00
Tablero de control de iluminación con foto célula			2.931,60		2.931,60
Semáforos			69.000		69.000
Marcas de pavimento-(Pintura termoplástica amarilla línea continua/12,5cm			13.734,00		13.734,00
Marcas de pavimento-(Pintura termoplástica blanca línea continua/12,5cm			14.490,00		14.490,00
Marcas de pavimento-(Pintura termoplástica blanca entrecortada/12,5cm			7.434,00		7.434,00
Marcas de pavimento-(Señales horizontales varias)			9.360,00		9.360,00
Señales a lado de la carretera-(0,75 x 0,75m)-preventivas			1.117,41		1.117,41
Señales a lado de la carretera-(0,60 x 0,60m)-reglamentarias			2.839,00		2.839,00



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

ortogonales					
Señales a lado de la carretera- (0,75m)-reglamentarias triangulares			121,20		121,20
Mantenimiento por cuatro años			360.721,00		360.721,00
Fiscalización			669.022,20		669.022,20
Disposiciones Legales (Reajuste de Precios)			308.142,48		308.142,48
Objetivo 2			122.669,52		122.669,52
Pozo séptico			131,96		131,96
Fosa de desechos degradables			113,30		113,30
Trampa de grasas			310,62		310,62
Agua para control de polvo			96.250,00		96.250,00
Rótulos de cuidado medio ambiente			2.300,62		2.300,62
Letrina Sanitaria fija, limpieza y mantenimiento			577,48		577,48
Basureros instalados			525,90		525,90
Afiches Informativos			198,00		198,00
Señal: Lado de la Carretera Informativa (075 x 075) cm.			262,92		262,92
Señal: Lado de la Carretera Preventiva (060 x 120) cm.			465,28		465,28
Señal: Lado de la Carretera Preventiva (120 x 170) cm.			628,20		628,20
Señal: Lado de la Carretera Informativa (180 x 240) cm.			663,12		663,12
Señal: Lado de la Carretera Mensaje Ambiental (120 x 080) cm.			628,20		628,20
Conos Reflectivos (h=90 cm)			568,80		568,80
Rótulos ambientales(0,60m x 1,20m)			1.000,00		1.000,00
Cinta plástica (leyenda peligro)			3.360,00		3.360,00
Guardavías simple			14.022,00		14.022,00
Conos Reflectivos (h=90 cm)			568,80		568,80
Mojones indicadores de kilometraje			94,32		94,32
Objetivo 3			816.234,50		816.234,50
Charlas de concientización y educación ambiental (50 personas)			10.018,80		10.018,80
Comunicados radiales			1.229,76		1.229,76
Indemnización de terreno			804.985,94		804.985,94
TOTAL			8' 830.680,28		8' 830.680,28



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

6.- ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

6.1 Estructura Operativa

Ministerio de Transporte y Obras Públicas se encargará de la ubicación de fondos necesarios para la ampliación y rehabilitación de la Avenida Quito de Sucumbíos, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Lago Agrio se encargará de la fiscalización a través de una Consultora, Compañía Constructora se encontrará a cargo de la ampliación y rehabilitación de la Avenida Quito.

6.2 Arreglos Institucionales

ARREGLOS INSTITUCIONALES

Tipo de ejecución		Instituciones Involucradas
Directa (D) o Indirecta(I)	Tipo de arreglo	
	Contrato de construcción	MTOP
D		

6.3 Cronograma Valorado por Objetivos y actividades

FECHA DEL CONTRATO :
ENTREGA DEL ANTICIPO :
PLAZO INICIAL : 18 MESES
FECHA DE TERMINACION :
PLAZO ADICIONAL :
FECHA DE TERMINACION
POR TRABAJOS ADICIONALES :

El **PLAZO** para la ejecución del proyecto es de **18 MESES**

El Presupuesto Referencial de Objetivos y actividades del proyecto se indican en el ANEXO No. 4

El cronograma valorado de Objetivos y actividades del proyecto se indican en el ANEXO No. 5



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

Fiscalización y Disposiciones Legales (reajuste de precios) se indican en el ANEXO No. 6

6.4 ORIGEN DE LOS INSUMOS

ANEXO No. 7

7.- ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

7.1 Monitoreo de ejecución

Para el monitoreo de la ejecución de la ampliación de esta vía a Quito, el Ilustre Municipio de Lago Agrio a través de la fiscalización contratada por el MTOP, realizara el seguimiento de la obra, el fiscalizador tendrá la obligación de presentar **informes mensuales del avance y calidad de la obra**, de igual manera controlará que la obra se realice de acuerdo a los estudios ejecutados y a las normas vigentes, para obtener los beneficios planificados y los niveles de servicio programados.

7.2 Evaluación de resultados e impactos

Para la evaluación de resultados se prevé la información generada por el propio proyecto, así como la realización de encuestas de satisfacción de los usuarios, respecto a la calidad de la ampliación de la Avenida, de los servicios de seguridad y los servicios complementarios.

El proyecto generara impactos, a nivel social, económico y de gestión mejorando los niveles y la calidad de vida de la población.

La evaluación de resultados se lo realiza mensualmente con el avance de la obra, el mismo que estará reflejado en el cronograma, permitiendo realizar los correctivos necesarios a fin de garantizar el avance de la obra y la calidad de los productos utilizados de las especificaciones generales del MTOP-001-F

7.2 Actualización de Línea de Base



Ministerio de Transporte y Obras Públicas

La ejecución del proyecto prevé la actualización de la línea base cada 12 meses, con estudios a profundidad y monitoreos mensuales, para evaluar la calidad de los servicios.

8.- ANEXOS (Certificaciones)

8.1 Certificaciones técnicas y de costos (Para proyectos de Gobiernos Seccionales)

8.2 Certificaciones del Ministerio del Ambiente y otros según corresponda.

En consideración que el proyecto objeto del presente estudio es el de ampliar la vía Quito en cuatro carriles dos por sentido con parterre central de dos metros y veredas laterales de tres metros cada una se requieren es mejorar las condiciones de transitabilidad de vehículos y personas con una superficie de rodadura de pavimento flexible, se considera que el proyecto se ubica dentro de la **categoría “B”**; sin embargo de lo cual para cumplir con los procedimientos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional, se procederá a solicitar el Certificado de Intersección, elaborar la ficha ambiental y solicitar la categorización ambiental, por parte de la Ilustre municipalidad de Lago Agrio.

9- ANEXOS AL INFORME

- Croquis de ubicación
- Marco Lógico
- Sección Típica
- Presupuesto de Mantenimiento
- Presupuesto de Construcción
- Cronograma



Ministerio de Transporte y Obras Públicas



ANEXOS AL INFORME