

9. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

CONTENIDO

9	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	1
9.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA.....	1
9.1.1	Componente Físico	2
9.1.1.1	Geología y Geomorfología.....	2
9.1.1.2	Calidad del Suelo	2
9.1.1.3	Calidad del Aire	2
9.1.1.4	Ruido y Vibraciones.....	3
9.1.1.5	Hidrología y Calidad del Agua	5
9.1.2	Componente Biótico	5
9.1.3	Componente Social	5
9.1.3.1	Área de Influencia Social Directa	5
9.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	5
9.2.1	Componente Biofísico	6
9.2.1.1	Determinación de caudales.	6
9.2.2	Componente Social	8
9.2.2.1	Área de Influencia Social Indirecta.....	8
9.3	DETERMINACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES.....	8

INDICE DE FIGURAS

Figura 9-1: AID vía a Patul.....	2
Figura 9-2: Estimación de ruido durante la construcción.....	4
Figura 9-3 Estimación de ruido durante la fase de operación	4
Figura 9-4: All vía a Patul	6

INDICE DE TABLAS

Tabla 9-1: Estimación de ruido para AID	3
Tabla 9-2: Caudales de aporte y determinación de alcantarillas.	7
Tabla 9-3: Determinación de sensibilidad.	9

9 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La determinación del área de influencia, nos permite observar cuáles serán los sitios de mayor o menor alteración debido a la ejecución de las actividades constructivas del proyecto "Estudios y diseños definitivos para la construcción de una vía de tercer orden desde la vía Cuenca Molleturo hacia la comunidad de Patul, parroquia Molleturo-Sayausi, cantón Cuenca, provincia del Azuay"

Se identificaron las áreas de influencia y áreas sensibles de la actividad denominada como "Estudios y diseños definitivos para la construcción de una vía de tercer orden desde la vía Cuenca Molleturo hacia la comunidad de Patul, parroquia Molleturo-Sayausi, cantón Cuenca, provincia del Azuay", considerando el diagnóstico de la Línea Base del área del proyecto. Para ello se realizó un reconocimiento del área total del proyecto, se efectuó una visita donde se desarrolla la actividad y se analizaron las actividades que se realizarán durante la fase constructiva.

También se analizaron otros criterios que tienen relación con el alcance geográfico y las características físicas del sector en base a la cartografía disponible en el Instituto Geográfico Militar (IGM) y el Sistema Nacional de Información (SNI) donde se ubica el proyecto.

Límite de la actividad.- Encierra el espacio físico (considerado en metros) del entorno natural respecto al área donde se ubica la actividad. Para ello, se define un espacio territorial tanto para el área de influencia directa e indirecta.

Límites espaciales y administrativos.- Está relacionado con los límites jurídicos Administrativos de la actividad. Comprende a todos los elementos identificados en el espacio territorial respecto al área donde se ubica el proyecto, tales como infraestructuras civiles de interés colectivo, áreas protegidas, ríos/lagos/estanques, instituciones educativas, centros de salud, asentamientos humanos, etc.

Límites ecológicos.- Están determinados por las escalas temporales y espaciales sin limitarse al área productiva donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato, sino que se extiende más allá en función de potenciales impactos que puedan generar la actividad evaluada.

9.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Se denomina Área de Influencia Directa (AID) porque es el área territorial donde los impactos potencialmente pueden afectar con mayor intensidad y de una manera inmediata a los componentes ambientales (físico, biótico y socioeconómico-cultural) durante la implantación de un nuevo proyecto o las actividades de una organización en funcionamiento.

El área de influencia directa de las actividades del proyecto "Estudios y diseños definitivos para la construcción de una vía de tercer orden desde la vía Cuenca Molleturo hacia la comunidad de Patul, parroquia Molleturo-Sayausi, cantón Cuenca, provincia del Azuay" comprende un radio de 100 metros a partir de los límites del área constructiva a cada lado de la vía, correspondiente a 214 hectáreas. Este radio de amplitud es considerable debido a que los componentes ambientales relevantes (físicos, biológicos, sociales) podrían verse comprometidos a menor o mayor grado con respecto a las actividades que se realizan.

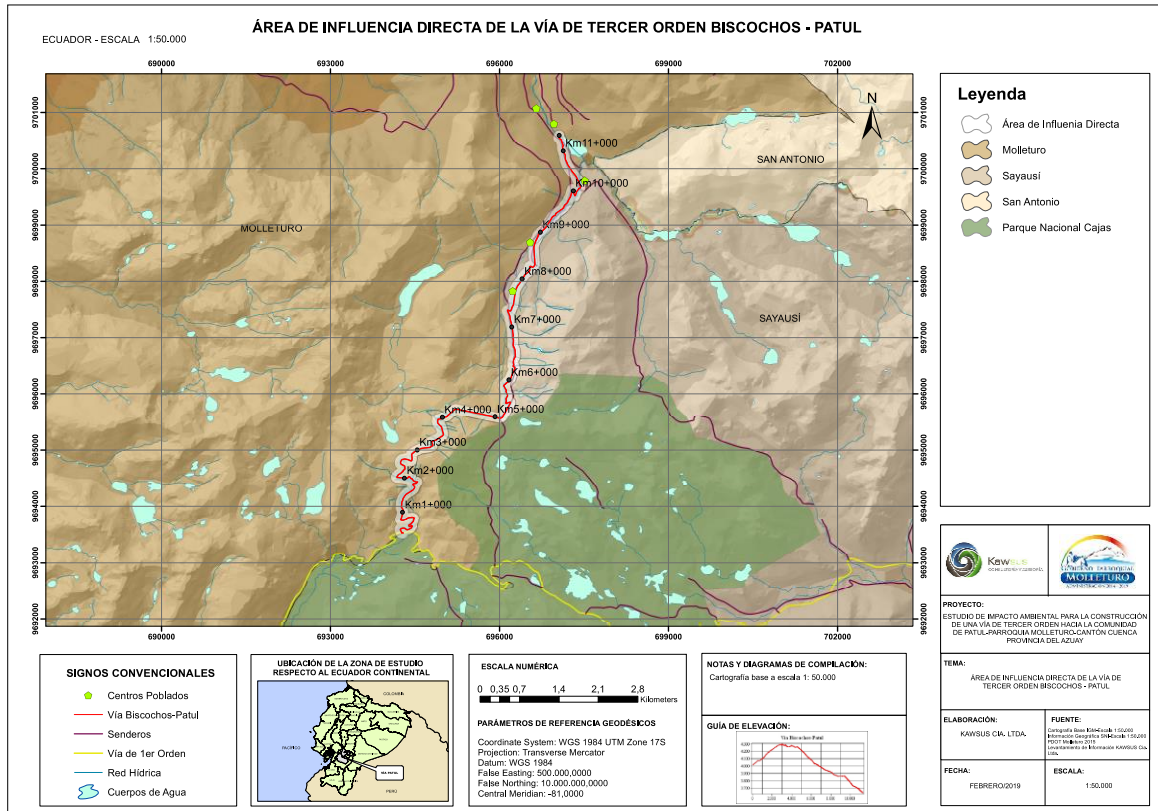


Figura 9-1: AID vía a Patul
Fuente: Información Cartográfica IGM. Elaborado por: KAWSUS CIA.LTDA.

9.1.1 Componente Físico

9.1.1.1 Geología y Geomorfología

El AID con relación a la geología y geomorfología del área del proyecto es de 100 metros a partir de los límites del área constructiva, a cada lado de la vía. Este fue definido por el espacio ocupado por la implantación del proyecto, más el área del campamento de obra. Los principales impactos que se podrían generar en las actividades son: movimientos de tierra, acumulación de materiales, entre otros, lo cual implicaría un disturbio directo a la geología y geomorfología del área de influencia.

9.1.1.2 Calidad del Suelo

El AID del proyecto en su fase constructiva, con relación a la calidad de suelo es de 100 metros a partir de los límites del área constructiva a cada lado. Este fue definido por el área ocupada por la implantación del proyecto, más el área del campamento de obra. Los impactos ambientales que podrían generarse en el suelo se dan por las actividades de movimientos de tierra y por proceso de utilización de combustibles, aceites, desechos, etc.

9.1.1.3 Calidad del Aire

Durante la fase de construcción del proyecto, el abastecimiento de energía eléctrica se realizará a través del servicio público. Respecto al incremento de los niveles de material particulado, en el capítulo sobre medio físico se detallan los resultados de los monitoreos de PM 10 y 2.5, de lo cual se espera un aumento leve y puntual durante la etapa constructiva, por lo que el área de influencia será de 100 metros a partir del trazado.

9.1.1.4 Ruido y Vibraciones

Para determinar el área de influencia de los niveles sonoros, se evaluó la propagación y amortiguamiento del sonido en espacio libre, a través de un escenario de dispersión de ruido con la siguiente fórmula:

$$NPS = Leq_{fuente} - \left[20 \log \left(\frac{d}{d_o} \right) + 11 \right]$$

Donde:

<i>NPS</i>	Niveles de Presión Sonora de fondo [dB(A)]
<i>Leqfuente</i>	Niveles de Presión Sonora en la fuente [dB(A)]
<i>d</i>	Distancia de atenuación (m)
<i>do</i>	Distancia de referencia a la fuente (m)

A partir de esta fórmula, se definió el área de influencia hasta la cual el ruido generado igualaría al valor del ruido establecido por la legislación ambiental vigente. Para ello, se tomó en cuenta los datos del informe de monitoreo de ruido realizado en un proyecto durante la operación en una vía referencial, en zona rural (EIA Proyecto Hidroeléctrico Río Santiago) y también se establecieron valores referenciales de ruido de generación para la fase constructiva (Monitoreo de Ruido con maquinaria rodillos, finisher, mixer de la vía Turi – Tarqui 2017).

Fase Constructiva

Durante la fase constructiva los niveles de ruido generado por las actividades y maquinaria usada varían entre los 70 y 80 dB(A) a lo largo del proyecto.

Fase Operativa

Los niveles de ruido generados en esta fase dependerán del tamaño de los vehículos que transiten en la carretera, se estima que la generación de ruido en la fase operativa del proyecto alcance los 60 dB(A) por vehículos livianos y de carga mediana.

A continuación se realiza el cálculo del aporte de ruido esperado por las fases constructiva y operativa de la vía:

Tabla 9-1: Estimación de ruido para AID

ETAPA	RUIDO GENERADO dBA	DISTANCIA ATENUACIÓN m	DISTANCIA REFERENCIA A LA FUENTE	d/do	Leqfuente-R	NPS dBA
Construcción	80	3	3	1,00	11	69
		10	3	3,33	21,46	59
		30	3	10,00	31,00	49
		50	3	16,67	35,44	45
		70	3	23,33	38,36	42
		100	3	33,33	41,46	39
Operación	60	3	3	1,00	11	49
		10	3	3,33	21,46	39
		30	3	10,00	31,00	29
		50	3	16,67	35,44	25
		70	3	23,33	38,36	22
		100	3	33,33	41,46	19

Elaborado por: KAWSUS CIA. LTDA.

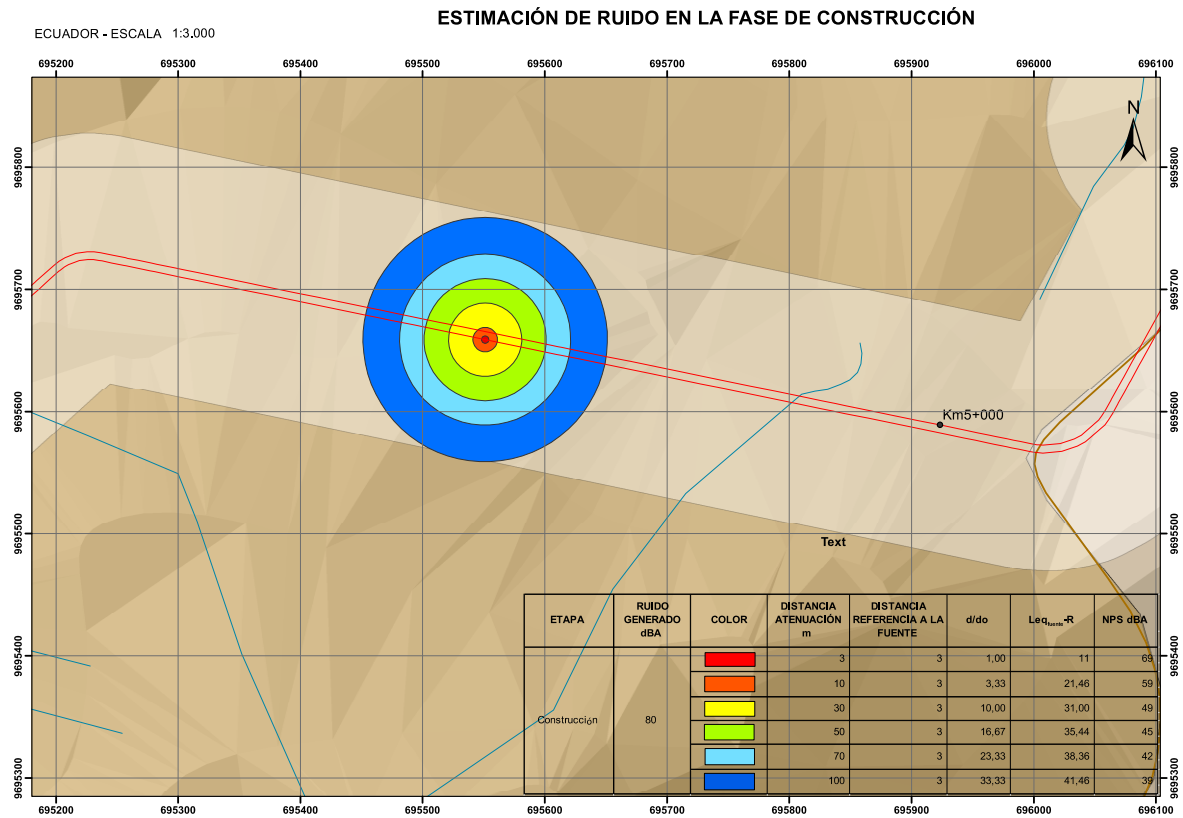


Figura 9-2: Estimación de ruido durante la construcción
Fuente: Equipo consultor. Elaborado por: KAWSUS CIA.LTDA.

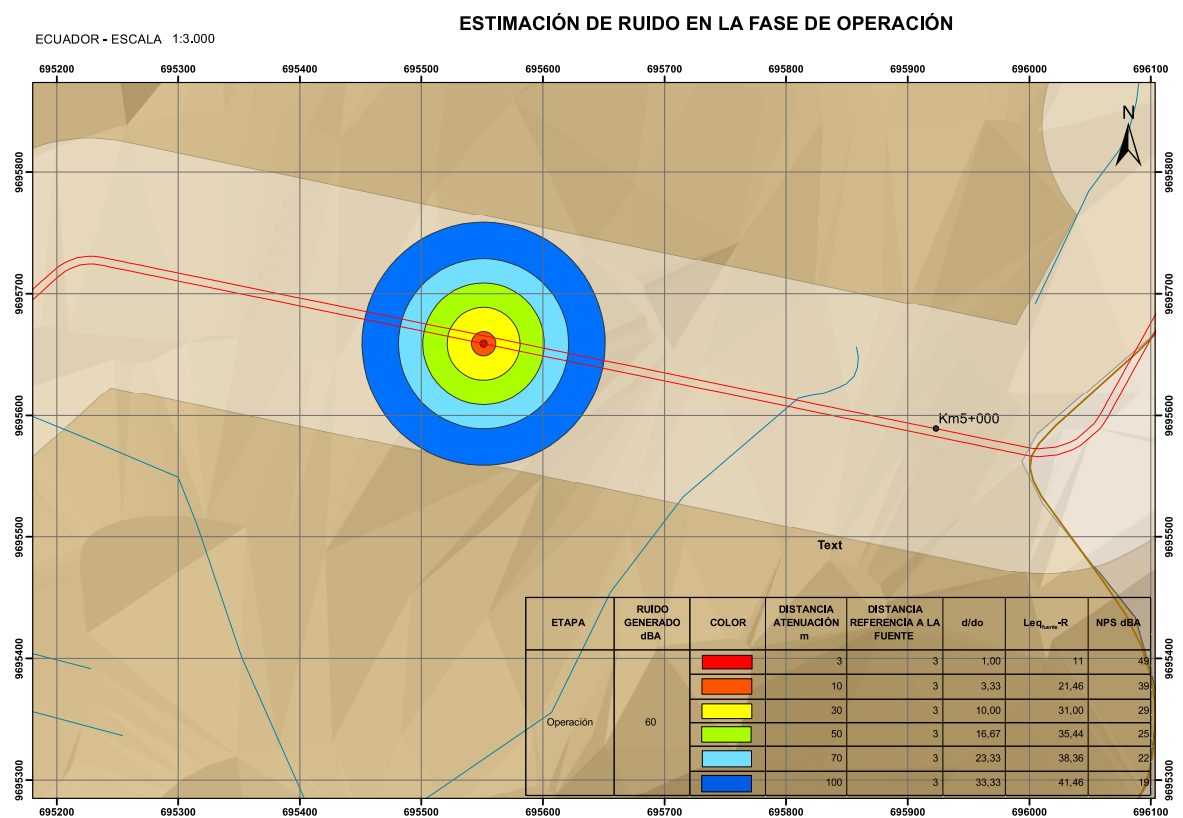


Figura 9-3 Estimación de ruido durante la fase de operación
Fuente: Equipo consultor. Elaborado por: KAWSUS CIA.LTDA.

Con los valores de nivel sonoro estimados durante las fases constructiva y operativa, se ha determinado el AID referente a ruido, de 100 metros a cada lado de la carretera.

9.1.1.5 Hidrología y Calidad del Agua

El AID en la etapa de construcción del proyecto, respecto a la hidrología y calidad de agua es de 100 m a cada lado de la vía, esto considerando los cuerpos hídricos que interceptan con el mismo y en base a los resultados de los monitoreos realizados, donde se evidenció que casi todos los parámetros analizados cumplen con los límites máximos permisibles establecidos en la normativa ambiental vigente.

Estos parámetros fueron considerados en base al desarrollo de las actividades del proyecto, incluyendo las soluciones viales, escombrera y obras complementarias.

9.1.2 Componente Biótico

En función de las particularidades del componente biótico (flora y fauna) existente en el trazado del proyecto, se estableció un AID de 100 metros; principalmente debido a que las secciones de biscochos hasta “la caja” (3,3 Km), y la sección desde “la caja” hasta Patul (5,1 km) son zonas medianamente y altamente afectadas respectivamente, donde la afección a la vegetación nativa será mínima, y por ende a la fauna asociada. El tramo que atraviesa el sector denominado la caja (2,9 Km), es donde se producirá la mayor alteración de la cobertura vegetal (flora herbacea propia del pajonal). Sin embargo, debido a las características constructivas y de operación del proyecto se determinó la relación al componente biótico es de 100 metros, ya que, según el inventario forestal aprobado de las especies florísticas del lugar, únicamente el cactus fue considerado como preocupación menor según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), las demás especies de flora y fauna observadas no son de mayor importancia ecológica para esta zona.

Debido a las características constructivas y de operación del proyecto,

9.1.3 Componente Social

9.1.3.1 Área de Influencia Social Directa

Es el resultado de la conjunción de variables que representan el espectro social del sector en comparación con la dinámica y actividades del proyecto, el área social directa está conformada por las comunidades o sectores más cercanos al proyecto de construcción de la carretera. Para determinar el área de influencia social directa se consideró un radio de 100 metros a cada lado de la vía, debido a que en la fase de campo se evidenció que los asentamientos o viviendas más cercanos al proyecto se encontraban en dicha distancia.

9.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Se considera como Área de Influencia Indirecta la zona sobre la cual uno o varios aspectos ambientales afectados en el área de influencia directa, puedan, a su vez, trasladar esas afectaciones, aunque sea en mínima proporción, a otros aspectos ambientales más alejados de las actividades directas del proyecto. En el área de influencia indirecta se manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos, es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental.

El área de influencia indirecta para el proyecto, incluyendo la construcción de soluciones viales, escombrera y obras complementarias, además de los beneficiarios sociales y económicos de la fase operativa, comprende 300 metros a cada lado de la vía a Patul, más un buffer de 100 metros desde la entrada (Biscochos) hasta el centro parroquial de Molleturo, debido a las actividades de transporte, mantenimientos, compras y logística durante la fase constructiva. La superficie total para el AII es de 1119,29 hectáreas.

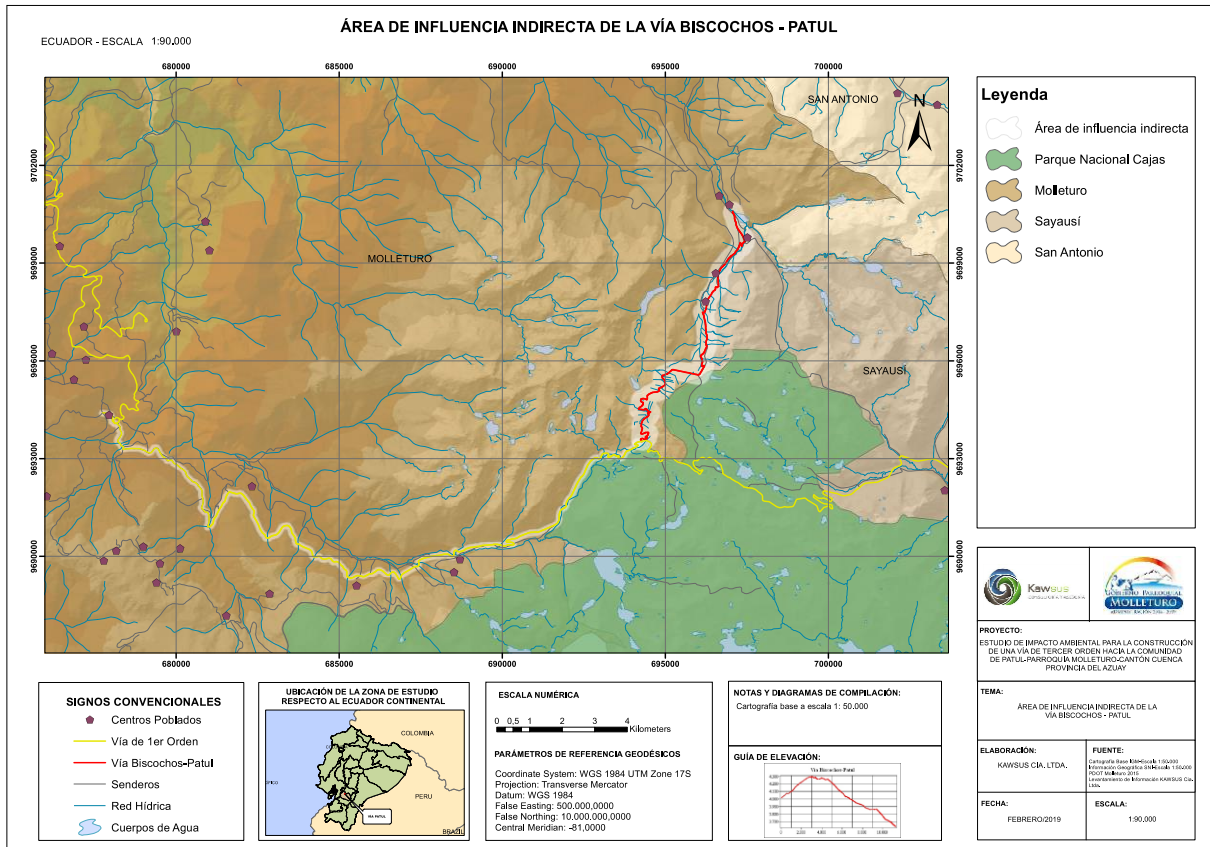


Figura 9-4: All vía a Patul

Fuente: Información Cartográfica IGM. Elaborado por: KAWSUS CIA. LTDA.

9.2.1 Componente Biofísico

El All del proyecto constructivo respecto a los componentes biofísicos es de 300 metros a cada lado de la vía. Para esto se consideraron los cuerpos hídricos del río Patul, laguna Patul, quebrada de La Caja y otras quebradas sin nombre, debido a que estos intersectan o se encuentran cerca al proyecto, por lo que se pueden generar impactos indirectos o de ocurrencia a largo plazo.

El All presenta una solución de continuidad con el AID en cuanto a las posibilidades de prolongación de corredores biológicos que amplíen el área disponible para la fauna que será desplazada desde los sitios de obras del proyecto. Así mismo, y aunque estén por fuera de la zona de obras, por su extensión, hacen parte del componente paisajístico del área.

9.2.1.1 Determinación de caudales.

La construcción de la vía puede influir sobre el trayecto natural de las aguas, así como su caudal, si no se toman las medidas de cálculos e ingeniería hidráulica. La acción directa de la modificación del trayecto y caudal pueden significar efectos indirectos sobre las cuencas y el aporte hídrico. Por este motivo, por parte de la consultora se realiza el estudio del comportamiento hidrológico de las micro cuencas y arroyos adyacentes a la vía Patul-Biscochos. En el estudio se determinan los caudales máximos para un tiempo de retorno de 25 años, con el fin de dimensionar el diámetro óptimo de las alcantarillas. Así mismo, en el cruce de la vía con el río Baute se ha realizado un modelamiento de inundación con su respectivo caudal pico, determinado por su cuenca de inundación, de manera que se determina el calado máximo que tendrá el río Baute. También se ha considerado un factor de seguridad para que las alcantarillas no trabajen a presión sino que exista una altura libre sobre las mismas.

Tabla 9-2: Caudales de aporte y determinación de alcantarillas.

Descripción	Caudal en m ³ /seg	Diámetro calculado (m)	Pendiente %	Diámetro Comercial (m)	Longitud de alcantarilla (m)	Tipo de flujo (Fr)
Alcantarilla 1	0.20	0.36	5.2	1.2	8.48	supercrítico
Alcantarilla 2	0.06	0.24	3.9	1.2	7.90	supercrítico
Alcantarilla 3	2.28	0.88	5.5	1.2	8.91	supercrítico
Alcantarilla 4	0.19	0.40	2.4	1.2	9.26	supercrítico
Alcantarilla 5	0.18	0.34	5.5	1.2	9.89	supercrítico
Alcantarilla 6	2.07	0.98	2.5	1.2	9.42	supercrítico
Alcantarilla 6-1	2.07	1.00	2.2	1.2	8.67	supercrítico
Alcantarilla 7	0.04	0.24	1.7	1.2	9.10	supercrítico
Alcantarilla 8	0.53	0.50	6.0	1.2	8.87	supercrítico
Alcantarilla 9	0.36	0.45	4.8	1.2	8.80	supercrítico
Alcantarilla 10	0.50	0.51	4.7	1.2	8.66	supercrítico
Alcantarilla 11	0.10	0.33	2.0	1.2	8.52	supercrítico
Alcantarilla 12	0.11	0.33	2.3	1.2	10.57	supercrítico
Alcantarilla 13	0.15	0.33	3.8	1.2	8.39	supercrítico
Alcantarilla 14	0.69	0.65	2.5	1.2	10.49	supercrítico
Alcantarilla 15	0.84	0.56	7.9	1.2	10.14	supercrítico
Alcantarilla 16	2.08	0.77	8.7	1.2	9.25	supercrítico
Alcantarilla 17	1.56	0.73	6.7	1.2	8.94	supercrítico
Alcantarilla 18	1.65	0.89	2.6	1.2	8.45	supercrítico
Alcantarilla 19	2.34	0.83	7.5	1.2	19.75	supercrítico
Alcantarilla 20	0.54	0.50	6.1	1.5	15.79	supercrítico
Alcantarilla 21	5.57	1.20	6.2	1.2	11.34	supercrítico
Alcantarilla 22	40.75	3xΦ=1.95	2.7	3xΦ=2	68.22	supercrítico
Alcantarilla 23	1.18	0.65	7.1	1.2	8.99	supercrítico

Fuente: Estudio hidráulico para la vía a Patul. Elaborado por: KAWSUS CIA. LTDA.

De esta manera, basados en el estudio hidráulico, se determina el área de influencia indirecta como un área de 300 metros sobre la vía, con las intersecciones que existen sobre las quebradas y ríos.

9.2.2 Componente Social

9.2.2.1 Área de Influencia Social Indirecta

El área de influencia social indirecta se concibe como el espacio socio institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto es decir la parroquia, cantón y provincia de ubicación, con la finalidad de codificar las distintas unidades territoriales relevantes que no abarcan únicamente las instituciones políticas de representación sino otras circunscripciones territoriales referentes a organizaciones de base social.

El AII es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos o inducidos, es decir, aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental.

Con base en esta concepción el área de influencia indirecta social incorpora como beneficiarios del proyecto a las unidades territoriales de la parroquia Molleturo, cantón Cuenca, provincia del Azuay.

9.3 DETERMINACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES

El criterio que define los niveles de sensibilidad del proyecto está definido por el posible debilitamiento de los factores que componen una estructura social en todos sus espectros originados por la intervención de grupos humanos y actividades externas de la misma.

En el caso de la composición social de los grupos establecidos en el área de influencia de este proyecto las condiciones de sensibilidad establecen el estado del conjunto de relaciones sociales, económicas, y culturales que configuran el sistema social general de la zona. Las formas de integración que tiene la sociedad local a la sociedad nacional implican necesariamente un estatuto de influencia y determinación que se han constituido históricamente como parte de la estructura social de los asentamientos emplazados en la zona de estudio. Los grados de susceptibilidad se determinan por los niveles de influencia que las acciones de intervención de la estructura del proyecto puedan generar sobre la condición actual de los factores que componen el sistema social de estos grupos.

Esta susceptibilidad socioeconómica y cultural se define, en primer lugar, por los ámbitos inestables capaces de generar imposibilidad y conflictividad por la existencia del proyecto; y, por la medición del grado de vulnerabilidad del factor afectado.

Con la finalidad de caracterizar el estado de sensibilidad, se consideran tres niveles de susceptibilidad:

Susceptibilidad baja: Efectos poco significativos sobre las esferas sociales comprometidas. No se producen modificaciones esenciales en las condiciones de vida, prácticas sociales y representaciones simbólicas del componente socioeconómico. Estas son consideradas dentro del desenvolvimiento normal del proyecto.

Susceptibilidad media: El nivel de intervención transforma, de forma moderada, las condiciones económico-sociales y se pueden controlar con planes de manejo socio-ambiental.

Susceptibilidad alta: Las consecuencias del proyecto implican modificaciones profundas sobre la estructura social que dificultan la lógica de reproducción social de los grupos intervenidos.

Para la calificación de los niveles de sensibilidad se debe tener en cuenta aspectos como: medidas de control de impactos consideradas en el proyecto, aceptación del proyecto por parte de la población, demanda hacia los gestores, posibilidades futuras de ampliación y ocupación del área de influencia del proyecto y efectos adversos sobre los grupos intervenidos.

En definitiva, el grado de sensibilidad se determina a partir de la relación de la condición de sensibilidad general con la ejecución de un proyecto. En la siguiente tabla se detallan y califican los niveles de susceptibilidad de acuerdo a los ámbitos sensibles específicos.

Tabla 9-3: Determinación de sensibilidad.

Sensibilidad Socioeconómica y cultural		
Factores	Grado de sensibilidad	Análisis
Organización y conflictividad social	Media	<p>La comunidad no tiene un avanzado desarrollo organizativo y participativo. Sin embargo, existe la presencia de líderes visibles en la comunidad y organizados a través de una estructura, que en este caso son las comunidades de Patul, Baute, Guarainag.</p> <p>Además de ello, se califica de media la sensibilidad en este casillero porque se busca afianzar el desarrollo del proyecto con la aceptación de la comunidad, cuyas necesidades del proyecto son muy altas. La comunicación que se mantenga con los distintos actores involucrados será esencial para la retroalimentación sobre las diferentes observaciones que estos tengan para evitar situaciones de conflictividad a futuro.</p>
Percepción de la calidad ambiental del sector	Alta	<p>Los moradores de las comunidades asentadas en el área de influencia del proyecto perciben la calidad del sector como alta debido a las características de la flora, fauna y de paisaje que se desarrollan en el sector. Esta percepción se justifica por la presencia del bosque protector Molleturo - Mollepungo dentro del área de intervención del proyecto.</p>
Salud	Alta	<p>La infraestructura médica y sanitaria del sector de influencia es deficiente por tanto las condiciones de salud de la población no son óptimas. Las actividades generadas por el proyecto pueden mejorar significativamente estas condiciones que inicialmente no se encuentran en un estado regular.</p>
Cultura	Baja	<p>Los pobladores del área de influencia están insertos en el campo de codificación de la sociedad nacional mestiza e indígena de la sierra, con influencia de la cabecera parroquial Molleturo y la ciudad de Cuenca. En consecuencia, las influencias de estructuras semióticas ajenas son poco probables y minimiza su vulnerabilidad cultural.</p>

Infraestructura y Servicios básicos	Media	La presencia del proyecto de la vía en el sector podría mejorar la asistencia de servicios como alcantarillado o canales de agua lluvia u otro tipo de servicios complementarios..
-------------------------------------	-------	--

Elaborado por: KAWSUS CIA. LTDA.