

ACTORES SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA				
Nº Predio Mapa	Nombre	Cargo	Tipo de Organización	Dirección
24.	Sra. Tufiño Balseca Eva Morayma	PRESIDENTE DE LA COMPAÑÍA TIERRA DE GLORIA	Asociación	Recinto Sillagoto, Vía E487, Km34.
25.	Sra. Guamán Guamán Nieves Dorinda	PRESIDENTE DE LA COMPAÑÍA ETERNA PRIMAVERA	Asociación	Recinto Sillagoto, Vía E487, Km34.
26.	Sr. Yucailla Curicama Álvaro Germán	PRESIDENTE DE LA COMPAÑÍA LOS JABONILLOS	Asociación	Recinto Sillagoto, Vía E487, Km34.
27.	Sr. Paguay Guamán Marco Anibal	PRESIDENTE DE LA COMPAÑÍA TRANSPALLATANGA	Asociación	Recinto Sillagoto, Vía E487, Km34.
28.	Sr. Velastegui Vaca Gustavo Alfredo	PRESIDENTE DE LA COMPAÑÍA TRANSPALLA	Asociación	Recinto Sillagoto, Vía E487, Km34.
29.	Sr. Mejía Montenegro Cristian Rene	PRESIDENTE DE LA COMPAÑÍA AQUAPARK	Asociación	Recinto Sillagoto, Vía E487, Km34.
30.	Sr. Silva Tenemaza Carlos Vicente	PRESIDENTE DE LA COMPAÑÍA EL MEJOR CLIMA DEL MUNDO	Asociación	Recinto Sillagoto, Vía E487, Km34.

Fuente: PROAMBIENTE, 2019

9 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS NATURALES

9.1 Riesgos Endógenos

9.1.1 Metodología

La metodología que se aplica es el producto de tres factores determinantes de la peligrosidad del riesgo ambiental. La severidad establece la magnitud de afectación al medio ambiente por la materialización del riesgo ambiental; la ocurrencia determina la frecuencia con la que se puede dar el riesgo ambiental, y la consecuencia cuantifica la afectación del medio ambiente relacionado a los recursos agua, suelo y aire.

El valor obtenido del producto de los tres factores a través de la siguiente ecuación, permite determinar el "grado de riesgo ambiental".

Ecuación 1

$$Ra = Se * Oc * Co$$

Dónde:

Ra = Riesgo ambiental

Se = Severidad

Oc = Ocurrencia

Co = Consecuencia

Nivel de riesgo ambiental

El Nivel de Riesgo Ambiental se categoriza como bajo, medio, alto y crítico de acuerdo al valor obtenido mediante el uso de la ecuación 1. Los rangos de riesgo ambiental se establecen en la tabla No 13

El nivel de riesgo ambiental se determina a partir de las puntuaciones obtenidas para los criterios de evaluación de riesgo ambiental. Los puntajes de valoración se establecen en la tabla No. 14

Tabla 13. Nivel de Riesgo Ambiental

RANGOS DE RIESGO AMBIENTAL	NIVEL DE RIESGO AMBIENTAL
$0 < Ra < 18$	Bajo
$18 \leq Ra \leq 85$	Medio
$85 \leq Ra \leq 200$	Alto
$Ra \geq 200$	Crítico

Tabla 14. Escala de valoración de los criterios de evaluación de Riesgos Ambientales

SEVERIDAD		OCURRENCIA		CONSECUENCIA	
Criterio de valoración	Puntuación	Criterio de valoración	Puntuación	Criterio de valoración	Puntuación
Riesgo ambiental no conocido	1	una vez al año	1	Toma de acciones correctivas por parte de la empresa	1
Riesgo ambiental a corto plazo y localizado	5	2-10 días al año	3	Denuncias por parte de la comunidad	3
Riesgo ambiental a corto plazo y disperso	15	> 10 < 100 días al año	6	Daños reversibles al ecosistema del entorno y a la comunidad	5

Riesgo ambiental a largo plazo	25	> 100 días al año	10	Daños medianamente reversibles al ecosistema del entorno y a la comunidad	7
Muerte, pérdida de la imagen de la empresa	50			Catástrofe: numerosas muertes grandes daños ambientales	10
Catástrofe	100				

Criterios de Actuación, Según el Nivel de Riesgo Ambiental

Tabla 15. Criterios de actuación, según el nivel de riesgo ambiental

CRITERIOS DE ACTUACIÓN	RIESGO AMBIENTAL
Actuación urgente, requiere atención lo antes posible.	$Ra \geq 200$
Se requiere corrección inmediata, la actividad debe ser detenida hasta que el riesgo haya disminuido	$200 > Ra \geq 85$
El riesgo ambiental debe ser eliminado sin demora pero la situación no es una emergencia	$Ra < 85$

9.1.2 Resultados

A continuación se realiza la evaluación de riesgo ambiental del proyecto:

Tabla 16. Matriz evaluación de riesgo ambiental

EVALUACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL							
FACTOR AMBIENTAL	CRITERIOS DE VALORACIÓN			VALORACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL			
	Severidad	Ocurrencia	Consecuencia	Bajo	Medio	Alto	Crítico
Incendios Podría generarse debido a cortocircuitos, mal mantenimiento de los equipos eléctricos, inadecuado almacenamiento de productos inflamables, falta de orden y aseo, etc.	1	1	5	Bajo			
Derrames Podría generarse por inadecuado almacenamiento o mal uso de hidrocarburos, etc.	15	1	3		Medio		
Accidentes laborales Podría suceder porque los trabajadores comete actos incorrectos o porque los equipos, herramientas, maquinarias o lugares de trabajo no se encuentran en condiciones adecuadas	50	3	5			Alto	

Estos riesgos antrópicos serán tratados dentro del Plan de Manejo Ambiental, a través de los Planes de Contingencia y de Capacitación, los cuales tienen la finalidad de prever los posibles riesgos que puedan presentarse en el área de influencia y establecer los mecanismos de respuesta necesarios para minimizar las afectaciones a los trabajadores y al entorno.

9.2 Riesgos Exógenos

Para la descripción de riesgos que afecten al proyecto, ubicado en el cantón Pallatanga. Se procede inicialmente al diagnóstico de peligros y amenazas naturales y a la evaluación de riesgos, obteniéndose como resultado la identificación y ubicación de los riesgos más probables. La evaluación de riesgos nos permite identificar los peligros que podrían afectar las obras, o el entorno, su naturaleza y gravedad, asumiendo que el riesgo es la probabilidad de ocurrencia de un peligro capaz de producir daños o pérdidas y que puede ser agravado por acciones entrópicas (Riesgos y peligros: Una visión general desde la geografía, 2000).

Tomando como referencia lo que manifiesta el Acuerdo Ministerial No. 061 Reforma Del Libro VI del Texto Unificado De Legislación Secundaria, Riesgo ambiental es el peligro potencial de afectación al ambiente, los ecosistemas, la población y/o sus bienes, derivado de la probabilidad de ocurrencia y severidad del daño causado por accidentes o eventos extraordinarios asociados con la implementación y ejecución de un proyecto, obra o actividad.

Una vez que los riesgos sean identificados, su eliminación o su mitigación formarán base importante del proyecto y serán considerados dentro del Plan de Manejo Ambiental y la planificación de contingencias.

Las amenazas más identificadas y de frecuente ocurrencia son las climáticas, a la vez los de mayor impacto negativo, en las comunidades de la zona alta y media se han determinado que los vientos fuertes con el 30% afectan a las infraestructuras de las viviendas como el techado y los cultivos, la sequía con el 25% se ha determinado específicamente en las épocas de verano, la misma que afecta directamente a los cultivos y el ganado, las lluvias fuertes 25% han ocasionado directamente el arrastre de los cultivos y pérdida de ganado, los deslizamientos en masa con el 17% ha provocado el cierre de vías, con esto la afectación directa al comercio de alimentos y animales, transito de los vehículos y de personas con esto afectando la economía cantonal y regional.

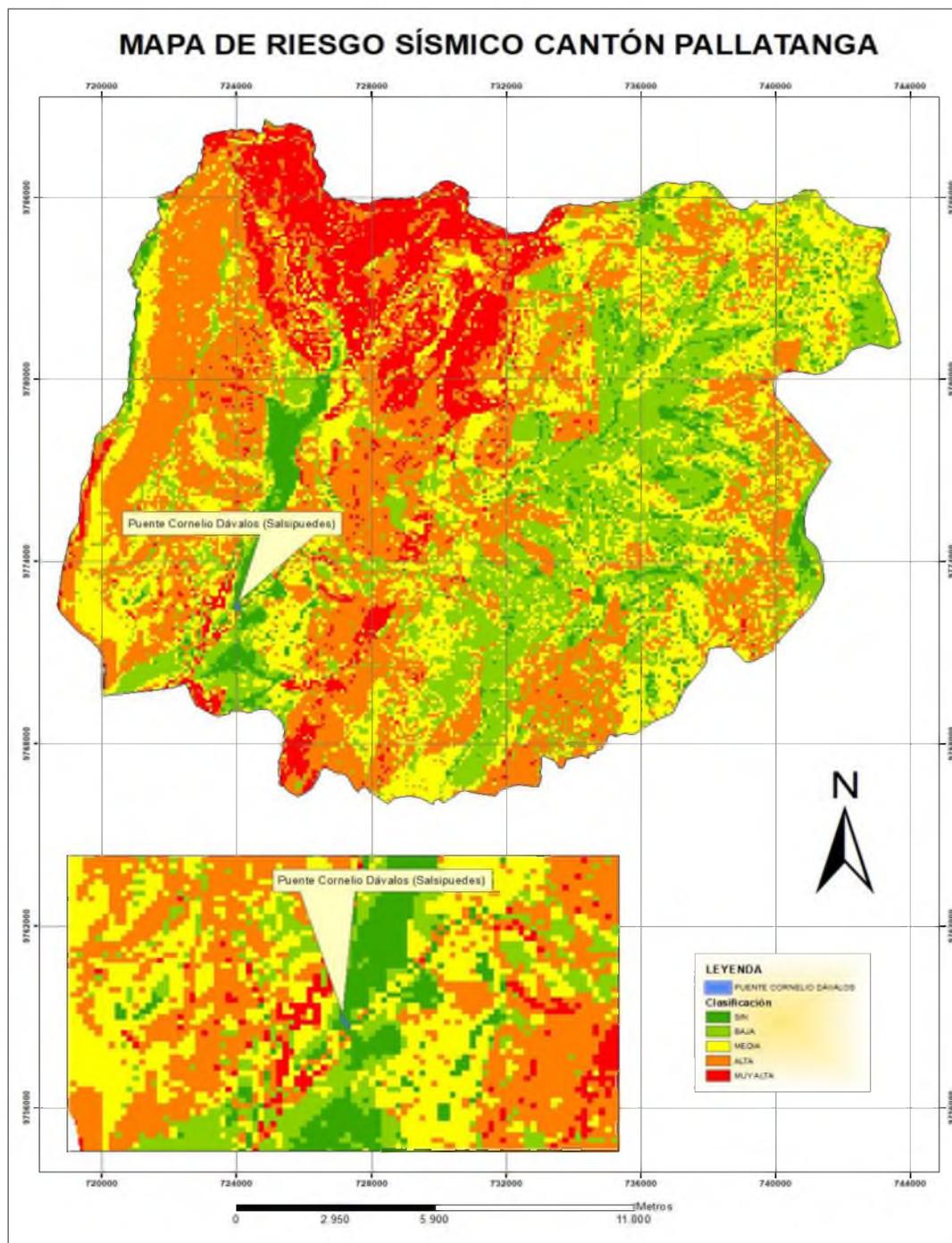
9.2.1 Riesgos Sísmicos

Pallatanga por su ubicación geográfica se encuentra sobre la falla geológica Pallatanga, que se extiende al Sur desde el Golfo de Guayaquil hasta Chigual, La Sofía en Colombia, lo que constituye una zona eminentemente de alto riesgo, particularmente de deslaves, sismos y otros..

Es importante considerar la gran sismicidad que el cantón presenta y tomar especial

atención a incluir actividades en las capacitaciones sobre contingencias en cuanto a este tema.

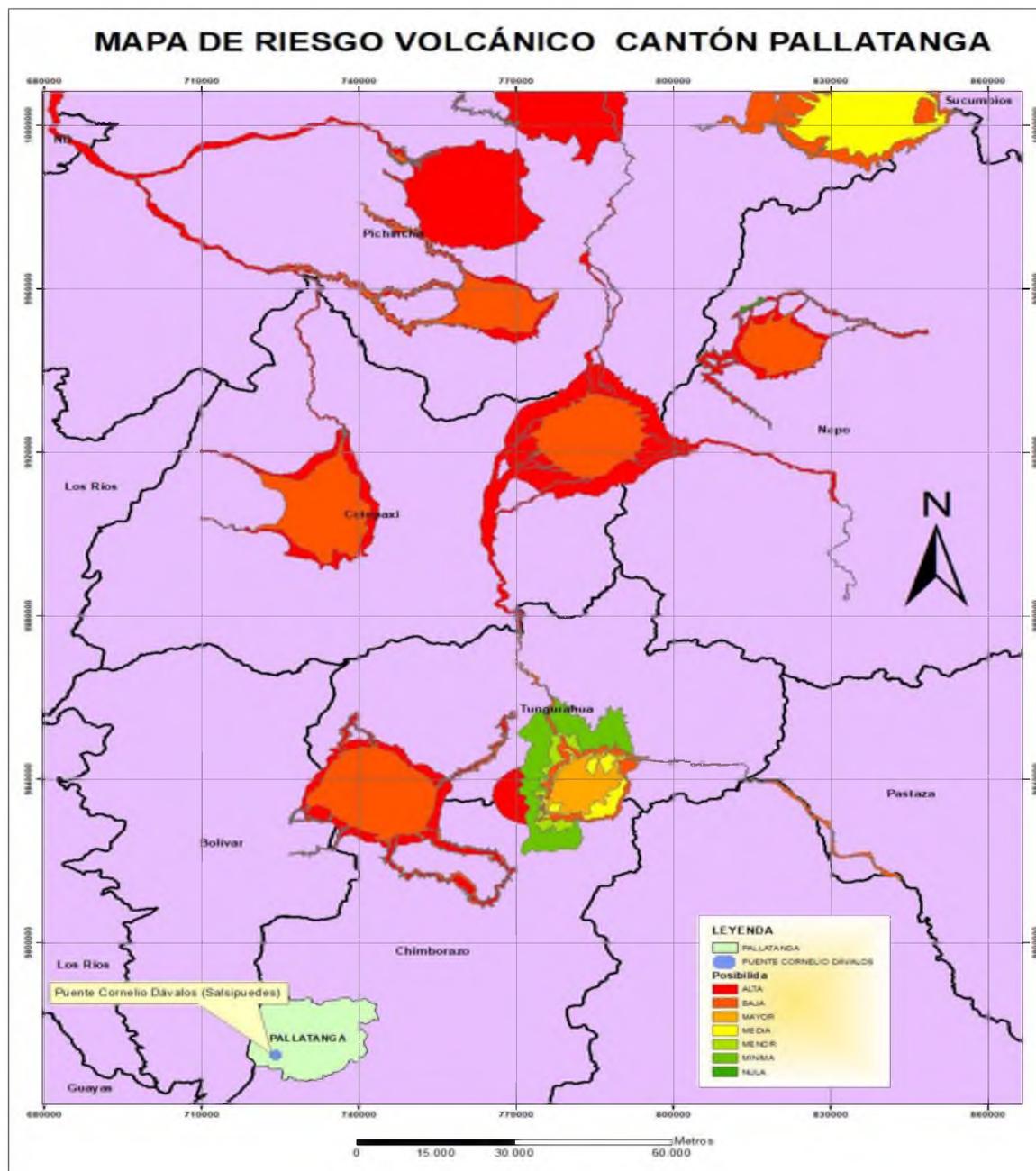
Ilustración 18. Riesgo sísmico



9.2.2 Riesgos Volcánicos

Como podemos observar en la siguiente ilustración, en el cantón Pallatanga no se encuentra presente este riesgo.

Ilustración 19. Riesgo volcánico



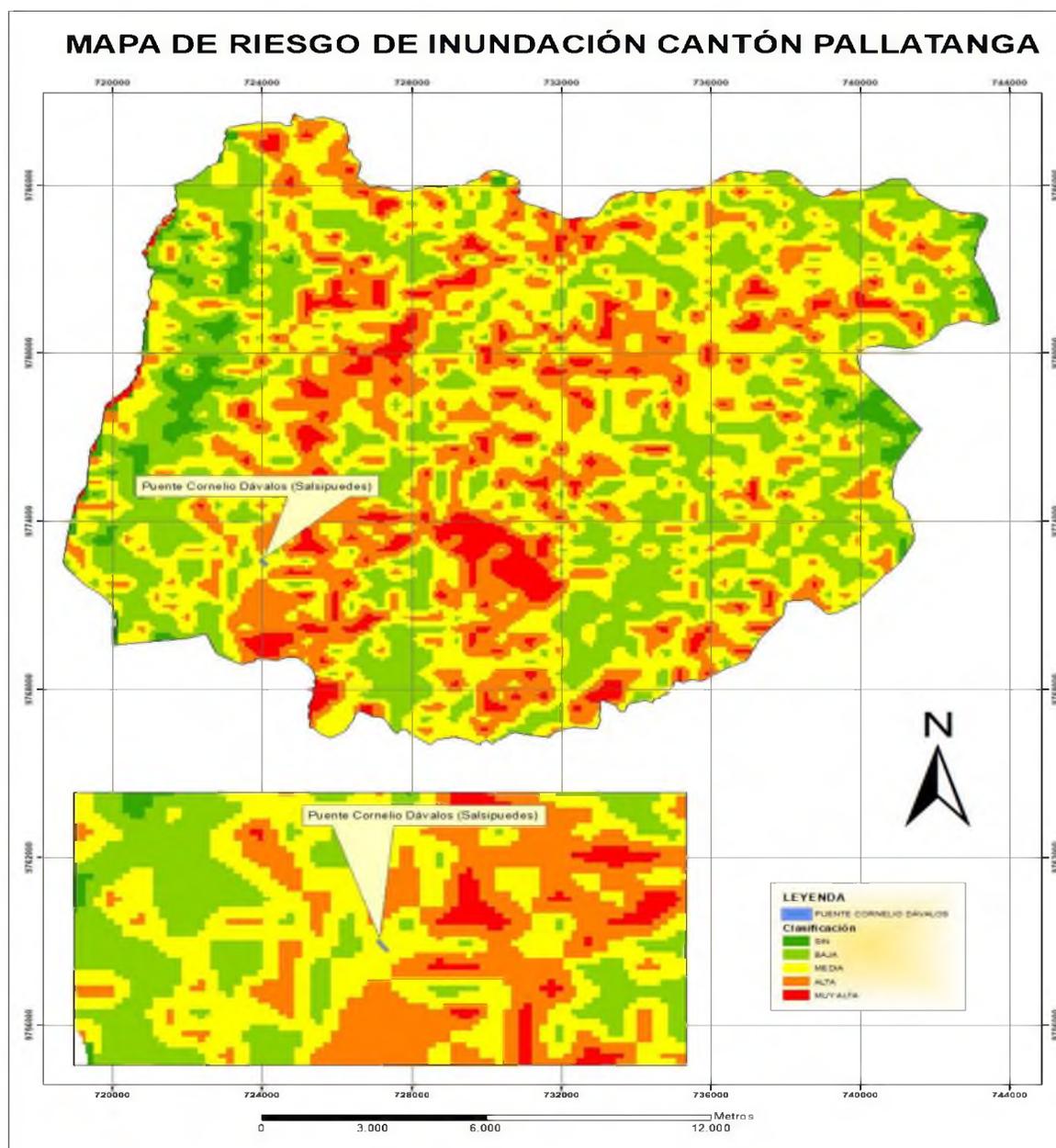
9.2.3 Riesgos de Inundaciones

Por su posición geográfica, especialmente en el barrio El Progreso, en épocas de invierno,

existen permanentes inundaciones en el sector del Jardín de Infantes, causadas por la acequia Santa Ana Sur y el Sistema de Alcantarillado Pluvial.

El sector donde se desarrolla el proyecto no se encuentra dentro de las zonas consideradas de alto riesgo para inundaciones por lo que no tendría mayor incidencia este factor pero en caso de que se presenten es importante considerar acciones para prevenir cualquier problema.

Ilustración 20. Riesgo de inundaciones



10 DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE

La descripción de la línea base o línea de Impacto, comprende la realización de un diagnóstico de la situación ambiental actual, presente en el área circundante e influyente al proyecto.

Para tener una idea íntegra de las condiciones ambientales existentes en el área de influencia del proyecto, se describirá las características de los componentes Físico, Biótico y Socio Económico, la preparación de la correspondiente línea base, permitirá establecer una relación entre los posibles impactos que generará el desarrollo del proyecto, hacia los componentes del medio ambiente.

10.1 MEDIO FÍSICO

Para la descripción del medio físico se procedió a estudiar la información secundaria relacionada con la línea base del área de ubicación del Cantón Pallatanga. Entre la información secundaria fue necesario recurrir a la información de la Estación Meteorológica – Chillanes INAMHI.

10.1.1 CLIMATOLOGÍA

El clima puede caracterizarse a partir de la precipitación, temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección de viento, que se complementan mediante el análisis de los aspectos morfométricos¹, topográficos, tipo de suelo, cobertura vegetal, altitud y cursos de agua. Se describieron las condiciones climatológicas del área de influencia del proyecto, mediante un análisis general de la información referente a los datos meteorológicos y climatológicos recolectados de la Estación Meteorológica INAMHI - Chillanes desde el año 2003 hasta el año 2013 a cargo de la Institución Nacional de Meteorología e hidrología (INAMHI). La información obtenida es soportada con gráficos y diagramas que permitan una mejor interpretación de los resultados.

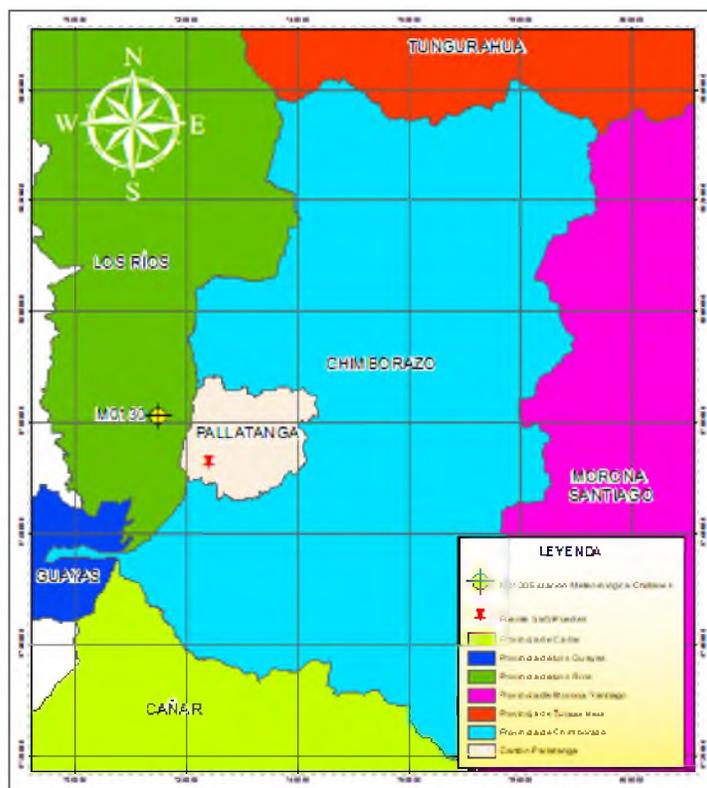
Tabla 17. Estación Meteorológica

Nombre de la estación	Latitud	Longitud	Altitud
Estación Meteorológica Chillanes	1° 58' 32''S	79°3'48''W	2330m

Fuente: Estación Meteorológica – INAMHI
Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

¹ Se refiere al análisis cuantitativo de la forma, un concepto que abarca el tamaño y la forma.

Ilustración 21. Mapa de ubicación de la Estación Meteorológica Chillanes



Fuente: INAMHI

Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

10.1.1.1 Temperatura

La temperatura es la magnitud física que caracteriza el movimiento aleatorio medio de las moléculas en un cuerpo físico; en el caso de la atmósfera el aire, en la siguiente tabla se aprecian los datos de los promedios multianual mensual obtenidos dentro del periodo 2003-2013

Tabla 18. Temperatura multianual mensual periodo 2003- 2013

Temperatura °C	EN E	FE B	MA R	AB R	MA Y	JU N	JU L	AG O	SE P	OC T	NO V	DIC
MÁXIMA	18,7	18,5	19,3	19,6	19,9	19,7	20,0	20,5	20,6	20,6	20,5	19,6
MEDIA	13,9	14,0	14,4	14,4	14,0	13,3	13,2	13,2	13,5	13,9	13,6	13,7
MÍNIMA	8,1	8,9	9,0	8,6	7,5	6,7	5,7	5,4	5,4	6,3	6,1	7,1

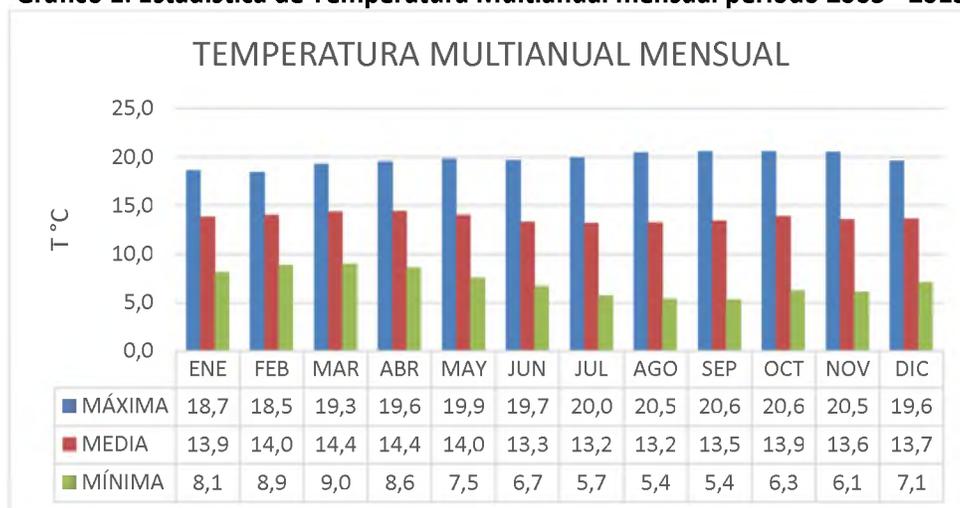
Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2003 - 2013

Elaborado por: PROAMBIENTE 2019

La temperatura media multianual mensual del período considerado, conforme los datos disponibles del INAMHI, es de 13,8 °C. A lo largo del año las mayores temperaturas se

registran en el mes de marzo; con un máximo de 14,4 °C, mientras que el mes que registra la baja más notoria es julio y agosto con 13,2 °C respectivamente.

Gráfico 1. Estadística de Temperatura Multianual mensual periodo 2003 - 2013



Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2003 - 2013

Elaborado por: PROAMBIENTE 2019

10.1.1.2 Humedad Relativa

Es un parámetro que determina el grado de saturación de la atmósfera. Está definido por la relación existente entre la tensión de vapor actual y la tensión de vapor saturante a una determinada temperatura, multiplicada por cien. Su unidad de medida es el porcentaje, mientras más alto sea el porcentaje, mayor es el grado de saturación de la atmósfera, en la siguiente tabla se aprecian los datos de los promedios multianual mensual obtenidos dentro del periodo 2003-2013

Tabla 19. Humedad Relativa multianual mensual periodo 2003- 2013

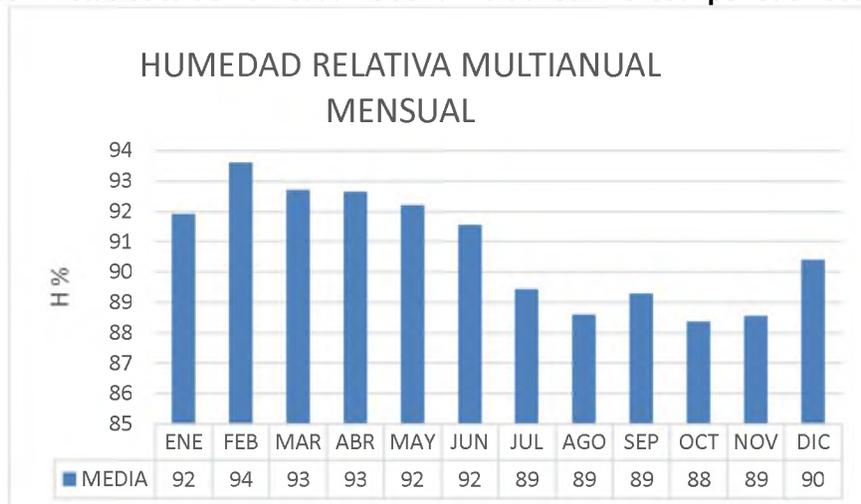
Humedad Relativa H %	ENE	FE B	MA R	AB R	MA Y	JU N	JU L	AG O	SE P	OC T	NO V	DIC
MÁXIMA	96	96	94	95	95	94	93	92	93	93	93	94
MEDIA	92	94	93	93	92	92	89	89	89	88	89	90
MÍNIMA	85	90	89	89	88	85	84	81	82	78	80	83

Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2003 - 2013

Elaborado por: PROAMBIENTE 2019

La humedad relativa media multianual mensual del período considerado, conforme los datos disponibles del INAMHI, es de 91%, el valor máximo se encuentra en el mes de febrero con 94% mientras que el mínimo es de 88% en el mes de octubre.

Gráfico 2. Estadística de Humedad Relativa Multianual mensual periodo 2003 - 2013



Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2003 - 2013

Elaborado por: PROAMBIENTE 2019

10.1.1.3 Precipitación

Consiste en la caída de lluvia, llovizna, nieve, granizo, hielo granulado, etc. desde las nubes a la superficie de la tierra. Se mide en alturas de precipitación en mm, que equivale a la altura obtenida por la caída de un litro de agua sobre la superficie de un metro cuadrado, en la siguiente tabla se aprecian los datos de los promedios multianual mensual obtenidos dentro del periodo 2003-2013

Tabla 20. Precipitación multianual mensual periodo 2003- 2013

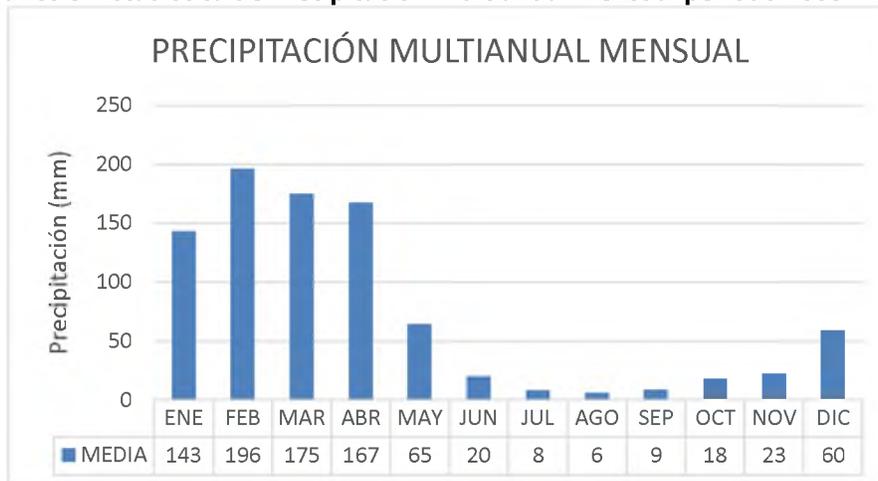
Precipitación (mm)	EN E	FE B	MA R	AB R	MA Y	JU N	JU L	AG O	SE P	OC T	NO V	DIC
MÁXIMA	260	257	261	247	132	41	26	22	50	46	62	154
MEDIA	143	196	175	167	65	20	8	6	9	18	23	60
MÍNIMA	51	126	46	49	8	6	0	1	0	2	4	20

Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2003 - 2013

Elaborado por: PROAMBIENTE 2019

La precipitación media multianual mensual del período considerado, conforme los datos disponibles del INAMHI, es de 50 mm, el valor máximo se encuentra en el mes de febrero con 196 mm mientras que el mínimo es de 6 mm en el mes de agosto.

Gráfico 3. Estadística de Precipitación Multianual mensual periodo 2003 - 2013



Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2003 - 2013

Elaborado por: PROAMBIENTE 2019

10.1.1.4 Tensión de Vapor

Es la fuerza ejercida por el vapor de agua sobre la superficie de la tierra independientemente de la ejercida por el resto de gases que constituyen el aire la misma que se mide en Hectopascales por tratarse de presión, a continuación, en la siguiente tabla se aprecian los datos de los promedios multianual mensual obtenidos dentro del periodo 2003-2013

Tabla 21. Tensión de Vapor multianual mensual periodo 2003- 2013

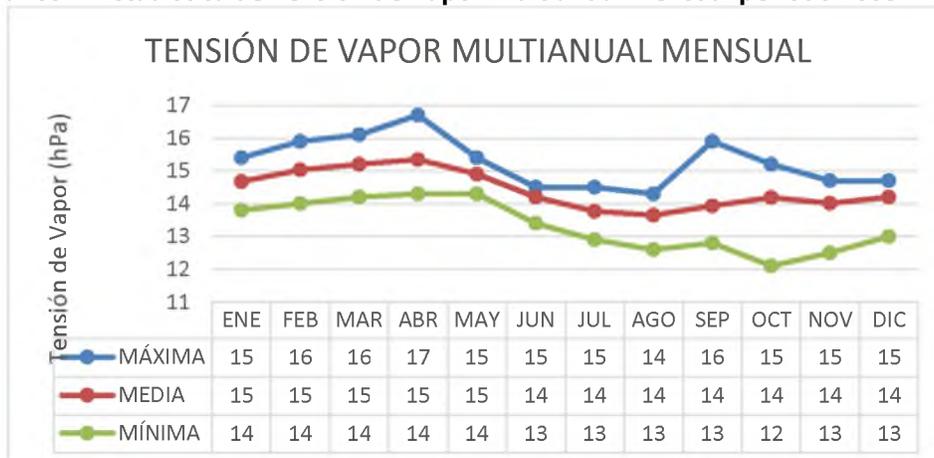
Tensión de vapor hPa	EN E	FE B	MA R	AB R	MA Y	JU N	JU L	AG O	SE P	OC T	NO V	DIC
MÁXIMA	15	16	16	17	15	15	15	14	16	15	15	15
MEDIA	15	15	15	15	15	14	14	14	14	14	14	14
MÍNIMA	14	14	14	14	14	13	13	13	13	12	13	13

Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2003 - 2013

Elaborado por: PROAMBIENTE 2019

La Tensión de vapor media multianual mensual del período considerado, conforme los datos disponibles del INAMHI, es de 14 hPa, el valor máximo se encuentra en los meses de enero hasta mayo con 15 hPa mientras que el mínimo es de 12 hPa en los meses de junio a diciembre.

Gráfico 4. Estadística de Tensión de Vapor Multianual mensual periodo 2003 - 2013



Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2003 - 2013

Elaborado por: PROAMBIENTE 2019

10.1.1.5 Punto de Rocío

Punto de Rocío es la temperatura a la que hay que enfriar una masa para que se sature, a presión y humedad constantes (proceso Isobárico). Se mide en grados centígrados y décimos de grado por tratarse de una temperatura, en la siguiente tabla se aprecian los datos de los promedios multianual mensual obtenidos dentro del periodo 2003-2013

Tabla 22. Punto de Rocío multianual mensual periodo 2003- 2013

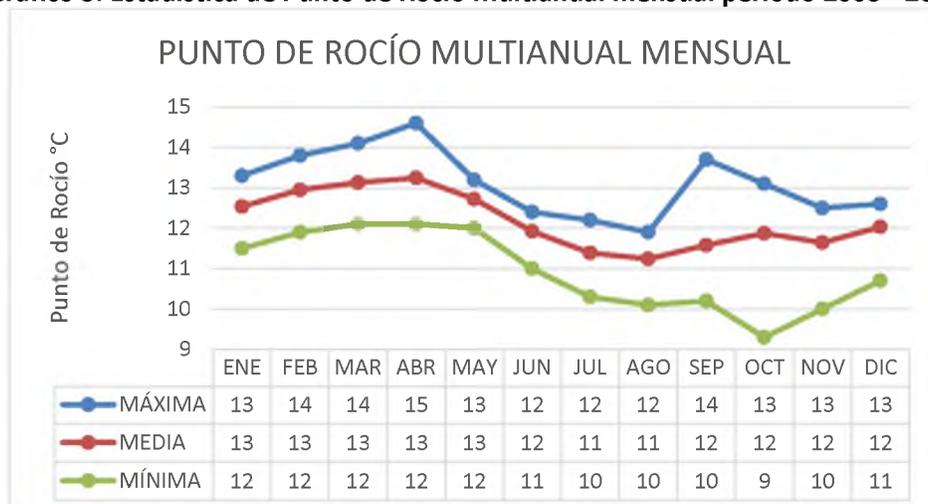
Punto de Rocío °C	EN	FE	MA	AB	MA	JU	JU	AG	SE	OC	NO	DI
	E	B	R	R	Y	N	L	O	P	T	V	C
MÁXIMA	13	14	14	15	13	12	12	12	14	13	13	13
MEDIA	13	13	13	13	13	12	11	11	12	12	12	12
MÍNIMA	12	12	12	12	12	11	10	10	10	9	10	11

Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2003 - 2013

Elaborado por: PROAMBIENTE 2019

El punto de rocío media multianual mensual del período considerado, conforme los datos disponibles del INAMHI, es de 12 °C, el valor máximo se encuentra en los meses de enero hasta mayo con 13 °C mientras que el mínimo es de 11 °C en el mes de julio y agosto.

Gráfico 5. Estadística de Punto de Rocío Multianual mensual periodo 2003 - 2013



Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2003 - 2013

Elaborado por: PROAMBIENTE 2019

10.1.1.6 Nubosidad

Fracción de la bóveda terrestre cubierta por la totalidad de nubes visibles, se divide a la bóveda celeste en octavos llamados (octas), en la siguiente tabla se aprecian los datos de los promedios multianual mensual obtenidos dentro del periodo 2003-2013

Tabla 23. Nubosidad multianual mensual periodo 2003- 2013

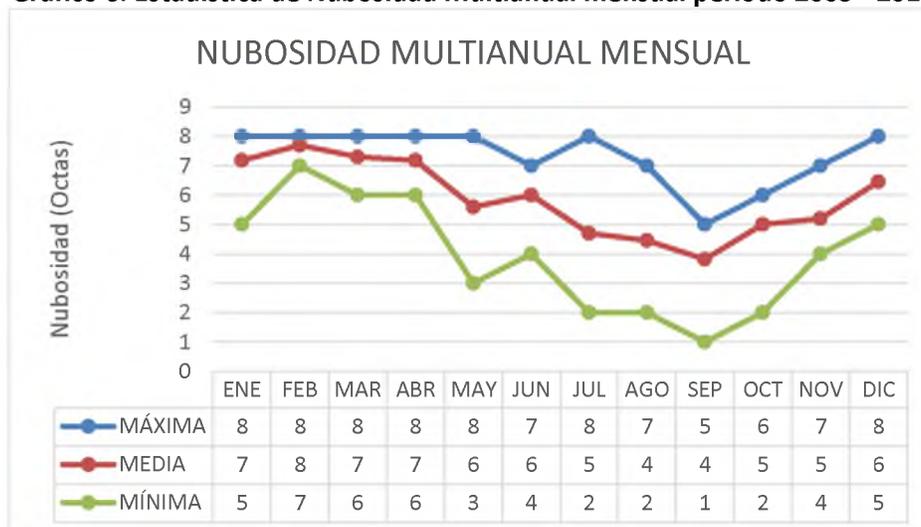
Nubosidad (Octas)	EN E	FE B	MA R	AB R	MA Y	JU N	JU L	AG O	SE P	OC T	NO V	DIC
MÁXIMA	8	8	8	8	8	7	8	7	5	6	7	8
MEDIA	7	8	7	7	6	6	5	4	4	5	5	6
MÍNIMA	5	7	6	6	3	4	2	2	1	2	4	5

Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2003 - 2013

Elaborado por: PROAMBIENTE 2019

La nubosidad media multianual mensual del período considerado, conforme los datos disponibles del INAMHI, es de 6 octas, el valor máximo se encuentra en el mes de febrero con 8 octas mientras que el mínimo es de 4 octas en el mes de agosto y septiembre.

Gráfico 6. Estadística de Nubosidad Multianual mensual periodo 2003 - 2013



Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2003 - 2013

10.1.1.7 Dirección del Viento

Se entiende por dirección del viento la estimación del posicionamiento de un eje accionado por una veleta con respecto a la dirección de donde sopla el viento, de acuerdo con los puntos cardinales de referencia, en la siguiente tabla se aprecian los promedios anuales de las direcciones en la cuales corrió el viento dentro del periodo 2003 - 2013 y finalmente se grafica un promedio multianual de las direcciones en las que corrió el viento.

Tabla 24. Dirección del viento anual periodo 2003- 2013

Dirección del viento	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
2003	0,0	2,2	0,0	3,1	0,0	0,7	3,5	0,0
2004	0,0	2,0	0,0	3,3	0,0	0,0	3,7	0,0
2005	0,0	0,6	0,5	2,1	0,0	0,4	3,8	0,0
2006	0,0	1,1	1,2	4,6	0,0	0,0	3,8	0,0
2007	0,0	0,0	0,0	3,5	0,1	0,0	3,8	0,0
2008	0,0	0,0	0,0	3,0	0,2	0,0	3,3	0,0
2009	0,0	1,3	0,3	2,9	0,0	0,0	3,2	0,0
2010	0,0	0,0	0,4	2,7	0,0	0,0	3,0	0,0
2011	0,0	0,4	0,3	2,5	0,0	0,3	3,0	0,0
2012	0,0	2,2	1,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2013	0,0	0,0	1,3	2,8	0,0	0,0	2,1	0,0

Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2003 - 2013

Elaborado por: PROAMBIENTE 2019

Una vez que se tiene el promedio anual de los datos de dirección del viento, se procede a generar el promedio multianual de información con el fin de identificar el comportamiento

de la dirección del viento durante el periodo estudiado, que se describe en la siguiente tabla.

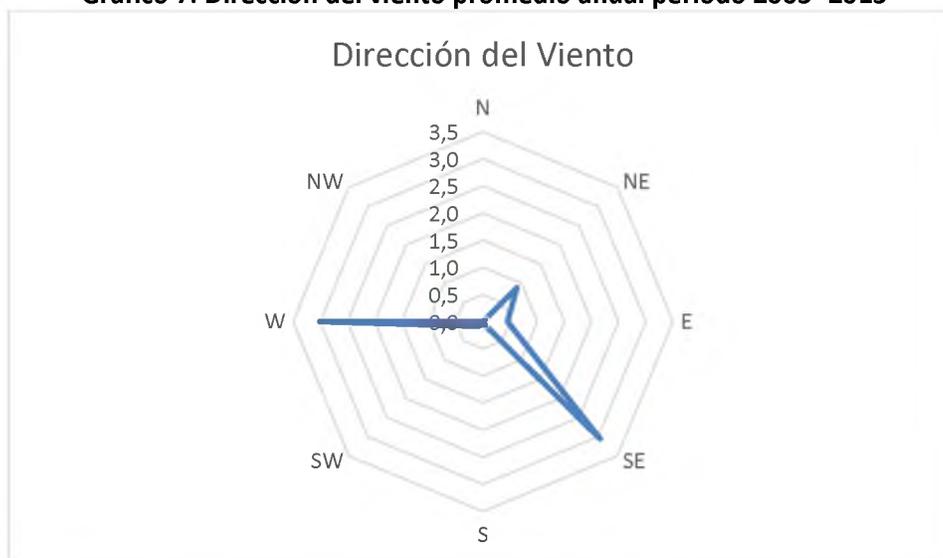
Tabla 25. Dirección del viento promedio anual periodo 2003- 2013

Dirección del viento	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Promedio	0,0	0,9	0,5	3,0	0,0	0,1	3,0	0,0

Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2003 - 2013

Elaborado por: PROAMBIENTE 2019

Gráfico 7. Dirección del viento promedio anual periodo 2003- 2013



Fuente: Anuario Meteorológico INAMHI 2003 - 2013

Elaborado por: PROAMBIENTE 2019

10.1.2 HIDROLOGÍA

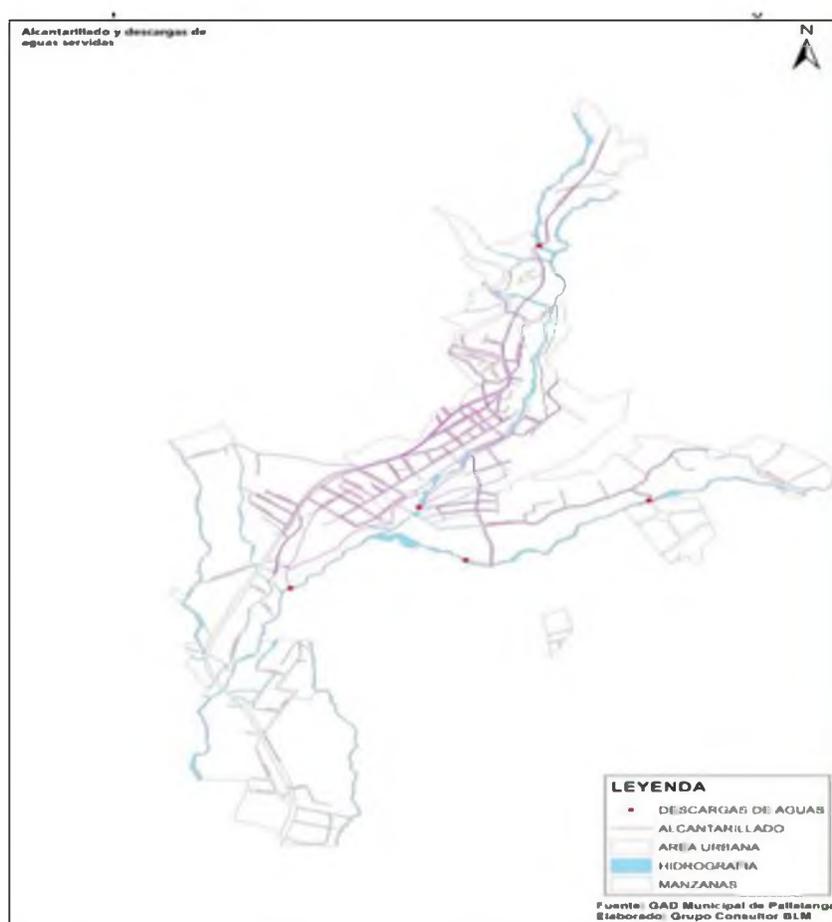
La cuenca del Río Sal si puedes, se inicia a una altura de 3560 msnm en la Loma Allana Grande, desde donde nace el Río Galápago, mismo que, luego de integrar varios aportantes de la zona, toma el nombre de Río Capara, para finalmente convertirse en el Río Sal si puedes. La longitud del cauce principal de la cuenca de interés, alcanza los 12.13 Km de longitud, y su recorrido tiene sentido este-oeste. El sistema hidrográfico en estudio tiene un área total de drenaje de 30.60 Km².

10.1.3 Calidad de Agua

Para este componente existe información que demuestra que el río Huitzitzí y Coco tienen niveles preocupantes de contaminación (Paula, 2013), en este último se descargan las aguas negras de la zona urbana; en todas las microcuencas se eliminan desechos: orgánicos, inorgánicos, químicos y otros. No se ha implementado un programa de reforestación para recuperar las cuencas y microcuencas.

Como se puede observar en la siguiente ilustración, existen varios puntos de descarga de alcantarilla que desembocan en afluentes del río Salsipuedes, por lo que se presume alta carga contaminante, sin embargo, cerca del sitio de construcción del puente proyectado, no se ha podido determinar un punto de control de calidad de agua debido a lo abrupto del terreno.

Ilustración 23. Puntos de descarga de aguas residuales de Pallatanga



Fuente: Catastro-GAD Pallatanga 2010

Elaboración: Equipo Consultor BLM

Por parte de la calidad biológica y fisicoquímica del agua, se generó un análisis con la

recolección de dos muestras de agua del río Salsipuedes en un punto aguas arriba del lugar de ejecución del proyecto, en las coordenadas 17M0727922 y 9773524. Debido a que no fue posible acceder a la parte inferior del proyecto planteado se optó por realizar el muestreo en un sitio de fácil acceso al cuerpo hídrico de la quebrada Salsipuedes, para esto se contó con la ayuda de personal del MTOP y del GAD de Pallatanga, los valores obtenidos únicamente son referenciales para el diagnóstico ambiental, además se utilizan con valores de línea base del proyecto, con los cuales se podrán realizar comparaciones una vez que el proyecto se ejecute. Los resultados exactos se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla 26. Resultados de calidad del agua recolectada aguas arriba de la zona de ejecución del proyecto

PARÁMETRO	UNIDAD	MUESTRA 1	MUESTRA 2	LMP Ac.092
pH	N/A	8,33	8,4	6,5 a 9
DQO	mgO ₂ /L	6,92	20,77	40
Sólidos totales	mg/L	53	26	10%
Oxígeno disuelto	mg/L	7,18	7,41	No <80% y no <6 mg/L
DBO ₅	mgO ₂ /L	2,2	1,98	20
Grasas	mg/L	1	2	0,3
Coliformes totales	NMP/100ml	540	920	1000

Como se puede observar, los valores obtenidos en las dos muestras indican que la calidad de agua para la preservación de vida acuática y silvestre (Acuerdo 092-MAE) se encuentra para casi todos los parámetros dentro de norma. Los valores de grasas y aceites indican contaminación sin embargo no ha sido posible determinar la fuente de la misma.

En cuanto a la concentración de coliformes totales se puede indicar que si bien los valores están dentro de norma, especialmente en la muestra 2 es un indicativo de alta carga de presencia de bacterias en el cuerpo de agua.

En referencia al pH de 8,36 lo sitúan en el rango de aguas ligeramente básicas. Dichos resultados, pueden llegar a concluir que la calidad del agua existente en el cuerpo hídrico en donde se va a desarrollar el proyecto, es de carácter aceptable.

Imagen 7 Puntos de recolección de muestras de agua del río Salsipuedes-Pallatanga

A. Muestra 1 Muestra 2



10.1.4 GEOLOGÍA

El área de estudio fue explorada mediante caminamientos y complementada con una interpretación fotogeológica de detalle, esta gracias a las imágenes del dron y su posterior procesamiento para generar modelos 3D.

Durante los caminamientos se visitaron los afloramientos cercanos a la zona de estudio con la finalidad de conocer el comportamiento geológico de la zona, determinar las diferentes unidades litológicas, medir patrones de fracturamiento, fallas locales y discontinuidades

Imagen 8 Afloramiento



Una vez determinada la génesis de la roca aflorante, contactos y discontinuidades que esta presenta, se realizaron pruebas de campo para determinar las características mecánicas,

características que luego se introducen a software para calcular la resistencia de las rocas, datos que son de gran importancia para conocer de forma indirecta pero bastante aproximada valores de cohesión, ángulo de fricción y peso específico, datos que son útiles para el cálculo de estabilidad natural del talud.

10.1.5 CALIDAD DEL AIRE

En el área de influencia directa e indirecta no se determinan fuentes fijas de emisión significativas. Se descarta presencia de actividades industriales o semiindustriales. Las fuentes móviles corresponden a la carga de tránsito del sitio calculado en 3500 vehículos diarios (MTO). Es importante indicar que debido a que el proyecto consiste en la construcción del nuevo puente, se realizó el análisis de presiones sonoras actuales en el sitio donde funciona el puente actual, con el fin de tener una línea base del nivel de presión sonora existente en el área, a través del estudio de ruido ejecutado en el sitio de implantación del proyecto se los niveles de dBA se encuentran dentro de los rangos aceptables para áreas aledañas a asentamientos humanos (entre 64 a 76 dBA) siendo la principal fuente los vehículos livianos y de carga pesada que utilizan el puente. No se identifican fuentes de ruido significativas en todo el radio de intervención del proyecto. (Ver informe de ruido en el Anexo 4). Los criterios de selección de sitios de monitoreo corresponde con los sitios más probables de inmisión de la presión sonora y eso se los ha ubicado paralelo al futuro proyecto de construcción del nuevo puente, es decir, en la actual vía y puente.

Según el estudio de ruido efectuado en el área de implantación del proyecto, la media de niveles de emisión de ruido es de 71,25 dBA (tomando en cuenta que se muestreó en 4 puntos en el puente) (ver siguientes Tabla e Ilustración). Estos valores pueden deberse a que la zona de interés tiene alto grado de afluencia vehicular, como se puede observar en la Imagen 9 que muestra el lado sur de la zona de estudio.

Tabla 27. Valores de LKe dB[A] obtenidos en el análisis de contaminación sonora en la zona de estudio

PUNTO DE MUESTREO	LKe dB[A]
1	64
2	68
3	77

*L_{Ke} dB[A]: Nivel máximo de emisión de ruido

Ilustración 24. Puntos de muestreo para análisis de contaminación sonora en el área de estudio



Imagen 9 Circulación vehicular alta en la zona de muestreo (Lado sur del puente)



10.2 MEDIO BIÓTICO

Según Sierra (1999), el área pertenece a la clasificación ecológica de Bosque de neblina

montano.

En la parte baja existe pastizales y también hay zonas igualmente con pastoreo pero con algunos árboles remanentes como *Myrtus communis* (arrayán), *Psidium guajaba* (guayaba), *Cedrela odorata* (cedro), *Cecropia putumayonis* (guarumo), *Mauritia flexuosa* (morete) etc; propias de bosque siempreverde montano bajo de los andes occidentales. Sin embargo, los remanentes boscosos representantes de este ecosistema se hallan completamente fragmentados y dispersos. Actualmente el área se corresponde a áreas intervenidas.

Las especies identificadas en el sistema ripario son: *Pouteria lúcumá* (Yahia y Guttierrez-Orozco, 2011), *Verbesina latisquama* (Blake, 1999), *Miconia rivalis Wurdack* (Roskov, Ower, y Orrell, 2019) y *Siparuna echinata* (Kunth) A.DC. (Candolle Augustin Pyramus de y Candolle Alphonse de, 1824), *Clusia multiflora Kunth* y *Meliosma arenosa* (Caranqui, 2015), *Siparuna echinata* (Kunth) A.DC (Candolle Augustin Pyramus de y Candolle Alphonse de, 1824).

Ilustración 25. Ecosistemas ubicados en el sitio de trabajo
Adaptado de (MAE, 2019)



Tabla 28. Especies identificadas del sistema ripario (Fuentes bibliográficas demostradas en previo texto)

				
<i>Puteria lúcumá</i>	<i>Verbesina spp.</i>	<i>Miconia spp.</i>	<i>Siparuna spp.</i>	<i>Clusia spp.</i>

10.2.1 Flora

El área se corresponde con un paisaje altamente intervenido con cultivos predominantes de pimiento y tomate a ambos márgenes del río. Al tratarse de un área de bosques transicionales es posible encontrar especies propias de las zonas cálidas tropicales como de altura como el eucalipto, pino y nogal pequeños cultivos de subsistencia de plátano y café. Los remanentes boscosos se hallan circunscritos a las partes altas de las microcuencas y prácticamente el bosque nativo ha desaparecido por completo, a excepción de las quebradas más abruptas del río Salsipuedes en donde se puede encontrar vegetación remanente, en su mayoría de tipo secundaria y en proceso de regeneración. Sin embargo, es importante alertar la potencial presencia de las tres siguientes especies que, de encontrarse, deben ser sujetos de acciones de protección y conservación:

a. *Ctenitis pallatanguana*

Es una especie de helecho terrestre que generalmente se encuentra ubicado entre 1500 m a 2000 m de altura sobre el mar. Se encuentra en categoría en peligro de extinción. El tipo de esta especie fue recolectado hace más de 120 años, cerca de la población de Pallatanga. Desde entonces no se ha encontrado nuevamente. La falta de registros recientes sugiere la categoría En Peligro Crítico (León-Yáñez, Valencia, Pitman, Endara, y Ulloa, 2011).

b. *Thelypteris elegantula*

Es una especie de helecho terrestre (vulnerable) que se encuentra ubicado entre 1500 m a 3500 m de altura sobre el mar. Predomina en el valle de Pallatanga alrededor del río Chimbo (León-Yáñez et al., 2011).

c. *Epidendrum pallatangae*

Es una hierba litófito de la familia de las orquídeas. Generalmente crece en el borde de las carreteras y de los flujos de los volcanes del área. Esta especie es de preocupación menor y también se encuentra entre los pajonales de los páramos (León-Yáñez et al., 2011).

Imagen 10 *Epidendrum pallatangae*



Tabla 29. Flora existente en la zona

Familia	Especie	Nombre común	Ubicación
Myrtaceae	<i>Myrtus communis</i>	arrayán	Area del proyecto
Myrtaceae	<i>Psidium guajaba</i>	guayaba	Area del proyecto
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	Area del proyecto
Urticaceae	<i>Cecropia putumayonis</i>	Guarumo	Area del proyecto
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i>	Moriche	Area del proyecto
Sapotaceae	<i>Pouteria lucuma</i>	lucumo	Area del proyecto
Asteraceae	<i>Verbesina latisquama</i>	Verbena	Area del proyecto
Melastomataceae	<i>Miconia rivalis</i>	Miconia	Area del proyecto
Siparunaceae	<i>Siparuna echinata</i>	Equino	Area del proyecto

Clusiaceae	<i>Clusia multiflora</i>	Cucharo	Area del proyecto
Sabiaceae	<i>Meliosma arenosa</i>	Yaguan	Area del proyecto
Dryopteridaceae	<i>Ctenitis pallatangana</i>		Area del proyecto
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris elegantula</i>	Helecho	Area del proyecto
Orchidaceae	<i>Epidendrum pallatangae</i>	Orquidea	Area del proyecto

10.2.2 Fauna

El sector en donde se desarrolla el presente proyecto, mayoritariamente está ocupado para la actividad agropecuaria con fauna silvestre asociada: *Sciurus granatensis* (ardilla), *Dasyus novecintus* (armadillo), *Didelphys marsupialis* (raposa) sin embargo, existen algunas especies de roedores que aún predominan en algunas áreas naturales como quebradas alrededor del proyecto. Entre la fauna predominante se encuentran las siguientes especies:

a. Ratón arrocero diminuto (*Microrizomys minutus*)

Son animales nocturnos, en donde se refugian debajo de las raíces y troncos de los árboles y de la vegetación. Son de tamaño pequeño de pelaje suave y lanoso. Su cariotipo es $2n=58$ (Vallejo y Boada, 2017a).

Imagen 11 ratón arrocero diminuto



b. Rata trepadora de pies anchos (*Rhipidomys latimanus*)

Al igual que el ratón arrocero, son animales nocturnos. Son animales que pueden habitar en lo alto de los árboles, así como en la vegetación del suelo. Son animales de tamaño mediano, que tienen patas traseras grandes y robustas. Su cola es más larga que su cuerpo. Su cariotipo es $2n=44$ (Vallejo y Boada, 2017b).

Imagen 12 rata trepadora de pies anchos



c. Ratón andino dorado (*Thomasomys aureus*)

Este roedor es el más grande en la región andina. Son animales nocturnos y se refugian debajo de las rocas y de los troncos de los árboles. Se alimentan de material vegetal (semillas y frutos). Su pelaje es de color marrón en el dorso. Este también es un reservorio de parásitos como *Cranoespsylla*, *Tiarapsylla*, *Neotyphloceras*, *Amblyomma* e *Ixodes*. Su cariotipo es $2n=44$ (Vallejo y Boada, 2018).

Imagen 13 ratón andino dorado



d. Rata de garganta blanca (*Nephelomys albigualis*)

Es un roedor de tamaño mediano, al igual que la rata trepadora, su cola bicolor es mucho más larga que su cuerpo. Su pelaje varía desde anaranjado hasta marrón oscuro. Debido a su nombre, su garganta tiene un pelaje de color blanquecino. A diferencia de los otros roedores, esta especie no es arbórea, únicamente vive o se refugia dentro de ramas de árboles caídos, o también debajo de rocas (Vallejo, 2018).

Imagen 14 rata de garganta blanca



e. Rata algodónera inesperada (*Sigmodon inopinatus*)

Es un roedor de tamaño mediano con un hocico redondeado. Sus ojos son relativamente grandes, orejas redondeadas y negras. Su pelaje es denso, suave y largo, mayor a 14 mm de largo. Tiene un dorso de color marrón arcilla grisáceo a marrón amarillento con una mezcla entre pelos negros y pelos blancos. Su región ventral tiene un pelaje de color gris oscuro. La identificación a nivel genotípico se dio gracias al uso de marcadores moleculares provenientes de la mitocondria como el COI (Tirina y Boada, 2015).

Imagen 15 rata algodónera inesperada



f. Raposa andina (*Didelphis pernigra*)

Es una especie de tamaño grande. Su cabeza tiene pelaje gris y negro mezclado con pelos de color amarillo con punta negra. El tamaño de la cola es directamente proporcional al tamaño de su cuerpo. Su comportamiento es del tipo nocturno, mayoritariamente sabe estar en el suelo escondiéndose en las cavidades del suelo, entre rocas y árboles caídos. A pesar de ser terrestre, también es un marsupial trepador. Se alimenta principalmente de invertebrados y frutas encontradas en la flora de su ecosistema (Camacho, Romero, y Vallejo, 2018).

Imagen 16 raposa andina



Tabla 30. Fauna existente en la zona

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Margen Izq	Margen der	Tipo de registro
MAMIFEROS						
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla de cola roja	X		Observación
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcintus</i>	Armadillo		X	Referencia pobladores
Rodentia	Cricetidae	<i>Microrhizomys minutus</i>	Ratón arrocero		X	Observación
Rodentia	Cricetidae	<i>Rhipidomys latimanus</i>	Rata trepadora		X	Observación
Rodentia	Cricetidae	<i>Thomasomys aureus</i>	Ratón andino	X		Observación
Rodentia	Cricetidae	<i>Nepelomys albiglaris</i>	Ratón de bosque		X	Observación
Rodentia	Cricetidae	<i>Sigmodon inopinatus</i>	Rata algodонера	X		Observación
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis pernigra</i>	Zarigueya andina			Referencia pobladores
AVES						
Pelecaniforme	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza bueyera	X	X	Observación
Falconiforme	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	X	X	Observación
Falconiforme	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Quilico	X	X	Observación
Columbiforme	Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>	Torcaza	X	X	Observación
Apodiforme	Trochilidae	<i>Colibri coruscans</i>	Quinde	X	X	Observación
		<i>Lesbia victoriae</i>	Colacintillo	X	X	Observación
Apodiforme	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo	X	X	Observación
Passeriforme	Tyraniidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Pájaro brujo	X	X	Observación
		<i>Elaenia albiceps</i>	Silbador	X	X	Observación
Columbiforme	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Paloma	X	X	Observación

10.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

A continuación, se hace una descripción breve de la situación social de la parroquia Pallatanga, cantón Pallatanga, dentro de la cual se ubica el proyecto. La fuente principal de

información fue el Censo Poblacional 2010 INEC,

10.3.1 Datos generales del área de estudio

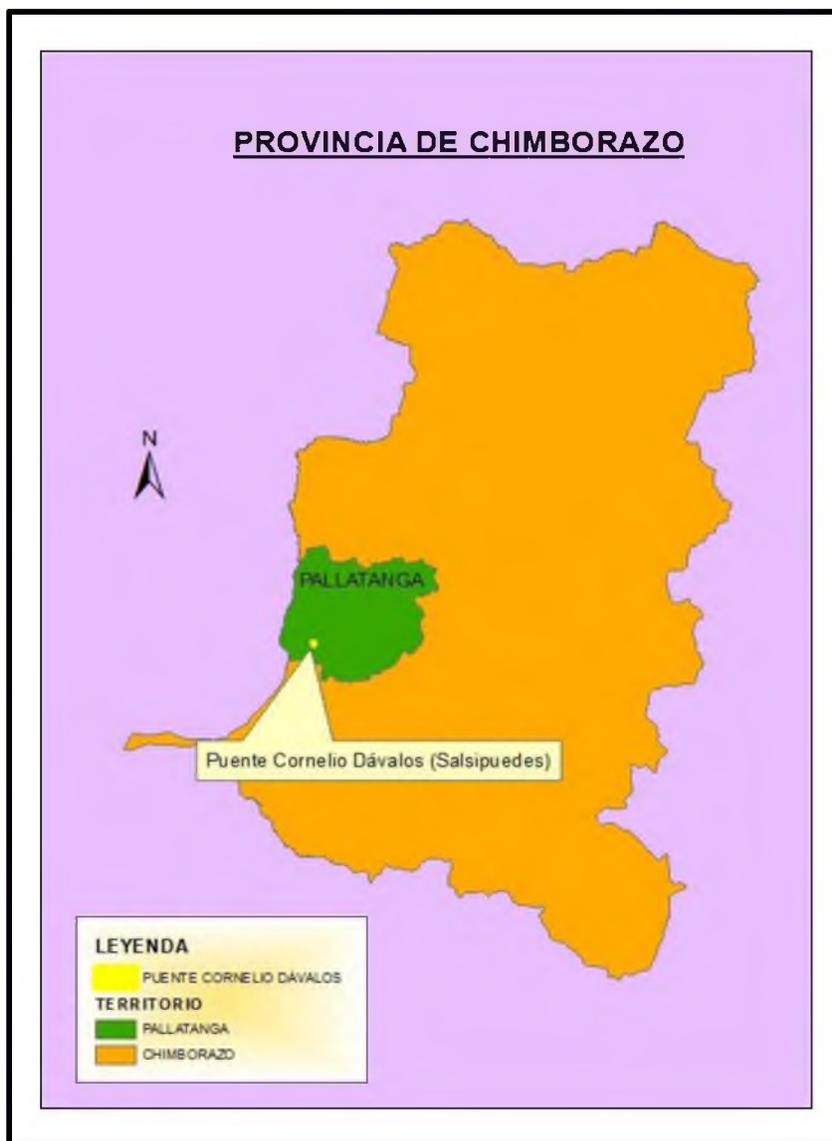
El puente en estudio se encuentra ubicado en el Cantón Pallatanga, Provincia de Chimborazo, es uno de los diez cantones con los que cuenta actualmente la Provincia, se halla ubicado al centro oeste de la misma., cerca del límite sur oeste limitante con la provincia de Bolívar. Conecta directamente los poblados de Pallatanga (Cantón Pallatanga) y Multitud (Cantón Alausí)

El sector en el cual se ubica el proyecto se denomina Sillagoto, el mismo que de acuerdo con la información recopilada, dispone de servicios básicos como: energía eléctrica, servicio telefónico, suministro de agua es entubada y recolección de desechos, actualmente no disponen de alcantarillado.

El servicio de transporte permanente ya que están ubicados al contorno de la vía principal.

A continuación se realiza un descripción detallada de las características sociales Pallatanga, debido a que es la población con mayor numero de beneficiarios del proyecto y que se ubica dentro del área de influencia del mismo.

Ilustración 26 Área de Estudio



Elaborado por: PROAMBIENTE.

La población total del cantón Pallatanga, de acuerdo al VII censo de población y VI de vivienda realizado el año 2010, es de 11.544 habitantes, de los cuales el 49,53% son hombres y el 50,47% son mujeres.

Tabla 31. Distribución Poblacional por Género para Pallatanga

POBLACIÓN	
HOMBRES	5.718
MUJERES	5.826

TOTAL	11.544
-------	--------

Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

Gráfico 8. Poblacional por Género para Pallatanga



Fuente: Censo Poblacional 2010 – INEC.
Elaborado por: PROAMBIENTE

El presente Proyecto se encuentra dentro de la parroquia Pallatanga, Cantón Pallatanga, cuenta con la siguiente proyección poblacional:

10.3.2 Vivienda

En relación a la condición de ocupación de viviendas de la Parroquia Pallatanga, existen un total de 4.268 viviendas, de las cuales 2.973 son viviendas ocupadas con personas presentes y 592 son viviendas ocupadas con personas ausentes, 584 viviendas desocupadas y por último en construcción 119. Evidenciándose una considerable densidad de viviendas y ocupación de las mismas.

Tabla 32. Viviendas particulares y colectivas de la parroquia Pallatanga, por condición de ocupación y ocupantes.

Parroquias	Total viviendas	Condición de ocupación			
		Viviendas ocupadas		Desocupadas	Construcción
		Con personas presentes	Con personas ausentes		

Parroquia Pallatanga	4.268	2.973	592	584	119
-------------------------	-------	-------	-----	-----	-----

Fuente: Censo Poblacional 2010 – INEC.
Elaborado por: PROAMBIENTE

10.3.3 Grupos de Edad de la Parroquia Pallatanga

Entre los grupos de edad más significativos de la población del cantón Pallatanga sobresalen el grupo de niños de 10 a 14 años con 1.751 habitantes y le sigue el grupo de niños de 5 a 9 años con 1.216 habitantes. Evidenciándose un alta presencia de población de niños en el territorio.

Tabla 33. Distribución de la población del cantón Pallatanga por grupos de edad según su Género

DESCRIPCIÓN		PARROQUIA PALLATANGA		
		%	Hombres	Mujeres
GRUPOS DE EDAD	Menor de 1 año	2,16	133	116
	De 1 a 4 años	9,11	531	521
	De 5 a 9 años	12,27	722	494
	De 10 a 14 años	12,57	746	705
	De 15 a 19 años	10,02	566	591
	De 20 a 24 años	7,42	411	446
	De 25 a 29 años	6,63	344	421
	De 30 a 34 años	5,64	300	351
	De 35 a 39 años	4,80	275	279
	De 40 a 44 años	4,42	253	257
	De 45 a 49 años	3,95	221	235
	De 50 a 54 años	3,82	219	222
	De 55 a 59 años	3,44	203	194
	De 60 a 64 años	3,57	189	223
	De 65 a 69 años	3,33	208	176
	De 70 a 74 años	2,57	139	158
	De 75 a 79 años	1,82	111	99
De 80 a 84 años	1,47	89	81	

DESCRIPCIÓN	PARROQUIA PALLATANGA		
	%	Hombres	Mujeres
De 85 a 89 años	0,68	45	34
De 90 a 94 años	0,22	10	15
De 95 a 99 años	0,08	3	6
De 100 años y mas	0,02	0	2
TOTAL	100%	5718	5826

Fuente: Censo Poblacional 2010 – INEC.
Elaborado por: PROAMBIENTE

10.3.4 Servicios Básicos

La cobertura de servicios básicos en la parroquia Pallatanga, abarca el acceso de la población a varios servicios, entre los que sobresale la disponibilidad de energía eléctrica con un 89,67% a nivel parroquial. Para el caso del alcantarillado en la red pública se registra un 35,96%. La eliminación de basura con carro recolector registra un 43,16% . Y en relación a la disponibilidad de servicio telefónico fijo se muestra un 60,4% y servicio telefónico celular. Los datos presentados nos permiten inferir que los servicios básicos en las áreas de la parroquia Pallatanga cuentan con los servicios adecuados para la población.

Tabla 34. Cobertura servicios básicos, de la población del cantón Pallatanga.

DESCRIPCIÓN	PARROQUIA PALLATANGA
Agua Recibida - Red Pública	44,77%
Agua Recibida – Río, Vertiente, Acequia o Canal	49,78%
Conexión de agua por tubería dentro de la vivienda	33,135
Eliminación Basura - Carro recolector	43,16%
Disponibilidad de Energía Eléctrica	89,67%
Servicio Higiénico – Conectado a la red pública de alcantarillado	35,96%
Servicio Ducha - Uso exclusivo	43,12%
Combustible para Cocinar – Gas	73,65%

DESCRIPCIÓN	PARROQUIA PALLATANGA
Disponibilidad de Servicio Telefónico Convencional	23,31%
Disponibilidad de Servicio Telefónico Celular	57,875

Fuente: Censo Poblacional 2010 – INEC.
Elaborado por: PROAMBIENTE

10.3.5 Actividades Socioeconómicas

Según el último Censo Poblacional del año 2010, en la Parroquia Pallatanga en su mayoría se dedican Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con 2.869 casos (62,02%), seguido del comercio al por mayor y menor con 343 casos (7,41%).

A continuación, se muestran las ramas de actividades que se desarrollan en la parroquia Pallatanga.

Tabla 35. Ramas de actividad de la Parroquia Pallatanga

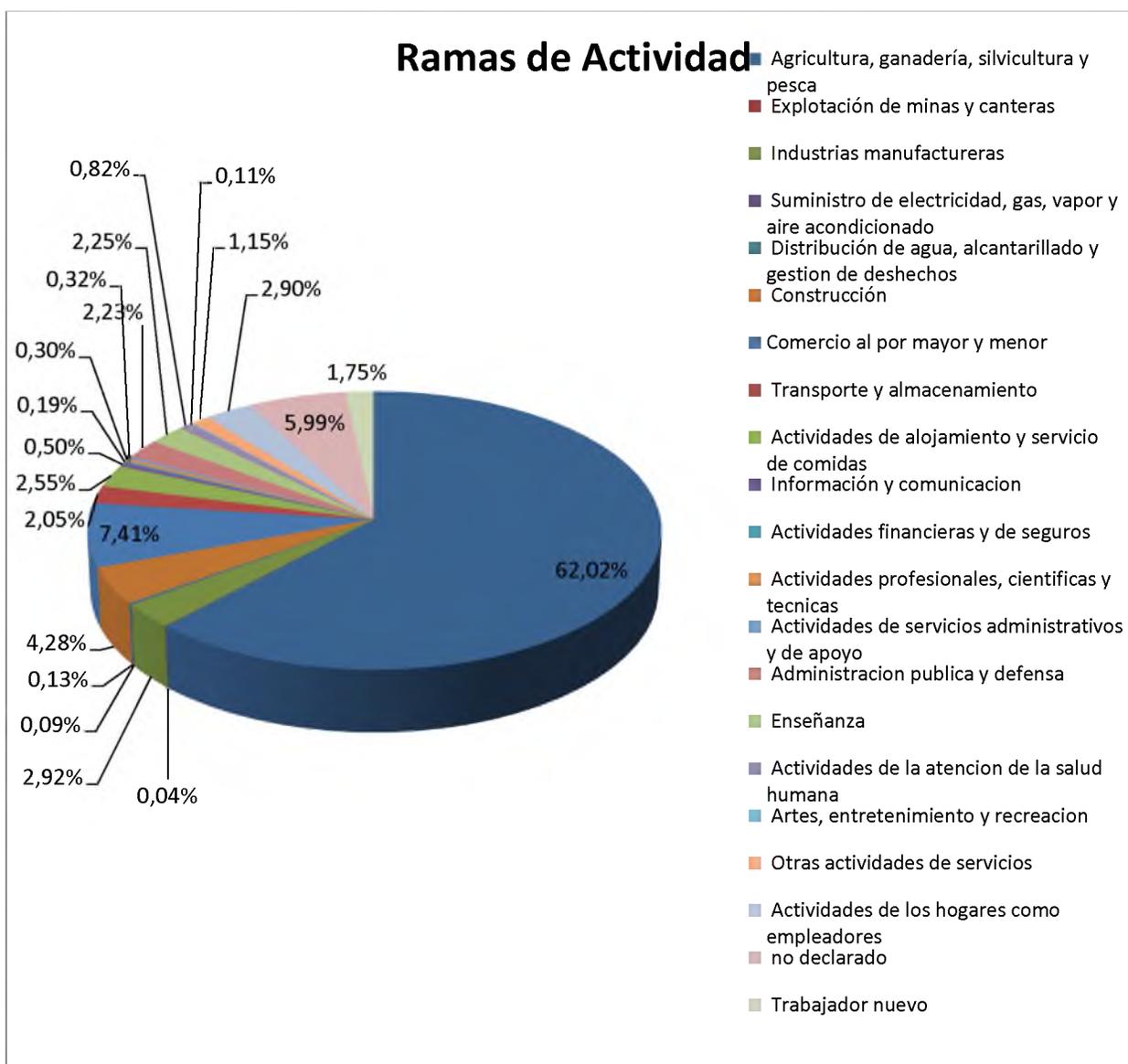
Rama de actividad (Primer nivel)	Casos	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	2869	62,02%
Explotación de minas y canteras	2	0,04%
Industrias manufactureras	135	2,92%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	4	0,09%
Distribución de agua, alcantarillado y gestion de deshechos	6	0,13%
Construcción	198	4,28%
Comercio al por mayor y menor	343	7,41%
Transporte y almacenamiento	95	2,05%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	118	2,55%
Información y comunicación	23	0,50%
Actividades financieras y de seguros	9	0,19%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	14	0,30%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	15	0,32%
Administración pública y defensa	103	2,23%
Enseñanza	104	2,25%
Actividades de la atención de la salud humana	38	0,82%
Artes, entretenimiento y recreación	5	0,11%
Otras actividades de servicios	53	1,15%
Actividades de los hogares como empleadores	134	2,90%
no declarado	277	5,99%

Trabajador nuevo	81	1,75%
Total	4626	100%%

Fuente: Censo Poblacional 2010 – INEC.

Elaborado por: PROAMBIENTE

Gráfico 9. Ramas de actividad Parroquia Pallatanga



Fuente: Censo Poblacional 2010 – INEC.

Elaborado por: PROAMBIENTE

10.3.6 Aspectos Culturales

Los Pallatangas, los primogénitos de esta tierra, recibieron influencia de culturas como la Panzalea, Lausí, Cañari y Yaguachi. El mejor testimonio de este pasado glorioso está en el pucará de San Nicolás y en las tolas de los Llanos.

Pallatanga, en la época incásica, estuvo ligada con Túpac Yupanqui y Huayna Cápac.

En la conquista, la ruta Pallatanga – Chimbo salvó a los conquistadores de un virtual exterminio por partes de las tropas del General Rumiñahui. Esta ruta alterna facilitó a Sebastián de Benalcázar la conquista del Reino de Quito.

En la época de la colonia tuvo interminables selvas de quina, cuyo producto se enviaba a Europa. Igualmente sus minas de oro y plata rivalizaron con las mejores del Perú.

Los españoles, así mismo, establecieron las primeras plantaciones de caña y los primeros ingenios de azúcar. La cual fue unos de los productos más finos y estimados de aquella época.

Finalmente el 13 de mayo de 1986, y liderado por Luis Cadena, con el apoyo incondicional de Norman Tufiño, Januario Muñoz, Pancho Romero, Franklin Muñoz, Luis Granizo y Rafael Romero E, así como el respaldo de sus fuerzas representativas, hicieron posible la anhelada cantonización.

La historia de Pallatanga está matizada de aspectos económicos, sociales, costumbres, personajes populares, leyendas, tradiciones, festejos, hombres de cultura y arte, artesanías, deportivos, religiosos y hechos que conmovieron al pueblo.

10.3.7 Actores Sociales

En la siguiente tabla se enlista los actores sociales identificados en el Área de Influencia Directa de la construcción del Nuevo Puente Cornelio Dávalos (SalSipuedes), considerados para el proceso de participación social.

Tabla 36. Actores Sociales

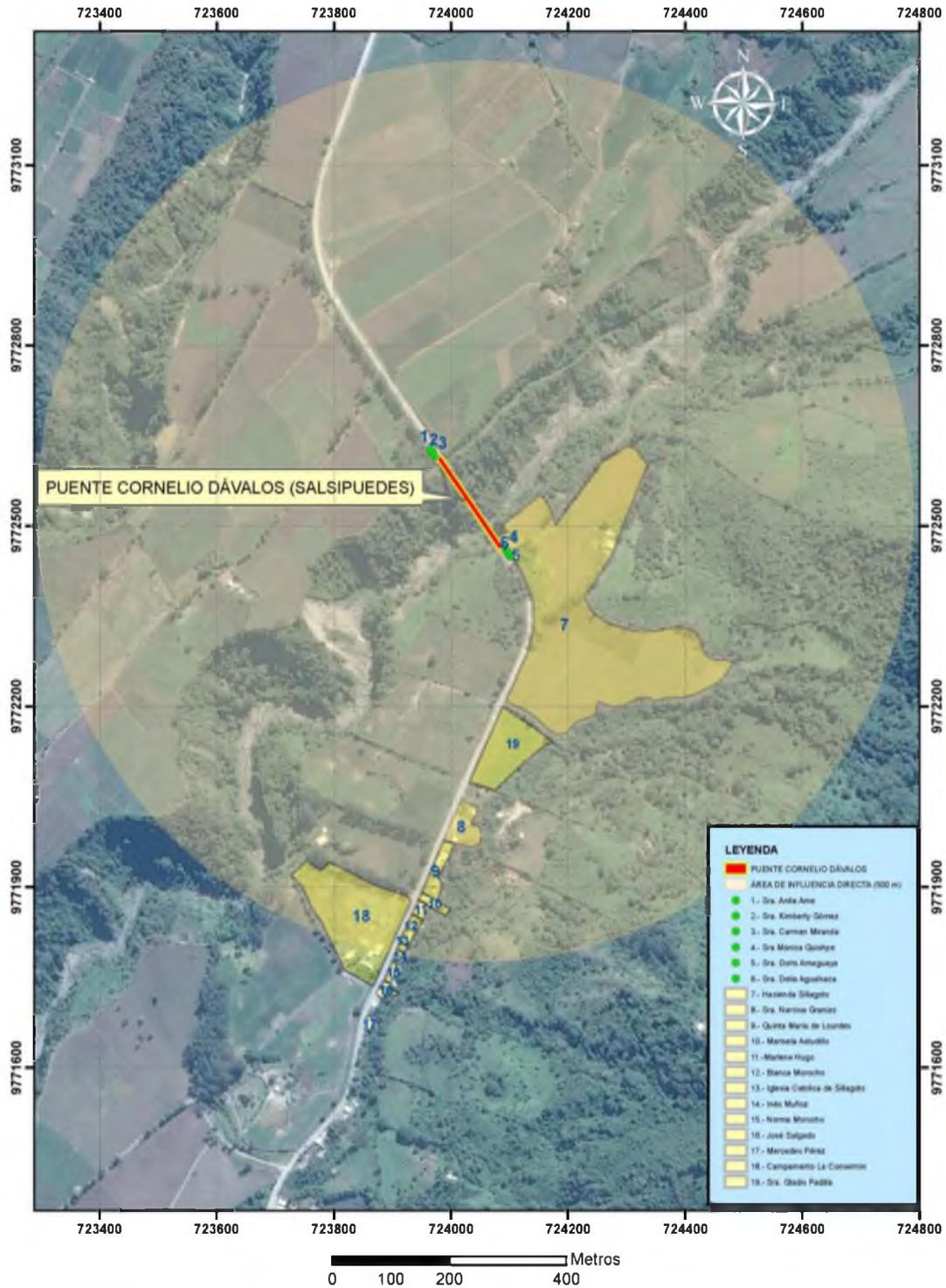
ACTORES SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA				
N° Predio Mapa	Nombre	Cargo	Tipo de Organización	Dirección
1.	Sr. Alexander Naranjo	Propietario	Hacienda Sillago	Recinto Sillagoto, Vía E487, Km34.
2.	Sra. Narcisa Granizo	Propietaria	Vivienda Recinto Sillagoto	Recinto Sillagoto, Vía E487, Km34.
3.	Srs. Quinta María de Lourdes	Propietaria	Vivienda Recinto Sillagoto	Recinto Sillagoto, Vía E487, Km34.
4.	Sra. Marisela Astudillo	Propietaria	Vivienda Recinto Sillagoto	Recinto Sillagoto, Vía E487, Km34.

ACTORES SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DIRECTA				
N° Predio Mapa	Nombre	Cargo	Tipo de Organización	Dirección
5.	Sra. Marlene Hugo	Propietaria	Vivienda Recinto Sillagoto	Recinto Sillagoto, Vía E487, Km34.
6.	Sra. Blanca Morocho	Propietaria	Vivienda Recinto Sillagoto	Recinto Sillagoto, Vía E487, Km34.
7.	Sra. Inés Muñoz	Propietaria	Vivienda Recinto Sillagoto	Recinto Sillagoto, Vía E487, Km34.
8.	Sra. Norma Morocho	Propietaria	Vivienda Recinto Sillagoto	Recinto Sillagoto, Vía E487, Km34.
9.	Sr. José Salgado	Propietaria	Vivienda Recinto Sillagoto	Recinto Sillagoto, Vía E487, Km34.
10.	Sra. Mercedes Pérez	Propietaria	Vivienda Recinto Sillagoto	Recinto Sillagoto, Vía E487, Km34.
11.	Sra. Gladis Padilla	Propietaria	Paradero	Recinto Sillagoto, Vía E487, Km34.

Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

Ilustración 27. Mapa de actores sociales

MAPA DE ACTORES SOCIALES



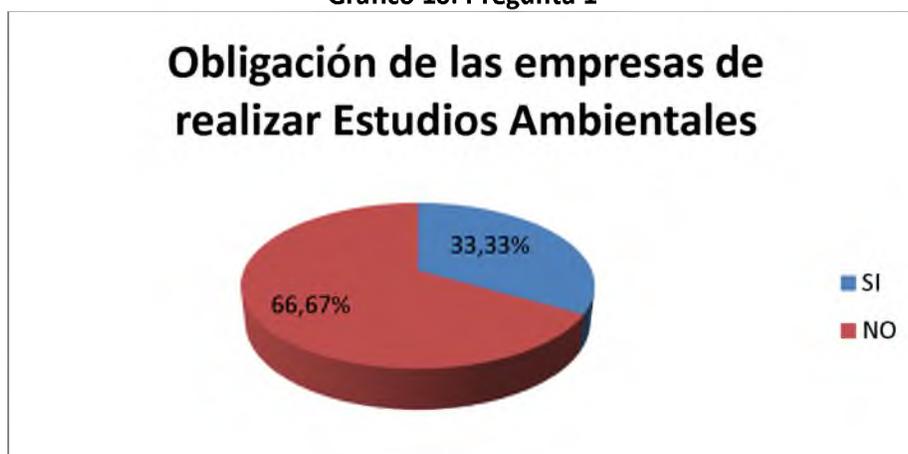
Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

10.3.8 Percepción Ciudadana

A continuación, se presentan los resultados tabulados de las encuestas realizadas:

1. ¿Conoce usted sobre la obligación que tienen las empresas y/o instituciones de realizar un Estudio Ambiental previo a la ejecución de un proyecto

Gráfico 10. Pregunta 1



Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

En su mayoría el 67% de la población, desconoce sobre la obligación que tienen las personas ya sean estas naturales o jurídicas de realizar un Estudio de Impacto Ambiental como establece el Ministerio del Ambiente antes de la ejecución de algún proyecto, el otro 33% si conoce de esta obligación.

2. ¿Cree usted que la construcción del nuevo puente le causará algún tipo de beneficio?

Gráfico 11. Pregunta 2



Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

Todas las personas encuestadas, es decir el 100%, creen que que la construcción del nuevo puente les causará un gran beneficio, siendo algunos de estos: el transporte seguro, la movilidad, e incluso el aumento de ventas de las personas que expenden sus productos en los extremos del puente.

3. ¿Cree usted que la construcción del nuevo puente le generará algún tipo de problema o molestia?

Gráfico 12. Pregunta 3

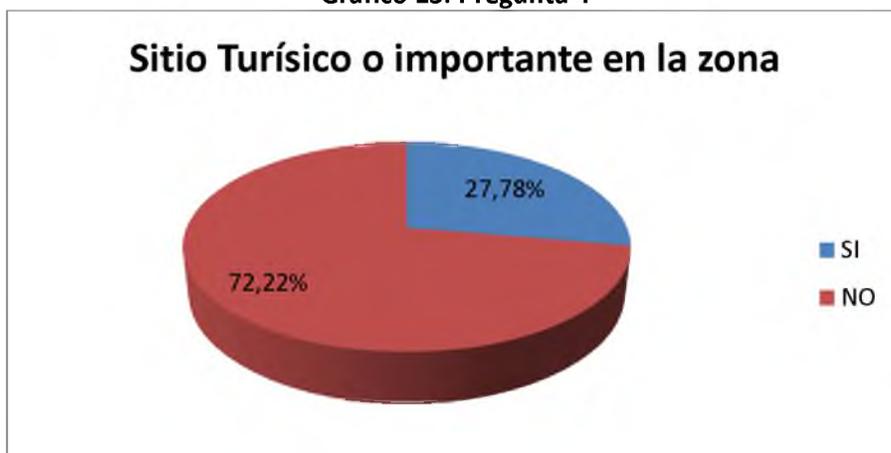


Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

De las personas encuestadas, el 89% manifiesta que la construcción del nuevo puente no le generará ningún tipo de problema o molestia, pero el 11 % manifiesta que si le generará problemas, ya que producto de la construcción del nuevo puente, tal vez no puedan expender sus productos en los extremos del puente.

4. ¿Existe algún sitio turístico, cultural, sensible ambientalmente o religioso considerado importante por la comunidad debido a su arquitectura, valor paisajístico o ambiental en esta zona?

Gráfico 13. Pregunta 4

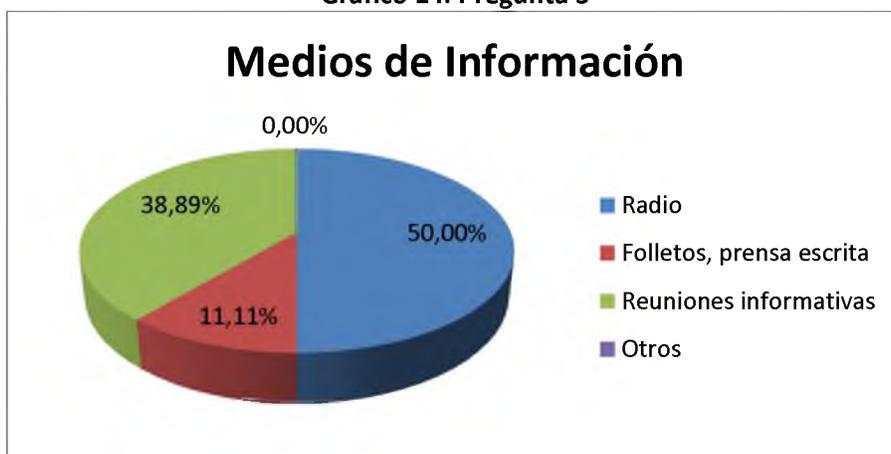


Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

El 72% de los encuestados menciona que no existen sitios turísticos o religiosos considerados importantes en la zona, mientras que el 28% restante menciona que si existen sitios turísticos dentro de la zona, siendo algunos de estos sitios las hosterías cercanas.

5. ¿Le gustaría recibir información del manejo ambiental del proyecto?

Gráfico 14. Pregunta 5



Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

De las personas encuestadas el 100% menciona que le gustaría recibir más información del manejo ambiental del proyecto, de las cuales: el 11% por folletos, prensa escrita, el 50% por radio, y el 39% por reuniones informativas.

10.4 ANÁLISIS ARQUEOLÓGICO

10.4.1 Introducción

El presente documento, ha sido desarrollado para la regularización ambiental del proyecto "Construcción del nuevo puente Cornelio Dávalos (Salsipuedes), y obras complementarias, ubicado en la carretera Balbanera – Pallatanga – Cumandá" y forma parte de su Registro Ambiental.

En virtud de que se trata de un proyecto de bajo impacto ambiental, no se tiene prevista la realización de movimientos de suelo, por esta razón, se consideró prudente la realización de un diagnóstico que sistematice la documentación arqueológica existente hasta el momento para la zona de estudio mencionada. El presente documento presenta la metodología utilizada y los resultados del mencionado estudio.

10.4.2 Zona de estudio

El estudio se localiza en la Provincia de Chimborazo, Cantón Pallatanga, parroquia Pallatanga, Las coordenadas de ubicación son las siguientes:

Tabla 37. Coordenadas de ubicación del Puente Sal si Puedes

Punto	X	Y	Altura
1	724064,4554	9772639,777	1308 msnm
2	724181,119	9772477,329	1308 msnm

Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

Elaboración: Fernando Tamayo

Pallatanga se encuentra inmerso en una gran diversidad climática con temperaturas medias de 18.5 °C las cuales, gracias a la transición ecológica entre la Sierra y Costa, generan los microclimas correspondientes a Ecuatorial Mesotérmico, Semi-Húmedo y Ecuatorial de Alta Montaña como se observa en la Figura 2. El nivel de precipitación fluctúa entre los 500 mm y 1000 mm por año (EC, 2019).

10.4.3 Objetivos

Objetivo general

- Evaluar el potencial arqueológico del territorio asociado al proyecto con la finalidad de formular estrategias de protección para potenciales sitios arqueológicos en

peligro de ser destruidos.

Objetivos de Proyecto

- Realizar un compendio bibliográfico de las investigaciones realizadas en relación con la zona de estudio.
- Ofrecer una idea clara del componente arqueológico del sector del proyecto.
- Formular recomendaciones del trabajo arqueológico a realizarse en las futuras etapas del mismo y establecer las estrategias de mitigación de impactos arqueológicos.

10.4.4 Alcances de estudio

Al ser un diagnóstico, se trata de un estudio inicial que responde a la necesidad de evitar pérdidas de información y formular estrategias de protección para potenciales sitios arqueológicos que se encuentren durante el desarrollo del trabajo. Sobre esta base, se entiende al diagnóstico, como un estudio de tipo exploratorio, puesto que el objetivo es examinar el estado de arte de un tema o problema de investigación (Sampieri, Collado, & Lucio, 2014).

Los estudios de Diagnóstico Arqueológico, son útiles en proyectos que requieren definir desde la fase técnica de pre diseño o planificación, alternativas eficaces dadas las características ambientales y sociales de los territorios de inserción o de definición de alternativas. En consecuencia, con la aplicación de un diagnóstico arqueológico desde las fases tempranas del proceso técnico de los proyectos, se puede establecer el grado esperado de complejidad que tendría el adecuado tratamiento del patrimonio arqueológico en el desarrollo de las obras o actividades de que se trate e incluso como guía para el diseño del muestreo arqueológico a implementar en la fase de Prospección Arqueológica.

Los estudios exploratorios, sirven para, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa, investigar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras, o sugerir hipótesis de trabajo (Sampieri et al., 2014).

10.4.5 Metodología

El fundamento de la realización de un diagnóstico previo es la revisión del estado del estudio en la zona, en tal sentido, es necesario realizar un trabajo ordenado de la recolección de

datos.

Fue necesario desde un inicio, clasificar la temática de las lecturas (Achig, 1987), puesto que esto facilita la ubicación y el manejo de la información recabada de acuerdo a temas de tipo arqueológico y conexos a la actividad arqueológica, estos son etnográficos, etnohistóricos, cartográficos, geológicos.

A esta inicial clasificación temática general y particular, fue necesario añadir el factor cronológico, es decir, clasificar la información de acuerdo al año en la que ha sido levantada, esto permitió conocer sobre el avance histórico del conocimiento en relación al tema que se investigación (Achig, 1987, p. 203).

Además de las escasas publicaciones arqueológicas relacionadas con la zona de estudio, la principal fuente de datos serán los informes de investigaciones previas que reposan en la biblioteca del Centro de Investigación del Patrimonio y la Memoria (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural).

10.4.6 Diagnóstico arqueológico

Referencia etnohistórica

Una de las crónicas más acertadas en la descripción de los distintos grupos asentados en la actual región andina, es la CRONICA DEL PERU, de Pedro Cieza de León, del cual citamos el capítulo XLIII se refiere a las "costumbres" de la actual región de la capital provincial: Riobamba.

"Estos aposentos de Riobamba ya tengo dicho cómo están en la provincia de los Puruaes que es de lo bien poblado de la comarca de la ciudad de Quito y de buena gente. Estos andan vestidos ellos y sus mujeres. Tienen las costumbres que usan sus comarcas. Y para ser conocidos traen su ligadura en la cabeza, y algunos o todos los más tienen los cabellos muy largos, y se los entrecacha bien menudamente. Las mujeres hacen lo mismo, adoran al sol, hablan con el demonio los que entre todos escogen por más idóneos para semejante caso. Y tuvieron y aún parece que tienen otros ritos y abusos, como tuvieron los Ingas de quien fueron conquistados. A los señores cuando se mueren, les hacen en la parte del campo que quieren una sepultura honda cuadrada, adonde le meten con sus armas y tesoros si lo tiene. Algunas de estas sepulturas hacen en las propias casas de sus moradas. Guardan lo que generalmente todos los más de los naturales de estas partes usan, que es

echar en las sepulturas mujeres vivas de las más hermosas. Lo cual hacen porque yo he oído a indios, que para entre ellos son tenidos por hombres de crédito, que algunas veces permitiéndoles Dios por sus pecados e idolatrías con las ilusiones del demonio les parece ver a los que de mucho tiempo eran muertos andar por sus heredades adornados con lo que llevaron consigo, y acompañados con las mujeres que con ellos se metieron vivas. Y viendo esto, pareciéndoles que adonde las ánimas van es menester oro y mujeres, lo echan todo como he dicho. La causa de esto, y también por qué hereda el señorío el hijo de la hermana, y no del hermano, adelante trataré. Muchos pueblos hay en esta provincia de los Puruaes a una parte y otra, que no trato de ellos por evitar prolijidad. A la parte de Levante de Riobamba están otras poblaciones en la montaña que confina con los nacimientos del río Marañón, y la sierra llamada Tinguragua, alrededor de la cual hay asimismo muchas poblaciones. Los cuales unas y otras guardan y tienen las mismas costumbres que estos otros indios, y andan todos ellos vestidos, y sus casas son hechas de piedra. Fueron conquistados por los señores Ingas y sus capitanes, y hablan la lengua general del Cuzco, aunque tenían y tienen las suyas particulares. A la parte del Poniente está otra sierra nevada, y en ella no hay mucha población, que llaman Urcolazo. Cerca de esta sierra se toma un camino que va a salir a la ciudad de Santiago, que llaman Guayaquil. Saliendo de Riobamba se va a otros aposentos llamados Cayambi. Es la tierra toda por aquí muy fría”.

(Cieza de León, 1946).

El documento citado, confirma la idea de que hacia el Siglo XIII, en la zona existía un cacicazgo plenamente consolidado, otras fuentes etnohistóricas, reportan la existencia de tres centros de poder, Punín, Yaruquíes y Guano, este último gobernado por el cacique Jitín e incluía a las parcialidades de Tulundo y Yela (Ontaneda, 2010).

Análisis de fuentes bibliográficas regionales

La fase o cultura Puruhá fue inicialmente identificada por Jacinto Jijón y Caamaño (1951), con este mismo nombre y como Elen – Pata, Huavalac, San Sebastián y Guano. Posteriormente, el padre Pedro Porras, determinó que se tratan de variaciones locales de la cultura Puruhá (Porras 1980:272).

Cronológicamente, pertenece al período de Integración, posterior al año 500 de la era común. Jijón la ubica en el año 800 y en el caso de las variantes Guano y San Sebastián,

a comienzos de los años 1100 y 1000 respectivamente. (Ibid)

Esta cultura, se asentó de manera dispersa, desde las estribaciones septentrionales del nudo de *Sanancajas – Igualata* hasta el llamado nudo de Tiocajas al sur, poblados llamados "Guaconas" al sur de la antigua ciudad de Riobamba en las zonas de San Andrés, Guano, Yaruquí y Guamote (Moreno 1983: 84-88).

Para la ciudad de Guano, Jacinto Jijón y Caamaño, reporta la presencia de cimientos habitacionales cubiertos por capas eólicas y volcánicas, en asociación a estas estructuras, se encontraron restos cerámicos de ollas globulares, platos, platos profundos y botellas, siendo su decoración común el uso del grabado, apliques y engobe rojo zonal, donde las cabezas de los cántaros presentan diseños humanos (Caamaño 1951:206-209),

La mejor caracterización de los antecedentes de ocupación del área de interés y sobre todo de la descripción de los atributos cerámicos, para los recipientes de arcilla cocida, la estableció Pedro Porras (1987: 212-215) quien indica que:

Son característicos los cántaros antropomorfos de corte horizontal, más o menos elíptico formados por un recipiente apuntando en las extremidades, especialmente en la inferior y un gollete rectilíneo que representa una cabeza humana saliente, a veces hay dos figuras, o "apliques" formando rasgos faciales, sobre todo ojos, tipo grano de café, una a cada lado del cántaro muy estilizado. El borde es evertido, directo. Varios de estos cántaros tienen pintura negativa y bandas rojas en el cuerpo. Hay ollas globulares de amplia abertura, sin gollete y con el borde evertido o con gollete corto y ancho; ollas formadas por dos casquetes de diferente curvatura que se unen por medio de una pared vertical, frecuentemente redondeada, botellas barriloides de base plana, cuello corto, ancho y labio saliente, cuello constreñido; ollas trípodes con pies en forma de hojas de agave y dos cordones de barro que se reúnen en un punto dejando entre ellos espacios vacíos o con los pies que representan las patas de un animal; platos con mango; timbales o recipientes con un tubo anexo a la pared interior. (Porras, opcit, 272-273.)

La decoración puede ser plástica; de los cántaros antropomorfos terminados en borde directo evertido parte una nariz que es un cordón de barro de corte triangular que remata en la parte inferior del gollete; tienen como orejeras cordones a manera de doble asa y aretes múltiples; los ojos son estilo grano de café, a veces se repite esta figura en la parte exterior de las compoteras. En el mango de los platos existe la representación de hombres, de animales, de una sola mano, una cabeza de serpiente y la mandíbula inferior de un felino. Como motivos tienen, sigmas, báculos, ojos con punto central, pintura positiva o negativa y estrellas (Porras, op. Cit : 273-274.).

Posteriores investigaciones han aportado importantes datos en cuanto se refiere al componente arqueológico de la provincia, así:

Idrovo señala que para la zona de Guasuntos y Alausí, en 1927 Uhle realiza excavaciones en estos lugares, lamentablemente esta información se perdió con el incendio de la Universidad Central de Quito. De todas formas, señala que existen datos de las comunicaciones con Vicente Merchán de que "en la civilización posterior de Alausí se notan numerosos elementos de una civilización cañar..." (Idrobo 2004: 28).

En el mismo estudio, identifica y registra varios sitios arqueológicos para la Bio Región del Chanchán. Así, registra evidencias de terrazas, pucarás, churos, entre otros. Concluye que este espacio mantiene una ocupación desde el Formativo hasta la época Inca; de acuerdo a las evidencias cerámicas existe una relación con la parte sur, especialmente con Narrío y posteriormente con Puruhá. Respecto de la parte oriental manifiesta que la relación hacia el este es con los "jíbaro/shuar" (Idrovo; 2004: 13). Lamentablemente, el investigador no ubica las coordenadas de sus hallazgos, lo que limita el uso parcial de su investigación.

En 1941 Collier y Murra, ejecutan varias investigaciones en el sur de Chimborazo y al realizar un análisis de varias colecciones de personas particulares, como la colección de las Madres Salesianas de Alausí, determinan la presencia de estilos relacionados con los asentamientos del sur en el valle del Cañar, especialmente Narrío Rojo sobre leonado. "Otro tipo de cerámica que evidencia la unión con el resto de la Provincia del Chimborazo y de sus habitantes aborígenes: Los Puruhá" (1982:30). Así mismo, se indica que en excavaciones realizadas en Guasuntos se identificó vasos Puruhá-Inca del Norte (Collier & Murra, 1982).

En el 2003 la investigadora María Aguilera, realiza la evaluación arqueológica de depósito de productos limpios de Petrocomercial, en el cantón Riobamba, Parroquia Lizarzaburu, y localiza terrazas prehispánicas asociados a material cerámico, lítico y restos óseos posiblemente Puruhá, y también encuentra parte de rieles, como evidencias del antiguo ferrocarril y tren (Aguilera, 2003).

En el estudio inicial, realizado para la las líneas de sub transmisión: s/e 2 – s/e balsayan y s/e balsayan – s/e 4, se determinó entre otras cosas, la existencia de un sitio arqueológico consistente en un cementerio de filiación Puruhá en el Vértice 11, localizado en las coordenadas: X: 759267 – Y: 9820919, barrio El Carmen.

El arqueólogo, reporta para este sitio que se trata de "... una cima en una péquela elevación. Alternada con árboles de eucalipto y hacia el sur de la cima, una vivienda, delimitada por un cerramiento de alambre de púas. Hacia la cara norte de esta pequeña elevación, se

encuentra una roca, dispuesta como "balcón", ya que hacia el frente se encuentra toda la parte baja, que es un amplio terreno plano" (Vargas, 2015).

En este punto, únicamente se reporta la recolección de material cultural en superficie, con lo cual se obtuvo una pequeña muestra representativa, que incluyen fragmentos de borde y dos lascas de basalto. Por la evidencia en superficie, se asegura que se trata de un sitio de ocupación humana, para lo cual se revisó nuevamente el registro inventario y se consultó con la arqueóloga del INPC-R3, que confirmó que se trata de un sitio asociado con un cementerio. (Vargas, 2015).

Adicionalmente, La evidencia cultural se registró en seis vértices, por lo que se recomienda que en esos se realice un monitoreo arqueológico el momento de iniciar con las excavaciones para la fundición de torres o postes (ibíd.).

En el área de la subestación Balsayán, igualmente se registró evidencia cultural en el subsuelo, razón por la que se deberá incluir dentro del monitoreo arqueológico, el área de esta Subestación, una vez que se inicien los trabajos de remoción de suelos (ibíd.).

Análisis de fuentes bibliográficas locales

Quien mejor documenta hasta el momento el componente arqueológico de la zona, es el arqueólogo Jorge Arellano, habla de la existencia de una homogeneidad cultural en tiempos prehispánicos hacia el Oeste de la Sierra Central del Ecuador, esta unidad fue rota en principio con el avance de las huestes Incaicas y luego con la conquista Española, dando lugar a la posibilidad de una posterior existencia de un medio social heterogéneo (Arellano, 1992, pp. 173-174) .

Menciona que la cuenca del Chimbo Serranía Central Oeste durante las primeras incursiones incaicas estuvo conformada por pequeños cacicazgos, agregando que no existen argumentos para indicar si constituyeron un señorío regional con una jefatura central. Sin embargo, el reconocimiento arqueológico muestra en términos de la cerámica diferencias solamente en la región de montaña Sur y de manera acentuada en el área de Pallatanga. De manera que es probable, que la homogeneidad de un señorío regional fue destruida al implantar los Incas grupos de "mitimaes productores" para el control de áreas con recursos naturales específico (Arellano, 1992, p. 188).

El investigador, reporta para la zona tipos de sitios arqueológicos: cuevas y abrigos, entierros, estructuras, asentamientos rurales, tumbas, montículos o tolas e indeterminados. Para el caso concreto de la zona de Pallatanga, menciona que en sus alrededores existieron asentamientos rurales, caracterizados por tratarse de superficies amplias, estén o no cultivados y que contienen fragmentos de cerámica (Arellano, 1992, p. 180).

La cerámica del sitio de San Carlos cercano a la localidad de Pallatanga, no tiene ninguna relación con la de Chimbo-Tomabela. Su pasta está compuesta por un antiplástico de granos de arena muy gruesos y las formas usualmente globulares sin decoración, presentan bordes ligeramente evertidos. Idéntica calidad de cerámica se tiene en el área Sur de la Provincia Chimborazo (Arellano, 1992, p. 185).

Registro Instituto Nacional de Patrimonio Cultural

El INPC, es una entidad pública cuya principal competencia es la de investigación y control técnico del patrimonio cultural. Esta institución, cuenta con el servicio denominado Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano, en el cual se encuentran registrados los bienes culturales reportados para nuestro país.

Mediante el uso de esta herramienta, se conoce de la presencia de tres sitios arqueológicos reportados para las inmediaciones de la zona de nuestro estudio:

1. Palihuaico (Código AY-06-08-50-000-08-000001)

El INPC, describe a este sitio como un bien arqueológico de tipo monumental, se visualizan cimientos de estructuras y se lo caracteriza como de filiación cultural indefinida (INPC, s. f.).

El sitio es descrito como "una hondada similar al de una paila, y localizada cerca de los rastros arqueológicos), se puede divisar fácilmente una formación artificial de la tierra denominada tola, y lugares donde se han realizado excavaciones por los Huaqueros, además se dice que existe una especie de graderío y una cancha pequeña, en la actualidad no pudimos observar estos últimos, por la gran cobertura vegetal que cubre el lugar, además esta zona es propiedad privada y usado con fines agrícolas". El sitio se encuentra localizado en las coordenadas: X: 726468 - Y: 9779310 (Estrada, 2012, p. 152).

Imagen 17. Ruinas de Palihuaico.



Fotografía: INPC. Ecuador. SIPCE.

2. Los Llanos (Código: AY-06-08-50-000-08-000002)

El INPC, describe a este sitio como de carácter "superficial" y a "cielo abierto" y de filiación cultural indefinida. Se desconoce las coordenadas de ubicación de este sitio arqueológico

(INPC, s. f.). Se presume que se trata de un hallazgo asociado a las denominadas Tolitas del Llano.

Imagen 18. Sitio arqueológico "Los Llanos".



Fotografía: INPC. Ecuador. SIPCE.

3. Tolitas (Código: AY-06-08-50-000-08-000003)

Se reporta como un asentamiento de tipo monumental, compuesto por "montículos hemisféricos o/e irregulares". Al respecto, se menciona que "la Tola de los Llanos corresponde a la cultura Yaguachi o la Tola de los monos (500 dC). De ella se posee un ídolo de piedra que representa un dios con crótalo trepado a su cabeza, o sea su doble". (TUFIÑO, I. 2001). Además se han encontrado hachas de piedra, ollas globulares, tupos, por lo mismo se buscó realizar los estudios pertinentes sin embargo estos son muy costos y no existe la apertura del propietario de estas tierras quien tiene restringido el ingreso" (Estrada, 2012, p. 154).

Imagen 19. Sitio arqueológico "Tolitas"



Fotografía: INPC. Ecuador. SIPCE.

10.4.7 Resultados

Conclusiones

- Bajo la premisa de que, las áreas en blanco en la distribución de sitios arqueológicos son difíciles de interpretar ya que no significa que los artefactos o yacimientos no están allí, sino que, en muchos casos no se han encontrado (Hodder & Orton, 1990), podemos decir que: si bien es cierto que no existen reportes de materiales culturales ni estructuras monumentales directamente asociadas al sitio donde se ubica el puente Cornelio Dávalos, es posible que este se encuentre en una zona representativa de la ocupación Puruhá.
- A partir de la bibliografía revisada, se revela que en el terreno asociado al puente Cornelio Dávalos y sus accesos, no se ha reportado ningún tipo de sitio arqueológico.

Recomendaciones

- Si los requerimientos del proyecto lo ameritan, será necesaria la realización de una prospección arqueológica sistemática

11 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

11.1 Identificación de Impactos Ambientales

La evaluación de impactos se basa en la información recopilada durante la visita al sitio de la implantación del proyecto, así como en la información proporcionada proveniente de fuentes privadas y públicas, se elaborará una lista de chequeo sobre la base de la cual se realizará la matriz de impacto ambiental, la misma que considerará las actividades generadoras de potenciales impactos ambientales y de los factores ambientales afectados directamente en relación con la fase de construcción del puente. Para el análisis de impactos se considerará la fase de construcción.

11.2 Factores Ambientales a ser Evaluados

El equipo evaluador ambiental ha seleccionado un número apropiado de características ambientales según subcomponentes. A continuación en la tabla constan las características ambientales consideradas; su clasificación de acuerdo al componente que pertenece; y, la definición de su inclusión en la caracterización ambiental.

Tabla 38. Factores Ambientales considerados para la caracterización ambiental del área de influencia de la construcción del Nuevo Puente Cornelio Dávalos (Salsipuedes)

CÓDIGO	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Definición
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Calidad del Aire	Variación de los niveles de emisión e inmisión en el área de influencia de la construcción del Nuevo Puente Cornelio Dávalos (Salsipuedes).
ABT2			Ruido y vibraciones	Variación de presión sonora en las inmediaciones de la construcción del Nuevo Puente Cornelio Dávalos (Salsipuedes)
ABT3		Suelo	Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo debido a la pérdida de la capa arable, alteración de las propiedades físico químicas, tomando en cuenta los cambios en la textura y estructura de los suelos del área intervenida por la construcción del Nuevo Puente Cornelio Dávalos (Salsipuedes) u otras áreas en las que se genere afectación por responsabilidad directa de la constructora.
ABT4			Erosión	Se refiere al desgaste y modelación de la corteza terrestre causados por la acción del viento, la lluvia, los procesos fluviales, y por la acción de los seres vivos.
ABT5		Agua	Calidad de Agua	Relleno u Obstrucción de cauces de ríos y quebradas y alteración de los parámetros de calidad del agua afectados por el proyecto, en la etapa de construcción
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura vegetal	Alteración de la cobertura vegetal de una determinada área frente a una acción o proyecto, en el que conlleva impactos, efectos o riesgos existente
BIO2		Fauna	Vertebrados e invertebrados	Animales en general Anfibios, Reptiles, Mamíferos y Aves
ANT1	ANTRÓPICO	Medio perceptual	Naturalidad	Alteración de la expresión propia del entorno natural, especialmente en el

CÓDIGO	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Definición
				área de influencia directa del puente
ANT2			Vista panorámica y paisaje	Alteración del paisaje actual, especialmente en el área de influencia directa del puente
ANT3		Infraestructura	Red vial	Interferencia con el sistema vial existente en el sector, debido a la construcción del puente
ANT4			Accesibilidad	Referido a la facilidad que prestará la vía para acceder a los frentes de trabajo y área de influencia directa del puente.
ANT5			Transporte	Afectación a los sistemas de transporte
ANT6			Sistema de saneamiento	Referente a las descargas al sistema de alcantarillado usado para la recolección y transporte de las aguas residuales, industriales y pluviales
ANT7		Humanos	Calidad de vida	Interferencia en los aspectos de salud, económicos, ecológicos y de conservación del medio ambiente de la población del área de influencia del puente
ANT8			Tranquilidad	Alteración ambiental del área de influencia derivada de la fase de construcción del puente, evidenciada por efecto del ruido; generación de desechos; descargas líquidas; y otros
ANT9			Salud y seguridad pública	Afectación a la calidad fisiológica y mental de la población y su nivel de riesgo frente a los impactos de las acciones derivadas de la construcción del puente.
ANT10			Condiciones de circulación	Alteración de las condiciones de circulación de peatones por la construcción del puente
ANT11		Economía y población	Generación de empleo	Variación de la capacidad de absorber la población económica activa (PEA), en las diferentes actividades productivas directas e indirectas

CÓDIGO	Componente Ambiental	Subcomponente Ambiental	Factor Ambiental	Definición
				generadas por la construcción del puente
ANT12			Cambios en el valor del suelo	Variación del costo real del suelo en función de la oferta y demanda debido a la construcción del puente
ANT13			Relaciones sociales	Cambios en los niveles de interacción y comunicación dentro del área de influencia del puente

Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

Para la realización del Estudio de Impacto Ambiental, el equipo de evaluación ambiental, ha conformado un registro de acciones de tal manera que sean lo más representativas del estudio

En la siguiente tabla, constan las acciones consideradas y su definición para la fase de construcción.

Tabla 39. Acciones consideradas durante la Fase de Construcción

Código	Acción	Definición
C1	Trabajos preliminares	Visita y mediciones de campo para dimensionar los trabajos a ejecutarse. Se incluye las actividades de expropiación de propiedades.
C2	Limpieza, adecuación y desbroce	Comprende el levantamiento de la capa vegetal en las áreas de implantación de pilares y campamento.
C3	Excavaciones y desalojo de tierra, escombros	Comprende todo trabajo de remoción y excavación de tierras y su disposición transitoria o final.
C4	Provisión de materiales para la construcción	Se refiere a la acción de transportar los diversos materiales desde su punto de origen a los frentes de trabajo.
C5	Construcción de estructuras de soporte de puente	Referido a la preparación de materiales y aplicación, especialmente asfaltos y construcción de estructuras
C6	Construcción de plataforma de puente	Se refiere a la colocación de plataformas y bases del puente
C7	Estructuras de vía Obras de drenaje longitudinal Obras de drenaje transversal	Obras desarrolladas de manera paralela en la vía en construcción cuyo objetivo es la recolección de agua procedente de lluvias, pueden ser cunetas laterales, cunetas de coronación y cunetas de guarda. Obras desarrolladas cuyo objetivo es la recolección de aguas servidas y pueden ubicarse a través de la calzada, alcantarillas y sumideros.
C8	Trabajos complementarios	Referido a la implantación de las estructuras secundarias tales

Código	Acción	Definición
		señalización y la limpieza y abandono de los frentes de trabajo
C9	Presencia y actividades del Personal	Referido a la presencia y actividades constructivas desarrolladas por los obreros y técnicos
C10	Mantenimiento de pintura, señalética y asfalto	Relacionado a todos los trabajos de pintura de la calzada y mantenimiento de la señalética que se implante en el tramo del puente.
C11	Soldadura y mantenimiento de juntas	Referido a los trabajos de mantenimiento que se deban realizar en las estructuras metálicas del puente

Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

11.3 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

11.3.1 Introducción

Un impacto ambiental, es todo cambio neto, positivo o negativo, que se generará en el medio ambiente (abiótico, biótico y antrópico), como resultado de una actividad a ejecutarse.

La caracterización ambiental realizada para el área de influencia de la construcción del Nuevo Puente Cornelio Dávalos (Salsipuedes), ubicada en el cantón Pallatanga, permitió identificar y dimensionar las características principales de cada uno de los componentes y subcomponentes ambientales.

Para la evaluación de los potenciales impactos ambientales que se producirán en el área de influencia, se ha desarrollado una matriz causa – efecto, en donde su análisis según filas posee los factores ambientales que caracterizan el entorno, y su análisis según columnas corresponde a las acciones de las distintas fases.

11.3.2 Identificación de impactos ambientales

El proceso de verificación de una interacción entre la causa (acción considerada) y su efecto sobre el medio ambiente (factores ambientales), se ha materializado realizando una marca gráfica en la celda de cruce, correspondiente en la matriz causa – efecto desarrollada específicamente para cada etapa del proyecto, obteniéndose como resultado las denominadas Matrices de Identificación de Impactos Ambientales.

Adicionalmente, se ha proporcionado el carácter o tipo de afectación de la interacción analizada, es decir, se le ha designado como de orden positivo o negativo.

11.3.3 Calificación y cuantificación de los Impactos Ambientales

La calificación de impactos ambientales, se la ejecutó valoran la importancia y magnitud de cada impacto previamente identificado.

La importancia del impacto de una acción sobre un factor se refiere a la trascendencia de dicha relación, al grado de influencia que de ella se deriva en términos del cómputo de la calidad ambiental, para lo cual se ha utilizado la información desarrollada en la caracterización ambiental, aplicando una metodología basada en evaluar las características de Extensión, duración y reversibilidad de cada interacción, e introducir factores de ponderación de acuerdo a la importancia relativa de cada característica. La calificación de cada una de estas características se muestra en las matrices.

Las características consideradas para la valoración de la importancia, se las define de la manera siguiente:

- a) **Extensión:** Se refiere al área de influencia de impacto ambiental en relación con el entorno del puente.
- b) **Duración:** Se refiere al tiempo que dura la afectación y que puede ser temporal, permanente o periódica, considerando, además las implicaciones futuras o indirectas.
- c) **Reversibilidad:** Representa la posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el impacto ambiental.

$$Imp = We \times E + Wd \times D + Wr \times R$$

Dónde: Imp = Valor calculado de la Importancia del impacto ambiental

E = Valor del criterio de Extensión

We = Peso del criterio de Extensión

D = Valor del criterio de Duración

Wd = Peso del criterio de Duración

R = Valor del criterio de Reversibilidad

Wr = Peso del criterio de Reversibilidad

Se debe cumplir que:

$$We + Wd + Wr = 1$$

Para el presente caso se ha definido los siguientes valores para los pesos o factores de

ponderación:

- Peso del criterio de Extensión = $W_e = 0.25$
- Peso del criterio de Duración = $W_d = 0.40$
- Peso del criterio de Reversibilidad = $W_r = 0.35$

La valoración de las características de cada interacción, se ha realizado en un rango de 1 a 10, pero sólo evaluando con los siguientes valores y en consideración con los criterios expuestos en la siguiente tabla:

Tabla 40. Criterios de puntuación de la importancia y valores asignados

Características de la Importancia del Impacto Ambiental	PUNTUACIÓN DE ACUERDO A LA MAGNITUD DE LA CARACTERÍSTICA				
	1.0	2.5	5.0	7.5	10.0
EXTENSIÓN	Puntual	Particular	Local	Generalizada	Regional
DURACIÓN	Esporádica	Temporal	Periódica	Recurrente	Permanente
REVERSIBILIDAD	Completamente Reversible	Medianamente Reversible	Parcialmente Irreversible	Medianamente Irreversible	Completamente Irreversible

Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

Se puede entonces deducir que el valor de la Importancia de un Impacto, fluctúa entre un máximo de 10 y un mínimo de 1. Se considera a un impacto que ha recibido la calificación de 10, como un impacto de total trascendencia y directa influencia en el entorno del proyecto. Los valores de Importancia que sean similares al valor de 1, denotan poca trascendencia y casi ninguna influencia sobre el entorno.

La magnitud del impacto se refiere al grado de incidencia sobre el factor ambiental en el ámbito específico en que actúa, para lo cual se ha puntuado directamente en base al juicio técnico del grupo evaluador, manteniendo la escala de puntuación de 1 a 10 pero sólo con los valores de 1.0; 2.5; 5.0; 7.5 y 10.0.

Un impacto que se califique con magnitud 10, denota una altísima incidencia de esa acción sobre la calidad ambiental del factor con el que interacciona. Los valores de magnitud de 1 y 2.5, son correspondientes a interacciones de poca incidencia sobre la calidad ambiental del factor. En la Matriz No. 6, se presentará la magnitud de las interacciones analizadas.

Un impacto ambiental se categoriza de acuerdo con sus niveles de importancia y magnitud. Para globalizar estos criterios, se ha decidido realizar la media geométrica de la multiplicación de los valores de importancia y magnitud, respetando el signo de su carácter. El resultado de esta operación se lo denomina Valor del Impacto y responde a la ecuación:

$$\text{Valor del Impacto} = \pm (\text{Imp} \times \text{Mag})^{0.5}$$

En virtud a la metodología utilizada, un impacto ambiental puede alcanzar un Valor del Impacto máximo de 10 y mínimo de 1. Los valores cercanos a 1, denotan impactos intrascendentes y de poca influencia en el entorno, por el contrario, valores mayores a 6.5 corresponden a impactos de elevada incidencia en el medio, sea estos de carácter positivo o negativo.

El cálculo del Valor del impacto para cada interacción identificada, se mostrará en la Matriz N° 7.

11.3.4 Categorización de impactos ambientales

a Categorización de los impactos ambientales identificados y evaluados, se lo ha realizado en base al Valor del Impacto, determinado en el proceso de predicción.

Se han conformado 4 categorías de impactos, a saber:

- Altamente Significativos;
- Significativos;
- Despreciables; y
- Benéficos.

La categorización proporcionada a los impactos ambientales, se lo puede definir de la siguiente manera:

- Impactos Altamente Significativos:** Son aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto es mayor o igual a 6.5 y corresponden a las afecciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental, difícil de corregir, de extensión generalizada, con afección de tipo irreversible y de duración permanente.
- Impactos Significativos:** Son aquellos de carácter negativo, cuyo Valor del Impacto es menor a 6.5 pero mayor o igual a 4.5, cuyas características son: factibles

de corrección, de extensión local y duración temporal.

- c) **Despreciables:** Corresponden a todos los aquellos impactos de carácter negativo, con Valor del Impacto menor a 4.5. Pertenecen a esta categoría los impactos capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, son reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.
- d) **Benéficos:** Aquellos de carácter positivo que son benéficos para el proyecto

11.3.5 Descripción de los impactos al ambiente

A continuación, se analizan los impactos conforme a la metodología de evaluación planteada.

En cada una de las situaciones analizadas, se discuten y examinan los impactos ambientales negativos y positivos más relevantes, se ha elaborado la matriz de calificación ambiental, en la que se destacan las celdas en que se producen interacciones proyecto – ambiente. (Matrices 1 a 6)

En el capítulo correspondiente al Plan de Manejo Ambiental, se describirán con detalle las propuestas que se plantean para la mitigación de los impactos negativos más relevantes detectados.

Entre los impactos ambientales significativos identificados para la fase de construcción del Nuevo Puente Cornelio Dávalos (Salsipuedes), se pueden citar los siguientes:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL - EXANTE
 "CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO PUENTE CORNELIO DÁVALOS (SALSIPUEDES)

MATRIZ No. 1																
MATRIZ CAUSA EFECTO - IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																
SIMBOLOGÍA: CARACTER																
CÓDIGO	MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	FASE DE CONSTRUCCIÓN								FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		vía SEGÚN FILAS		
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10		C11	
				Trabajos preliminares	Limpieza, adecuación y desbroce	Excavaciones y desalojo de tierra, escombros	Provisión de materiales para la construcción	Construcción de estructuras de soporte de puente	Construcción de plataforma de puente	Estructuras de vía Obras de drenaje longitudinal Obras de drenaje transversal	Trabajos complementarios	Presencia y actividades del Personal	Mantenimiento de pintura, señalética y asfalto		Soldadura y mantenimiento de juntas	
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Calidad del Aire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-4	
ABT2			Ruido y Vibraciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-7
ABT3		Suelo	Calidad del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-5	
ABT4			Erosión	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-2	
ABT5			Agua	Calidad de Agua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-2
BIO 1	BIÓTICO	Flora	Cobertura vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-2	
BIO 2		Fauna	Vertebrados e invertebrados	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-2	
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Naturalidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-2	
ANT2			Vista panorámica y paisaje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
ANT3		Infraestructura	Red vial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-5	
ANT4			Accesibilidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-3	
ANT5			Transporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-5	
ANT6			Sistema de saneamiento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
ANT7		Humanos	Calidad de vida	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
ANT8			Tranquilidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
ANT9			Salud y seguridad pública	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1
ANT10			Condiciones de circulación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-8
ANT11			Generación de Empleo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
ANT12		Economía y población	Cambios en el valor del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-2
ANT13			Relaciones sociales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-5
NUMERO DE IMPACTOS SEGÚN COLUMNAS				-4	-7	-5	-6	-10	-7	-6	-2	-6	-	-	-46	

Elaborado por: PROAMBIENTE,2019

MATRIZ No. 2															
MATRIZ CAUSA EFECTO - IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES															
SIMBOLOGÍA: EXTENSIÓN															
CÓDIGO	MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	FASE DE CONSTRUCCIÓN									FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		VIA SEGÚN FILAS
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	
				Trabajos preliminares	Limpieza, adecuación y desbroce	Excavaciones y desalojo de tierra, escombros	Provisión de materiales para la construcción	Construcción de estructuras de soporte de puente	Construcción de plataforma de puente	Estructuras de vía	Obras de drenaje longitudinal	Obras de drenaje transversal	Trabajos complementarios	Presencia y actividades del Personal	
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Calidad del Aire	1,0			2,5	2,5					2,5		
ABT2			Ruido y Vibraciones	1,0	1,0	1,0	2,5	1,0	1,0	1,0			1,0	1,0	
ABT3		Suelo	Calidad del suelo		2,5	1,0			1,0			1,0	1,0		
ABT4			Erosión		2,5										
ABT6		Agua	Calidad de Agua					2,5	2,5	2,5		2,5			
BIO 1	BIÓTICO	Fauna	Flora	1,0	2,5										
BIO 2			Fauna	Vertebrados e invertebrados		2,5	1,0								
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Naturalidad		2,5	1,0									
ANT2			Vista panorámica y paisaje												
ANT3		Infraestructura	Red vial		2,5		5,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,0	1,0	
ANT4			Accesibilidad				2,5	2,5	2,5						
ANT5			Transporte				2,5	2,5	2,5		2,5	2,5			
ANT6			Sistema de saneamiento					2,5		2,5					
ANT7		Humanos	Calidad de vida					5,0							
ANT8			Tranquilidad												
ANT9			Salud y seguridad pública								2,5	2,5	2,5		
ANT10			Condiciones de circulación	2,5	1,0	1,0	2,5	5,0	5,0		2,5	2,5			
ANT11			Generación de Empleo	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
ANT12		Enomía y población	Cambios en el valor del suelo			1,0		5,0							
ANT13			Relaciones sociales	1,0			5,0	5,0	5,0		5,0				

Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

MATRIZ No. 3																		
MATRIZ CAUSA EFECTO - IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																		
SIMBOLOGÍA: DURACIÓN																		
CODIGO	MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	FASE DE CONSTRUCCIÓN									FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		VIA SEGÚN FILAS			
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11				
				Trabajos preliminares	Limpieza, adecuación y desbroce	Excavaciones y desalajo de tierra, escombros	Provisión de materiales para la construcción	Construcción de estructuras de soporte de puente	Construcción de plataforma de puente	Estructuras de Via	Obras de drenaje longitudinal	Obras de drenaje transversal	Trabajos complementarios	Presencia y actividades del Personal	Mantenimiento de pintura, señaletica y asfalto	Soldadura y mantenimiento de juntas		
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Calidad del Aire	1,0			5,0	2,5					5,0					
ABT2			Ruido y Vibraciones	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0					2,5	1,0		
ABT3		Suelo	Calidad del suelo		2,5	10,0			10,0				2,5	2,5	2,5			
ABT4			Erosión		2,5													
ABT6		Agua	Calidad de Agua					5,0	5,0	10,0			5,0					
BIO 1	BIÓTICO	Flora	Cobertura vegetal	2,5	10,0													
BIO 2			Fauna	Vertebrados e invertebrados		10,0	10,0											
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Naturalidad		10,0	10,0												
ANT2			Vista panorámica y paisaje															
ANT3		Infraestructura	Red vial		2,5		5,0	5,0	1,0	5,0	1,0	1,0	2,5	2,5				
ANT4			Accesibilidad				1,0	5,0	1,0									
ANT5			Transporte				1,0	5,0	1,0			1,0	1,0					
ANT6			Sistema de saneamiento					5,0		10,0								
ANT7		Humanos	Calidad de vida															
ANT8			Tranquilidad															
ANT9			Salud y seguridad pública								5,0	1,0	1,0					
ANT10			Condiciones de circulación															
ANT11		Enomia y población	Generación de Empleo		2,5	2,5	1,0	2,5	1,0	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
ANT12			Cambios en el valor del suelo			1,0		2,5										
ANT13	Relaciones sociales			2,5			1,0	2,5	2,5			2,5						

Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

MATRIZ No. 4

MATRIZ CAUSA EFECTO - IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES															
SIMBOLOGÍA: REVERSIBILIDAD															
CÓDIGO	MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	FASE DE CONSTRUCCIÓN							FASE DE OPERACION Y MANTENIMIENTO				
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	
				Trabajos preliminares	Limpieza, adecuación y desbroce	Excavaciones y desalojo de tierra, escombros	Provisión de materiales para la construcción	Construcción de estructuras de soporte de puente	Construcción de plataforma de puente	Estructuras de via Obras de drenaje longitudinal Obras de drenaje transversal	Trabajos complementarios	Presencia y actividades del Personal	Mantenimiento de pintura, señalética y asfalto	Soldadura y mantenimiento de juntas	VIA SEGUN FILAS
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Calidad del Aire	1,0	1,0	1,0	2,5	5,0	1,0	1,0		2,5			
ABT2		Suelo	Ruido y vibraciones	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			1,0		
ABT3				Calidad del suelo	2,5	10,0			10,0			2,5	2,5	5,0	
ABT4				Erosión	2,5										
ABT5		Agua	Calidad de Agua						2,5	2,5	1,0		2,5		
BIO 1	BIÓTICO	Flora	Cobertura vegetal	2,5	10,0										
BIO 2		Fauna	Vertebrados e Invertebrados	10,0	10,0										
ANT1		Medio perceptual	Naturalidad	10,0	10,0										
ANT2			Vista camorámica y paisaje												
ANT3					2,5										
ANT4		Infraestructura	Accesibilidad				1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
ANT5			Transporte				1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
ANT6			Sistema de saneamiento					5,0		1,0					
ANT7	ANTROPICO		Salud de vidas												
ANT8			Tranquilidad												
ANT9		Humanos	Salud y seguridad pública								1,0		7,5	7,5	
ANT10			Condiciones de circulación										1,0	1,0	
ANT11			Generación de Empleo										1,0	1,0	1,0
ANT12		Enomía y población	Cambios en el valor del suelo				1,0								1,0
ANT13			Relaciones sociales	1,0											1,0

Elaborado por: PROAMBIENTE 2019



MATRIZ No. 5

MATRIZ CAUSA EFECTO - IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

SIMBOLOGÍA: IMPORTANCIA

CÓDIGO	MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	FASE DE CONSTRUCCIÓN									FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
				Trabajos preliminares	Limpieza, adecuación y desbroce	Excavaciones y desalajo de tierra, escombros	Provisión de materiales para la construcción	Construcción de estructuras de soporte de puente	Construcción de plataforma de puente	Estructuras de Via Obras de drenaje longitudinal Obras de drenaje transversal	Trabajos complementarios	Presencia y actividades del Personal	Mantenimiento de pintura, señalética y asfalto	Soldadura y mantenimiento de juntas
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Calidad del Aire	1,0			3,5	3,1				3,5		
ABT2			Ruido y Vibraciones	1,0	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0		1,6	0,8	
ABT3		Suelo	Calidad del suelo		2,5	6,9		6,9			2,0	2,0	2,6	
ABT4			Erosión		2,5									
ABT5			Agua	Calidad de Agua					3,5	3,5	5,1		3,5	
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura vegetal	2,0	7,4									
BIO2			Fauna	Vertebrados e invertebrados		7,4	6,9							
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Naturalidad		7,4	6,9								
ANT2			Vista panorámica y paisaje											
ANT3		Infraestructura	Red vial		2,5		4,0	3,1	1,5	3,1	1,5	1,5	1,6	1,6
ANT4			Accesibilidad				1,5	3,1	1,5					
ANT5			Transporte				1,5	3,1	1,5		1,5	1,5		
ANT6			Sistema de saneamiento					4,1		5,1				
ANT7		Humanos	Calidad de vida					1,8						
ANT8			Tranquilidad											
ANT9			Salud y seguridad pública							3,1	3,2	3,2		
ANT10			Condiciones de circulación	2,1	1,0	1,6	1,5	3,0	2,4		1,5	1,5		
ANT11			Generación de Empleo	3,0	3,0	3,0	2,4	3,0	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
ANT12		Economía y población	Cambios en el valor del suelo			1,0		3,0						
ANT13			Relaciones sociales	1,6			2,4	3,0	3,0		3,0			

PESO DE LA EXTENSIÓN 0,35
 PESO DE LA DURACIÓN 0,40
 PESO DE LA REVERSIBILIDAD 0,25

Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

MATRIZ No. 6														
MATRIZ CAUSA EFECTO - IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES														
SIMBOLOGÍA: MAGNITUD														
CÓDIGO	MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	FASE DE CONSTRUCCIÓN									FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
				Trabajos preliminares	Limpieza, adecuación y desbroce	Excavaciones y desalajo de tierra, escombros	Provisión de materiales para la construcción	Construcción de estructuras de soporte de puente	Construcción de plataforma de puente	Estructuras de vía Obras de drenaje longitudinal Obras de drenaje transversal	Trabajos complementarios	Presencia y actividades del Personal	Mantenimiento de pintura, señalética y asfalto	Soldadura y mantenimiento de juntas
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Calidad del Aire	1,0			7,5	7,5				7,5		
ABT2			Ruido y Vibraciones	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		5,0	5,0	
ABT3		Suelo	Calidad del suelo		2,5	5,0		5,0			5,0	5,0	5,0	
ABT4			Erosión		2,5									
ABT5			Agua	Calidad de Agua					7,5	7,5	1,0		7,5	
BIO 1	BIÓTICO	Flora	Cobertura vegetal	2,5	5,0									
BIO 2			Fauna	Vertebrados e invertebrados		5,0	5,0							
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Naturalidad		5,0	5,0								
ANT2			Vista panorámica y paisaje											
ANT3		Infraestructura	Red vial		2,5		7,5	5,0	2,5	2,5	5,0	5,0	5,0	
ANT4			Accesibilidad				2,5	5,0	2,5					
ANT5			Transporte				2,5	5,0	2,5		5,0	5,0		
ANT6			Sistema de saneamiento					7,5		1,0				
ANT7		Humanos	Calidad de vida											
ANT8			Tranquilidad											
ANT9			Salud y seguridad pública							2,5	5,0	5,0		
ANT10			Condiciones de circulación	1,0	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0		5,0	5,0		
ANT11			Generación de Empleo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
ANT12		Enomía y población	Cambios en el valor del suelo			1,0		2,5						
ANT13			Relaciones sociales	1,0			2,5	2,5	2,5		2,5			

Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

MATRIZ No. 7
MATRIZ CAUSA EFECTO - IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
SIMBOLOGÍA: CALIFICACIÓN DEL VALOR DE IMPACTO AMBIENTAL

CÓDIGO	MEDIO	COMPONENTE	ASPECTO AMBIENTAL	FASE DE CONSTRUCCIÓN									FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		#REFI		
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11			
				Trabajos preliminares	Limpieza, adecuación y desbroce	Excavaciones y desalajo de tierra, escombros	Provisión de materiales para la construcción	Construcción de estructuras de soporte de puente	Construcción de plataforma de puente	Estructuras de via Obras de drenaje longitudinal Obras de drenaje transversal	Trabajos complementarios	Presencia y actividades del Personal	Mantenimiento de pintura, señalética y asfalto	Soldadura y mantenimiento de juntas			
ABT1	ABIÓTICO	Aire	Calidad del Aire	-1,0			-5,1	-4,8					-5,1			-16	
ABT2			Ruido y Vibraciones	-1,0	-1,0		-1,2	-1,0	-1,0	-1,0				-2,8	-1,9	-7	
ABT3		Suelo	Calidad del suelo		-2,5	-5,9			-5,9				-3,1	-3,1	-3,6	-20	
ABT4			Erosión		-2,5											-3	
ABT5			Calidad de Agua						-5,1	-5,1	2,3			-5,1			-13
BIO1	BIÓTICO	Flora	Cobertura vegetal	-2,2	-6,1											-8	
BIO2		Fauna	Vertebrados e invertebrados		-6,1	-5,9										-12	
ANT1	ANTROPICO	Medio perceptual	Naturalidad		-6,1	-5,9										-12	
ANT2			Vista panorámica y paisaje														0
ANT3		Infraestructura	Red vial		-2,5			-5,5	-4,0	-2,0	2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-17
ANT4			Accesibilidad					-2,0	-4,0	-2,0							-8
ANT5			Transporte					-2,0	-4,0	-2,0			-2,8	-2,8			-13
ANT6			Sistema de saneamiento						-5,6			2,3					-3
ANT7		Humanos	Calidad de vida														0
ANT8			Tranquilidad														0
ANT9			Salud y seguridad pública									2,8	-4,0	-4,0			-5
ANT10			Condiciones de circulación										-2,8	-2,8			-19
ANT11			Generación de Empleo						1,7	1,5	1,7	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	15
ANT12		Economía y población	Cambios en el valor del suelo			-1,0			-2,7								-4
ANT13			Relaciones sociales					-2,4	-2,7	-2,7			-2,7				-12
NUMERO DE IMPACTOS SEGUN COLUMNAS					-5,2	-26,0	-19,1	-19,4	-41,9	-16,6	10,7	-16,6	-24,1			-169,2	

IMPACTOS	CANTIDAD											%				
SIGNIFICATIVOS	0	3	3	2	4	1	0	0	2							21,1
DESPRECIABLES	5	5	3	5	7	6	1	6	5							60,6
BENÉFICOS	1	1	1	1	1	1	5	1	1							18,3
	8,5	12,7	9,9	11,3	16,9	11,3	8,5	9,9	11,3							100,0
	71,0															

Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

Luego de haber calificado y cuantificado los impactos ambientales para las actividades que se generarán en la fase de construcción del Nuevo Puente Cornelio Dávalos (Salsipuedes), se determina que se han identificado un total de 71 interacciones causa – efecto, de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla 41. Fase de Construcción, Operación y Mantenimiento

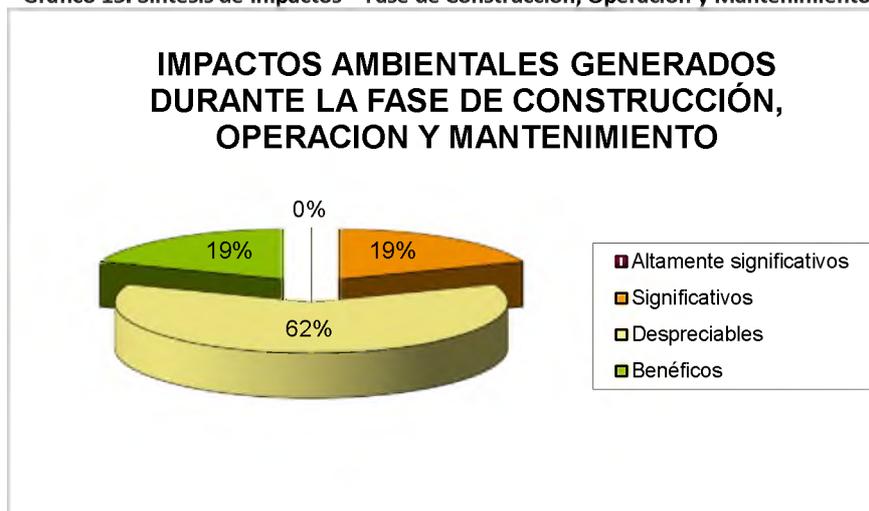
IMPACTOS	NÚMERO	%
Altamente significativos	0	0
Significativos	15	19,2
Despreciables	48	61,5
Benéficos	15	19,2
<i>Totales</i>	<i>78</i>	<i>100,0</i>

Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

En la tabla anterior se puede apreciar que durante la fase de construcción los impactos generados por el proyecto al ambiente son los siguientes: los impactos significativos representan el 19,2%, dentro de los impactos principalmente están aquellos causados por: Limpieza (adecuación y desbroce), Excavaciones y desalojo de tierra (escombros), Provisión de materiales para la construcción, Construcción de estructuras de soporte de puente, Construcción de plataforma de puente, Presencia y actividades del Personal.

Durante esta fase los impactos despreciables representan el 61,5 % siendo 48 impactos, correspondientes a las siguientes actividades: Trabajos preliminares, Limpieza (adecuación y desbroce), Excavaciones y desalojo de tierra (escombros), Provisión de materiales para la construcción, Construcción de estructuras de soporte de puente, Construcción de plataforma de puente, Trabajos complementarios, Presencia y actividades del Personal.

Gráfico 15. Síntesis de Impactos – Fase de Construcción, Operación y Mantenimiento



Elaborado por: PROAMBIENTE, 2019

11.4 Discusión y valoración de los impactos ambientales negativos

Entre los impactos ambientales negativos identificados en la construcción del Nuevo Puente Cornelio Dávalos (Salsipuedes), se pueden citar los siguientes:

11.4.1 Fase de Construcción

Con respecto a la etapa de construcción por la limpieza (adecuación y desbroce) se ha encontrado impactos significativos con un valor de -6,1 sobre cobertura vegetal, vertebrados e invertebrados y naturalidad.

En la actividad de excavaciones y desalojo de tierra (escombros), se ha encontrado impactos significativos con un valor de -5,9 en calidad del suelo, vertebrados e invertebrados y naturalidad.

En la actividad de Provisión de materiales para la construcción, se han encontrado impactos significativos con una valoración de -5,1 en calidad del aire y -5,5 en red vial.

En la actividad de Construcción de estructuras de soporte de puente, se han encontrado impactos significativos con una valoración de -4,8 en calidad del aire, -5,9 en calidad del suelo, -5,1 en calidad del agua y -5,6 en sistema de saneamiento.

En la actividad de Construcción de plataforma de puente, se han encontrado un impacto significativo con una valoración de -5,1 en calidad del agua.

En la acción de presencia y actividades del personal, se han encontrado impactos significativos con una valoración de -5,1 en calidad del aire y calidad del agua.

11.4.2 Fase de Operación y Mantenimiento

En la actividad de Mantenimiento de pintura, señalética y asfalto, se han encontrado impactos despreciables con una valoración de -2,8 en red vial, ruido y vibraciones, -3,6 en calidad del suelo.

En la acción de Soldadura y mantenimiento de juntas se han encontrado impactos despreciables con una valoración de -2,8 en red vial y 1,9 en ruido y vibraciones.

11.5 Discusión y valoración de los impactos ambientales positivos

A continuación, se mencionan los aspectos positivos más relevantes que se obtuvieron:

11.5.1 Fase de Construcción

Se han identificado 13 impactos benéficos, con respecto a la etapa de construcción por los Trabajos preliminares, Limpieza (adecuación y desbroce), Excavaciones y desalojo de tierra (escombros), Provisión de materiales para la construcción, Construcción de estructuras de soporte de puente, Construcción de plataforma de puente, Trabajos complementarios, Presencia y actividades del Personal, se ha encontrado impactos benéficos con una valoración de 1,5 en generación de empleo en su mayor parte.

En la actividad de Estructuras de vía (Obras de drenaje longitudinal y Obras de drenaje transversal), se ha encontrado impactos benéficos con una valoración de 2,3 en calidad de agua y sistema de saneamiento; 2,8 en red vial y salud y seguridad pública.

11.5.2 Fase de Operación y Mantenimiento

Se han identificado 2 impactos benéficos, con respecto a la etapa de operación y mantenimiento por los trabajos de mantenimiento de pintura, señalética y asfalto; y soldadura y mantenimiento, ambos con una valoración de 1,5 en generación de empleo.

12 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental es un instrumento de gestión destinado a proveer una guía de programas, procedimientos, medidas, prácticas y acciones, orientados a prevenir, eliminar, minimizar o controlar aquellos impactos ambientales o sociales negativos. De igual forma, el Plan de Manejo Ambiental busca maximizar aquellos aspectos identificados como positivos durante la evaluación de impactos ambientales de la fase de construcción del Puente Cornelio Dávalos (Salsipuedes).

El Plan de Manejo Ambiental, deberá ser entendido como una herramienta dinámica, y por lo tanto variable en el tiempo, que podrá ser actualizada y mejorada en la medida en que la construcción del puente lo amerite; esto implica un compromiso de la Constructora hacia el mejoramiento continuo de los aspectos socio-ambientales.

12.1 Objetivos

Objetivo general

Instaurar las acciones técnicas y normativas que la empresa constructora y sus contratistas

deberán cumplir para prevenir, mitigar, controlar, corregir y/o compensar los posibles impactos ambientales negativos y acentuar los impactos positivos generados en el desarrollo de las actividades constructivas del proyecto, garantizando una adecuada gestión de los componentes socio ambientales y promoviendo el cuidado ambiental a través del cumplimiento de las leyes y reglamentos aplicables.

Objetivos específicos

- Minimizar los potenciales impactos ambientales negativos producto de las actividades de construcción del puente y potenciar los impactos positivos en el ámbito socioeconómico y tecnológico, asegurando así una buena relación con las comunidades del área de influencia del proyecto.
- Asegurar el cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas ambientales vigentes en el Ecuador.
- Diseñar un conjunto de medidas ambientales como herramientas de gestión, necesarias para el buen manejo de los componentes físico, biótico y social, durante el desarrollo de las actividades constructivas.

12.2 Responsable del PMA

El responsable del cumplimiento del presente Plan de Manejo Ambiental será la Constructora, a través de su técnico Ambiental, todo contratista deberá cumplir el presente PMA y la empresa constructora deberá garantizar su cumplimiento

12.3 Estructura del Plan De Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental para la construcción del nuevo puente Cornelio Dávalos (Salsipuedes), está estructurado netamente de acuerdo a la fase constructiva del proyecto, en la siguiente clasificación:

- a) Plan de Prevención, Mitigación y Control de la Contaminación Ambiental
- b) Plan de Manejo de Desechos
- c) Plan de Contingencia y emergencia
- d) Plan de Comunicación y Capacitación
- e) Plan de Relaciones Comunitarias
- f) Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental
- g) Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área
- g) Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

A continuación, se detallan los sub planes:

ESTA SE DEJO EN BLANCO INTENCIONALMENTE

12.4 PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL					
OBJETIVOS: Implementar y ejecutar un proceso preventivo de gestión ambiental adecuado, que permita minimizar los potenciales riesgos ambientales que se podrían generar durante la fase de construcción del proyecto					
LUGAR DE APLICACIÓN: PUENTE CORNELIO DÁVALOS (SALSIPUEDES)					
RESPONSABLE: CONSTRUCTORA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA O PLAZO (meses)
Componente Físico	Contaminación del aire	En caso de utilizar generador eléctrico para las diferentes actividades de construcción, se deberá realizar un mantenimiento preventivo mensual de los mismos, llevando un registro específico de los mantenimientos realizados.	# de mantenimientos realizados / #mantenimientos planificados *100	Informe o Registro de mantenimiento	Mensual
		Los volquetes que trasladen material de construcción y materiales de construcción o producto de la remoción de tierras, limpieza del terreno, dispondrán de lonas para cubrir la carga.	# de volquetas con lona / # de volquetas en obra *100	Registro fotográfico	Permanente
		El material almacenado en sitios de acopio o frentes de obra deben siempre estar protegidos con lona o plástico. De forma que no cause alteraciones con la movilización interna o con la escorrentía superficial.	# de sitios de almacenamiento tapados con lona o plástico / # de sitios de almacenamiento en obra *100	Registro fotográfico	Permanente

		Se debe instalar mangueras por frente de trabajo (mínimo 25 metros) que se empleen para hidratar el suelo que ha sido intervenido, deben tener llaves de paso en su entrada y salida para facilitar el cierre y evitar pérdidas y goteos.	# de sitios de trabajo con control de polvo por manguera / # de sitios o frentes de trabajo existentes *100	Registro fotográfico	Permanente
		Se debe aplicar de agua para el control del polvo causado por los trabajos y el tránsito de los usuarios de la vía. De preferencia cuando las condiciones climáticas favorezcan la proliferación de Polvo	N/A	Registro Fotográfico Registro de aplicación de agua por tanquero	Cuando se requiera
		Se debe instalar señalética sobre, la necesidad de mantener apagado los motores de los equipos (vehículos y maquinaria) mientras no se estén utilizando, con la finalidad de minimizar las emisiones y el ruido ambiente.	# de sitios de trabajo con señalética de No Hacer Ruido o similar instalada / # de sitios o frentes de trabajo existentes *100	Registro fotográfico Registro de Asistencia	Permanente
Componente Físico	Contaminación del agua	No se dispondrá material de construcción en cercanías de alcantarillas o drenajes naturales para evitar una posible obstrucción de las mismas.	N/A	Registro fotográfico	Permanente
		Evitar el vertido a los drenajes naturales o alcantarilla del agua residual con cemento u otros elementos utilizados en la construcción; el agua deberá preferentemente ser reutilizada en el proceso de construcción o almacenada hasta que se sedimenten los sólidos,	# de ocasiones registradas en las que se envió a la escombrera los sólidos de hormigón / # de ocasiones en las que realizo fundiciones,	Registro fotográfico Registro de la cantidad de solidos de hormigón enviados a la escombrera	Permanente

		posteriormente se escurrita el agua y los sólidos serán enviados a la escombrera	evidenciado mediante el registro de ensayos de hormigón *100		
Componente Físico	Contaminación del suelo	Se debe instalar o adecuar un campamento que cuente con las facilidades necesarias, conforme a las especificaciones técnicas.	# de actividades realizadas / # de actividades planificados *100	Registro fotográfico	Al inicio de la obra
		Mantener el orden y limpieza en todos los frentes de trabajo y campamento temporal, evitando la generación y disposición inadecuada de desechos, esta actividad se realizará mediante inspecciones semanales	# de inspecciones realizadas / # de inspecciones planificados *100	Registro fotográfico y Registro de inspección	Semanal
		Todo residuo proveniente de las actividades de construcción deberá ser almacenado en el área destinada para desechos; evitando así el almacenamiento en lugares que no son idóneos, los recipientes estarán debidamente señalizados Las áreas de almacenamiento de desechos mínimas serán: Frente de trabajo margen derecho Frente de trabajo margen izquierdo Campamento	# de sitios de trabajo con sitios de almacenamiento temporal de desechos adecuados / # de sitios o frentes de trabajo existentes *100	Registro fotográfico y Registro de generación de desechos	Permanente
		En el sitio de la obra no se realizarán actividades de mantenimiento de equipos y maquinaria, de esta manera se evita el riesgo de un derrame de aceites y/o combustibles al suelo.	NA	Facturas de realización de los mantenimientos	Cada que sea necesario según especificaciones de la maquinaria

	<p>Todo residuo proveniente de las actividades de construcción que no se reutilice en las labores de construcción deberá ser almacenado para el traslado debido a una escombrera autorizada o aceptada por fiscalización, se prohíbe expresamente la disposición en cunetas, recipientes o quebradas del sector.</p>	<p>Cantidad de m3 planillados como desalojo / cantidad de m3 planificados a desalojarse de acuerdo al presupuesto de obra *100</p>	<p>Registro fotográfico y Registro de generación de desechos escombros Anexo de la planilla correspondiente del rubro de desalojo</p>	<p>Permanente</p>
	<p>Cuando se manipule sustancias químicas (incluye combustibles) se deberá contar con cubetos metálicos portátiles con el fin de prevenir contaminación directa con el suelo, agua o sistemas de alcantarilla.</p>	<p># de sitios de trabajo con químicos ubicados sobre cubetos / # de sitios o frentes de trabajo en los que se dispone de químicos *100</p>	<p>Registro fotográfico</p>	<p>Permanente</p>
	<p>Previo a la tala de los árboles que encuentran en área de influencia, la contratista deberá consultar al ministerio del ambiente la aplicabilidad o no de un inventario forestal conforme lo contemplado en el Acuerdo ministerial 076 R.O. No. 766 de 14 de agosto del 2012.</p>	<p>N/A</p>	<p>Registro fotográfico y Registro de generación de desechos</p>	<p>Permanente</p>

12.5 PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS					
OBJETIVOS: Minimizar los impactos producidos por la generación de desechos sólidos, líquidos y gaseosos, estableciendo para ello acciones y medidas a aplicarse para la reducción en la fuente, clasificación, reciclaje, reutilización y disposición de los desechos					
LUGAR DE APLICACIÓN: PUENTE CORNELIO DÁVALOS (SALSIPUEDES)					
RESPONSABLE: CONSTRUCTORA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA O PLAZO (meses)
Generación de desechos	Contaminación del suelo, aire y agua	En la medida que se generen los escombros, éstos deben ser transportados a la escombrera autorizada o aprobada por fiscalización, evitando su almacenamiento en el sitio; el transporte deberá contar con lona; el contratista debe contar con los respectivos certificados de entrega – recepción del material.	Cantidad de m3 planillados como desalojo / cantidad de m3 planificados a desalojarse de acuerdo al presupuesto de obra *100	Registro fotográfico y Registro de generación de desechos escombros	Permanente
		En el campamento, se deberá incluir un área temporal de almacenamiento de desechos: 3.50 m largo x 1.5 m ancho x 2 m de alto: <ul style="list-style-type: none"> • Azul: Para papel, cartón, plástico y vidrio (uno) • Negro: no aprovechables (dos) • Rojo: peligrosos u hospitalarios (cuatro: 2 para sólidos, 1 para líquidos) 	# de sitios de trabajo con sitios de almacenamiento o temporal de desechos adecuados / # de sitios o frentes de	Registro fotográfico y Registro de generación de desechos	Permanente

		y uno de repuesto cuando se entregue el tanque de líquidos a gestor) <ul style="list-style-type: none"> Verde: orgánicos (uno) 	trabajo existentes *100		
		Se dispondrán tachos plásticos o metálicos en el sitio para la disposición de los desechos comunes, los mismos que deberán permanecer tapados y protegidos de la intemperie	# de tachos de desechos pintada y con señalética adecuada / # de tachos de desechos existentes *100	Registro fotográfico	Permanente
		Todo desecho peligroso que se genere en la construcción deberá ser entregado a un gestor calificado para su tratamiento y disposición final	Cantidad de desechos entregados al gestor / Cantidad de desechos generados *100	Registro de generación de desechos, de Certificados de disposición final	Permanente
		Se debe implementar baterías sanitarias portátiles por cada frente de trabajo en el transcurso de la duración de los trabajos.	# de sitios de trabajo con baterías sanitarias / # de sitios o frentes de trabajo existentes *100	Registro fotográfico de Registro de sanitización y desinfección	Permanente

12.6 PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL					
OBJETIVOS: Certificar que todo el personal involucrado en el proyecto esté debidamente informado y conozca a detalle los procedimientos de ejecución, cumplimiento y responsabilidad en las diferentes actividades constructivas.					
LUGAR DE APLICACIÓN: PUENTE CORNELIO DÁVALOS (SALSIPUEDES)					
RESPONSABLE: CONSTRUCTORA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA O PLAZO (meses)
Riesgos a la salud	Conformidad de los trabajadores	Ejecutar capacitaciones para los trabajadores La temática mínima se basará en los temas del ambiente, higiene y seguridad ocupacional, los temas desarrollados serán: <ul style="list-style-type: none"> • Uso de los equipos de protección personal(EPP) • Gestión de desechos sólidos y líquidos. • Optimización de los recursos naturales. • Manejo de Sustancias químicas • Manejo de desechos peligrosos • Aplicación del Plan de Manejo Ambiental • Minimizar las emisiones y el ruido ambiente Todas las capacitaciones llevaran su respectivo registro	# de capacitaciones realizadas / # de capacitaciones planificadas. *100	Registro de asistencia a la capacitación y Registro fotográfico	Mensual
		Se debe implementar señalética, acerca de la prohibición de arrojar desechos peligrosos o restos de sustancias químicas en sitios que no sean los indicados para ese tipo de desechos.	# de sitios de trabajo con señalética de prohibición de arrojar desechos o similar instalada / # de	Registro fotográfico	Permanente

			sitios o frentes de trabajo existentes *100		
--	--	--	---	--	--

12.7 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

12.8 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y RELACIONES COMUNITARIAS					
OBJETIVOS: Establecer actividades que potencialicen y fortalezcan las relaciones entre los actores sociales del área de influencia directa e indirecta, a fin de propender al desarrollo local de las poblaciones del área de influencia.					
LUGAR DE APLICACIÓN: PUENTE CORNELIO DÁVALOS (SALSIPUEDES)					
RESPONSABLE: CONSTRUCTORA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA O PLAZO (meses)
Nivel de conflictividad	Conformidad de la población	Previo el inicio de las actividades, la Contratista deberá realizar un levantamiento completo de la base de datos de la población que esta dentro de su área de influencia, generando la siguiente información: Nombre del propietario y/o arrendatario del predio, dirección completa, foto del inmueble, tipo de inmueble (casa, edificio, local comercial, Institución Pública, Centros Médicos, Escuelas, Colegios, entre otros), teléfono de contacto y correo electrónico.	# de actividades realizadas / # actividades planificadas *100	Registro de asistencia y registro fotográfico	Al inicio de la obra
		Informar a la población aledaña el cumplimiento del plan de manejo ambiental.		Registro de asistencia y registro fotográfico	Trimestral
		En caso de existir algún tipo de conflicto por las actividades desarrolladas o solicitudes especiales de la comunidad, se receptorán las	# de quejas resueltas / # de quejas	Registro de quejas	Permanente

		observaciones, solicitudes o quejas de la ciudadanía, las mismas que serán analizadas para determinar la competencia de la empresa referente a las mismas y determinar su aplicabilidad.	presentadas *100		
		Durante la ejecución de los trabajos todo el personal contratado deberá portar un carnet (8.5 cm x 5.5) de identificación donde conste mínimo el nombre de la persona, nombre de la contratista, foto a color y tipo de sanguíneo.	# de trabajadores identificados / # de trabajadores en obra *100	Registro de quejas	Permanente

12.9 PLAN DE CONTINGENCIA Y ATENCIÓN A EMERGENCIAS AMBIENTALES

PLAN DE CONTINGENCIA Y ATENCIÓN A EMERGENCIAS AMBIENTALES					
OBJETIVOS: Contar con una eficiente y rápida capacidad de respuesta, en caso de que se presente una emergencia durante la fase de construcción del proyecto.					
LUGAR DE APLICACIÓN: PUENTE CORNELIO DÁVALOS (SALSIPUEDES)					
RESPONSABLE: CONSTRUCTORA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA O PLAZO (meses)
Riesgos a la salud y el ambiente	Accidentes e Incidentes	Mantener la señalización informativa, prohibitiva y preventiva de Acuerdo a la NTE INEN - ISO 3864 en las instalaciones.	Cantidad de señalética colocada / cantidad de señalética programada	Registro fotográfico	Permanente
		En todos los frentes de trabajo o actividades que se realicen junto a la vía, se deberá implementar la señalización de tránsito para Trabajos en la Vía.	Cantidad de señalética colocada / cantidad de señalética programada	Registro fotográfico	Permanente
		Mantener cada producto químico peligroso con la identificación respectiva conforme a la norma aplicable, para lo cual se exigirá a los proveedores que los envases vengán etiquetados adecuadamente.	Cantidad de productos químicos con identificación / cantidad de	Registro fotográfico	Permanente

			producto químico existente		
		Realizar un simulacro de manera semestral, considerando situaciones de emergencia en caso de presentarse temblores, incendios, accidentes de trabajo y contingencias ambientales.	# de actividades realizadas / # actividades planificadas *100	Registro Fotográfico, Informe de Simulacro	Semestral
		Contar con extintores en el área del campamento y frentes de trabajo, los mismos que deberán encontrarse en buenas condiciones, para lo cual se llevará un registro de la fecha de recarga de los mismos.	# de mantenimientos realizados / # de extintores existentes	Registro fotográfico y Registro de mantenimiento	Anual
		Contar con un botiquín de primeros auxilios en el área del campamento, este deberá contar con gasas, alcohol, material para realizar torniquetes; en caso de que el trabajador presente otras anomalías éste deberá ser trasladado al Centro Médico más cercano	# de sitios de trabajo con botiquín instalada / # de sitios o frentes de trabajo existentes *100	Registro fotográfico	Permanente
Derrame de combustible	Contaminación del suelo	Contar en todas las áreas con un set de contingencia, equipados de acuerdo con las características de cada área. Para limpiar las manchas de eventuales derrames, se utilizará desengrasante biodegradable que mantendrá su respectiva hoja de seguridad.	# de sitios de trabajo con Kit de contingencia instalados / # de sitios o frentes de trabajo existentes *100	Registro fotográfico	Permanente
		Los derrames pueden producirse en los lugares de almacenamiento de combustible, aceites o lubricantes. Es por esto que se deberá contar con un cubeto metálico de 110%	# de sitios de trabajo con químicos ubicados sobre	Registro fotográfico, Certificado de disposición final del desecho.	Cada que se produzca

		de la capacidad de almacenamiento del producto y se contará con material absorbente (aserrín o arena) para ser utilizado en caso de derrames. El material contaminado de producto inflamable, deberá ser almacenado herméticamente y señalizado para ser tratado por el gestor ambiental calificado.	cubetos / # de sitios o frentes de trabajo en los que se dispone de químicos *100		un derrame
--	--	--	---	--	------------

12.10 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
OBJETIVOS: Garantizar el cumplimiento de los límites máximos permitidos por la legislación en cuanto a calidad Ambiental, por medio del monitoreo y seguimiento ambiental de las actividades contempladas dentro del Plan de Manejo Ambiental					
LUGAR DE APLICACIÓN: PUENTE CORNELIO DÁVALOS (SALSIPUEDES)					
RESPONSABLE: CONSTRUCTORA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA O PLAZO (meses)
Generación de descargas	Contaminación del agua	Se deberá realizar un monitoreo semestral de la calidad del agua del río Salsipuedes antes y después del sitio de implantación conforme lo establecido en el Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 1	# de monitoreos realizados / # de monitoreos planificados *100	Resultados del monitoreo	Semestral
Generación de ruido	Contaminación acústica	Se deberá realizar un monitoreo de ruido ambiente sitio de implantación del proyecto conforme lo establecido en el Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 5	# de monitoreos realizados / # de monitoreos planificados *100	Resultados del monitoreo	Anual

Generación de descargas y ruido	Contaminación del agua y aire	Los laboratorios que realicen el monitoreo de agua deberán estar acreditados por el SAE.	# de monitoreos realizados con laboratorios acreditados / # de monitoreos realizados* 100	Resultados del monitoreo	Semestral
Incumplimiento de las medidas establecidas en el PMA	Contaminación del aire, acústica y del agua	Se debe presentar el informe ambiental de cumplimiento, el mismo que contendrá la información que respalde el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y Plan de Monitoreo, con los requisitos y formatos establecidos por la Autoridad Ambiental, conforme establece el Art. 488 del Reglamento del COA Nacional.	# de actividades realizadas / # de actividades planificadas * 100	Informe ambiental de cumplimiento	Al primer año posterior a la obtención del permiso ambiental
		Se debe presentar el informe de gestión ambiental, el mismo que contendrá la información que respalde el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y Plan de Monitoreo, con los requisitos y formatos establecidos por la Autoridad Ambiental, conforme establece el Art. 493 del Reglamento del COA Nacional.	# de actividades realizadas / # de actividades planificadas * 100	Informe de gestión ambiental	Anual

12.11 PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA					
OBJETIVOS: Restaurar las condiciones necesarias del suelo ocupado por las infraestructuras e instalaciones durante la construcción.					
LUGAR DE APLICACIÓN: PUENTE CORNELIO DÁVALOS (SALSIPUEDES)					
RESPONSABLE: CONSTRUCTORA					
ASPECTO	IMPACTO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE	PLAZO

AMBIENTAL	IDENTIFICADO			VERIFICACIÓN	(meses)
Ruido y Vibraciones. Generación de Residuos inertes, producto del retiro de obras civiles y Desmontaje de infraestructura	Contaminación acústica Contaminación del suelo por desechos sólidos.	Desmantelamiento y limpieza de estructuras y áreas utilizadas, tomando todas las medidas necesarias para evitar daños a la propiedad privada, o provocar contaminación a los componentes ambientales (suelo, agua, vegetación o al aire).	N/A	Plan de Cierre y Abandono	Al culminar la etapa de construcción
		Todos los desechos generados (peligrosos, reciclables, etc.) serán recolectados en recipientes adecuados y entregados a gestores calificados y los desechos comunes y orgánicos serán entregados al recolector municipal respetando sus días y horarios de recolección.	Cantidad de desechos gestionados / Cantidad de desechos generados *100	Registro de entrega a gestores	Al culminar la etapa de construcción
		Revegetar cualquier espacio en el que se implantaron temporalmente equipos e instalaciones y, que no son parte de las estructuras construidas, de tal forma que no solo se logre recuperar las condiciones previas de estos espacios sino que se mejore el paisaje con especies propias de la zona.	N/A	Registro fotográfico	Al culminar la etapa de construcción

12.12 PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS

PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS					
OBJETIVOS: Restituir o rehabilitar cualquier tipo de daño o impacto que las actividades constructivas del proyecto generen.					
LUGAR DE APLICACIÓN: PUENTE CORNELIO DÁVALOS (SALSIPUEDES)					
RESPONSABLE: CONSTRUCTORA					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA O PLAZO (meses)
Afectación del bienes públicos o privados	Altera las relaciones sociales	En el caso de que se requieran el retiro de señalética, cunetas, asfalto o infraestructura de terceros, para la construcción de los accesos al puente, la Contratista es la responsable reponerlas en las mismas condiciones iniciales.	NA	Registro Fotográfico Acta de reposición	Cunado Aplique
Generación de pasivos ambientales	Contaminación Ambiental	En el caso de que se genere algún tipo de incidente que ocasione la contaminación de algún factor ambiental y que sus efectos sean permanentes se deberá diseñar un plan de acción con medidas orientadas a la rehabilitación y restitución del área afectada.	#Áreas Rehabilitadas / #Áreas afectadas	Registro Fotográfico e Informe	Al culminar la etapa de cierre y abandono

13 PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE RUBROS AMBIENTALES

SECCIÓN - ESPECIFICACIONES MTOP	RUBRO/MEDIDA AMBIENTAL	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	
SECCIÓN 201. CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE CAMPAMENTOS, BODEGAS Y TALLERES DE OBRA	201-(1) Campamentos y obras conexas	Suma global	1,00	9425,6	9425,60	9425,60																		
	201-(1)cE Trampa de Grasas y Aceites	Suma global	1,00	1173,6	1173,62	1173,62																		
	201-(1)fE Contenedores metálicos de 55 galones con tapa para almacenamiento temporal de desechos sólidos	Unidad	16	17,1	274,24	68,56	68,56	68,56	68,56															
	201-(1)gE Sedimentadores	Suma global	1	1349,0	1348,97	1348,97																		
	201-(1)iE Área temporal de almacenamiento de desechos (techada, impermeabilizada)	Unidad	4	181,8166	727,27	545,45									181,82									
	201-(1)jE Cubeto portátil metálico de mínimo 15 galones	Unidad	6	140,15	840,90	840,90																		
	201-(1)k Bateria Sanitaria móvil (incluye alquiler, limpieza y mantenimiento)	Unidad	108,00	207,40	22399,20	1244,40	1244,40	1244,40	1244,40	1244,40	1244,40	1244,40	1244,40	1244,40	1244,40	1244,40	1244,40	1244,40	1244,40	1244,40	1244,40	1244,40	1244,40	1244,40
SECCIÓN 205. CONTROL DEL POLVO	205- (1) Agua para control de polvo	miles de litros	480,00	13,96	6700,44													1116,74	1116,74	1116,74	1116,74	1116,74	1116,74	
	205- (1)aE Sarán para protección de materiales en base y superficie	m2	540	3,60	1941,54	107,86	107,86	107,86	107,86	107,86	107,86	107,86	107,86	107,86	107,86	107,86	107,86	107,86	107,86	107,86	107,86	107,86	107,86	
	205- (1)bE Manguera plástica para agua, 25 metros con accesorios	Unidad	18	27,7	498,60	27,70	27,70	27,70	27,70	27,70	27,70	27,70	27,70	27,70	27,70	27,70	27,70	27,70	27,70	27,70	27,70	27,70	27,70	
SECCIÓN 206. PROTECCIÓN DE LA VÍA	206 (2) Área plantada (Árboles y arbustos)	Unidad	50	34,27639	1713,82																	856,91	856,91	
SECCIÓN 215. MONITOREOS DE COMPONENTES AMBIENTALES - AGUA	215-(1)aE Muestreo y medición de agua	Unidad	10,00	322,43	3224,31	644,86				644,86				644,86			644,86					644,86		
SECCIÓN 216. MONITOREOS DE COMPONENTES	216-(1)aE Monitoreo de calidad de aire ambiente	Unidad	2,00	1743,868	3487,74	1743,87											1743,87							

SECCIÓN - ESPECIFICACIONES MTOP	RUBRO/MEDIDA AMBIENTAL	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	
AMBIENTALES - AIRE AMBIENTE																								
SECCIÓN 217. MONITOREOS DE COMPONENTES AMBIENTALES - RUIDO AMBIENTE	217-(1)aE Monitoreo niveles de ruido ambiental y laboral	Unidad	24,00	81,36	1952,61	1139,02			162,72			162,72			162,72			162,72			162,72			
SECCIÓN 220. EDUCACIÓN Y CONCIENCIACIÓN AMBIENTAL	220- (1) Charlas de concientización	Cada una	6,00	240,54	1443,23	240,54			240,54			240,54			240,54			240,54			240,54			
	220- (2) Charlas de adiestramiento	Cada una	6,00	131,93	791,60		131,93			131,93			131,93			131,93			131,93			131,93		
	220- (4) Instructivos o Trípticos	Unidad	2400,00	0,18	432,00	36,00	36,00		36,00	36,00		36,00	36,00		36,00	36,00		36,00	36,00		36,00	36,00		
	220- (5) Comunicados radiales	Unidad	72	42,7	3074,40	170,80	170,80	170,80	170,80	170,80	170,80	170,80	170,80	170,80	170,80	170,80	170,80	170,80	170,80	170,80	170,80	170,80	170,80	170,80
	220-(6)E Comunicados de Prensa Escrita	Unidad	18	331,84	5973,12	331,84	331,84	331,84	331,84	331,84	331,84	331,84	331,84	331,84	331,84	331,84	331,84	331,84	331,84	331,84	331,84	331,84	331,84	331,84
SECCIÓN 230. OBLIGACIONES AMBIENTALES	230-(1)aE Licenciamiento Ambiental (Pago de Informes Ambientales de Cumplimiento)	Unidad	2,00	130,00	260,00												130,00						130,00	
SECCIÓN 310. DISPOSICIÓN FINAL Y TRATAMIENTO PAISAJÍSTICO DE ZONAS DE DEPOSITO	310- (1)E Desalojo de Escombros	m3	30000,00	9,13	273929,04	27392,90	27392,90	27392,90	27392,90	27392,90	27392,90	27392,90							27392,90		27392,90		27392,90	
SECCIÓN 711. SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL	711-(1) Señalización Ambiental Fija (1,20 x 2,10) m	Unidad	4,00	347,76	1391,04									695,52								695,52		
SECCIÓN 710 SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA	Señalización Preventiva (Temporales)	Unidad																						
	Señalización Preventiva (Conos de Seguridad h 0.90)	Unidad																						
	Señalización Preventiva (Vallas)	ml.																						
	Señalización Ambiental (los sufijos determinan las características)	Unidad																						
TOTAL GENERAL Y POR MES					343003,28	46482,90	29512,00	29344,07	29783,32	30088,30	29275,51	29714,76	2050,54	3404,80	2321,86	2050,54	3756,47	4083,46	30560,18	2999,34	30831,50	5364,57	31379,16	

14 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1 CONCLUSIONES

Según los impactos identificados para la fase de construcción del Nuevo Puente Cornelio Dávalos (Salsipuedes), se concluye que es ambientalmente viable e importante para el desarrollo de las poblaciones del área de influencia de la movilidad en general, de esta forma la evaluación ambiental efectuada se puede establecer que los impactos negativos son mitigables y/o remediables, para los cuales existen alternativas tecnológicas o soluciones ambientales apropiadas mientras que los impactos positivos son importantes para el desarrollo social y ambiental de la zona de influencia.

Para el correcto desarrollo de la fase de construcción del proyecto se deberá aplicar de manera estricta todo lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental

14.2 RECOMENDACIONES

Se realiza las siguientes recomendaciones.

Se debe contemplar dentro del presupuesto general del proyecto el valor del cronograma valorado del plan de manejo ambiental.

Se debe incluir como rubros ambientales, dentro del presupuesto del proyecto, las acciones contempladas dentro del plan de manejo ambiental.

Es importante que dentro de las condiciones del contrato para el proceso constructivo, se contemple la aplicación del presente plan de manejo ambiental, independientemente que el proceso de regulación ambiental se lo haya realizado por medio de un registro ambiental.

Para el proceso de contratación, se debe considerar un técnico ambiental como parte del equipo mínimo, el mismo que deberá constar a tiempo completo.

15 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Almacenamiento intermedio o temporal. - Es el lugar en donde se acopian temporalmente los desechos sanitarios debidamente segregados hasta su transporte y depósito en el almacenamiento final.

Almacenamiento final. - Es el sitio de acopio final, dentro de un establecimiento, en donde se depositan temporalmente todos los desechos sanitarios recolectados de los almacenamientos temporales con los que cuente dicho establecimiento o fuente de generación según sea el caso; para su posterior recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final.

Autoridad Ambiental competente. - Es la Autoridad Ambiental Nacional, que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, y la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable.

Desechos biológicos.- Son aquellos que se generan en los establecimientos durante las actividades asistenciales a la salud, estos son cultivos de agentes infecciosos y desechos de producción biológica, vacunas vencidas o inutilizadas, sueros, antígenos, cajas petri, placas de frotis y todos los instrumentos usados para manipular, mezclar o inocular microorganismos; sangre, sus derivados e insumos usados para procedimientos de análisis y administración de los mismos; fluidos corporales y materiales e insumos que hayan estado en contacto con fluidos corporales que no sean corto-punzantes, muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico e histológico, incluyendo orina y excremento, materiales desechables que contengan esputo, secreciones pulmonares y cualquier material usado para contener éstos, de pacientes con sospecha o diagnóstico de tuberculosis o de otra enfermedad infecciosa.

Desechos comunes. - Son aquellos que no representan riesgo para la salud humana, animal o el ambiente.

Desechos corto-punzantes. - Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso por haber estado en contacto con sangre y/o fluidos corporales o agentes infecciosos. Dentro de éstos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampolletas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio y cualquier otro elemento que por sus características corto-punzantes pueda lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso.

Desechos farmacéuticos. - Son aquellos medicamentos caducados, fuera de especificaciones y residuos de sustancias que han sido empleadas en cualquier tipo de

procedimiento, dentro de los cuales se incluyen desechos producidos en laboratorios farmacéuticos que no cumplan los estándares de calidad, incluyendo sus empaques.

Desechos infecciosos. - Son aquellos que contienen gérmenes patógenos y representan riesgos para la salud; se generan en los establecimientos de salud humana, veterinarios, morgues y otros.

Desechos y/o residuos no peligrosos. - Son aquellos desechos que no presentan ninguna de las siguientes características: corrosivo, reactivo, inflamable, tóxico, biológico infeccioso. Cualquier desecho y/o residuo sanitario no peligroso sobre el que presuma el haber estado en contacto con desechos sanitarios peligrosos debe ser tratado como tal.

Desechos peligrosos. - Los desechos sólidos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico infecciosas y/o radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables.

Desechos radiactivos. - Son aquellos desechos que contienen uno o varios nucleídos que emiten espontáneamente partículas o radiación electromagnética, o que se fusionan espontáneamente, puede ser: material contaminado y secreciones de los pacientes en tratamiento.

Residuos reciclables. - Son aquellos desechos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Dentro de éstos se encuentran entre otros: papel, plástico, chatarra, vidrio, telas.

Desechos sanitarios. - Son aquellos desechos generados en todos los establecimientos de atención de salud humana, animal y otros sujetos a control sanitario, cuya actividad los genere.

Disposición final. - Es la acción de depósito permanente de los desechos, en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños a la salud y al ambiente; una vez que se ha agotado las posibilidades de tratamiento de dichos desechos.

Etiqueta. - Es toda expresión escrita o gráfica impresa o grabada directamente sobre el envase y embalaje de un producto de presentación comercial que lo identifica.

Etiquetado. - Acción de etiquetar con la información impresa en la etiqueta.

Generador de desechos peligrosos. - Cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que produzca desechos peligrosos a través de sus actividades productivas. Si la persona es desconocida, será aquella persona que esté en posesión de esos desechos y/o los controle. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, que luego de su utilización o consumo se convierta en un desecho peligroso, para los efectos del presente Reglamento, se equipará a un generador en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y desechos de producto o sustancia peligrosa.

Gestión externa. - Corresponde a todas las actividades realizadas en la gestión de desechos sanitarios que incluye: recolección externa, transporte externo, almacenamiento temporal, tratamiento externo, disposición final, fuera de los establecimientos de salud.

Gestor o prestador de servicio para el manejo de desechos peligrosos. - Toda persona natural, jurídica pública o privada, nacional o extranjera que preste servicios en alguna o todas las fases de gestión de los desechos sanitarios peligrosos, que hayan recibido el Permiso Ambiental para tal efecto. Los gestores pueden ser los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o empresas privadas.

Manifiesto Único. - Documento Oficial, por el que la Autoridad Ambiental competente y el generador mantienen un estricto control sobre el almacenamiento temporal, transporte y destino de los desechos peligrosos producidos dentro del territorio nacional.

Normativa Ambiental aplicable. - Cuerpo normativo vigente que regula el ámbito ambiental

Permiso Ambiental. - Autorización Administrativa emitida por la Autoridad Ambiental competente, que demuestra el cumplimiento del proceso de regularización ambiental de un proyecto, obra o actividad y por tal razón el promotor está facultado legal y reglamentariamente para la ejecución de su actividad, pero sujeta al cumplimiento de la

Normativa Ambiental aplicable, condiciones aprobadas en el estudio ambiental y las que disponga la Autoridad Ambiental competente.

Permiso de funcionamiento. - Es el documento otorgado por la Autoridad Sanitaria Nacional a los establecimientos sujetos a control y vigilancia sanitaria que cumplen con todos los requisitos para su funcionamiento, establecidos en los reglamentos correspondientes.

Reciclaje. - Proceso mediante el cual los desechos, materiales presentes en ellos, en su forma original o previa preparación, son transformados para la obtención de materiales y/o energía, los mismos que pueden ser utilizados en la fabricación de nuevos productos. Las principales operaciones involucradas en el reciclaje de desechos serán establecidas bajo Acuerdo Ministerial por parte de la Autoridad Ambiental Nacional.

Recipientes para desechos corto-punzantes. - Es un recipiente de cartón extra duro, termolaminado o plástico resistente a la perforación y al impacto.

Recolección. - Acción de acopiar, recoger los desechos en el equipo destinado a transportarlo a las instalaciones de almacenamiento, tratamiento o a los sitios de disposición final.

Separación. - Procedimiento que consiste en clasificar o segregar, colocar en fundas y recipientes adecuados a cada desecho, de acuerdo a sus características y su peligrosidad.

16 LISTADO DE ABREVIATURAS

Se incluye la definición de los términos técnicos que fueron utilizados, de manera que se puede tener su significado en los mismos documentos de auditoría.

PMA: Plan de Manejo Ambiental

TULSMA: Texto unificado de legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente

INEN: Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización

NTE: Norma Técnica Ecuatoriana

RO: Registro Oficial

Dr. Doctor

AID: Área de Influencia Directa

INAMHI: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

ETP: Evapotranspiración Potencial

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

17 BIBLIOGRAFÍA

- Constitución de la República.
- Censo de Población y Vivienda INEC. (2010). Sistema Integrado de Consultas - Censo de Población y Vivienda. Pallatanga: INEC. Recuperado el Octubre de 2016, de <http://redatam.inec.gov.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction>
- Censo de Población y Vivienda- Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda. (2010). Sistema Integrado de Consultas - Censo de Población y Vivienda. Recuperado el Noviembre de 2012, de <http://redatam.inec.gov.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction>
- INAMHI, Dirección General de Geología, 1983. Mapa Hidrogeológico del Ecuador. Nota Explicativa. Misión Británica. CODIGEN. 1995. Mapa Geológico de la República del Ecuador.
- Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Libro VI De la Calidad Ambiental, publicado en el R.O. Edición Especial No. 316 del 4 de mayo de 2015

18 ANEXOS

Anexo 1: Certificado de Consultor

Anexo 2: Mapa arqueológico

Anexo 3: Diseño de escombrera

Anexo 4: Informe de Monitoreo de Ruido

Anexo 5: Informe de Monitoreo de Agua

Anexo 6: Cimentación combinada

Anexo 7 Cronograma

19 FIRMA DE RESPONSABILIDAD

Como responsables de la elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental,
a continuación, firma:



ING. GALILEO RONQUILLO MSc.
CONSULTOR AMBIENTAL N° DE REGISTRO: MAE-SUIA-0042-CI (Anexo 1)

ANEXO 1



MINISTERIO DEL **AMBIENTE**

SUBSECRETARÍA DE CALIDAD AMBIENTAL

COMITÉ DE CALIFICACIÓN Y REGISTRO DE CONSULTORES AMBIENTALES

REGISTRO DE CONSULTORES AMBIENTALES

CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN

CONSULTOR INDIVIDUAL

En cumplimiento a lo dispuesto en el Instructivo para la Calificación y Registro de Consultores Ambientales, constante en el Acuerdo Ministerial No. 075, publicado en el Registro Oficial No. 809 de fecha 01 de agosto de 2016, Certifico que:

GALILEO VLADIMIR RONQUILLO CANDO

Ha sido inscrito en el Registro de Consultores Ambientales con el Número MAE-SUIA-0042-CI, que le otorga el Comité Calificación y Registro de Consultores Ambientales de la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, lo que le faculta para realizar estudios ambientales.

Este Certificado tiene una validez de dos (2) años, a partir de la fecha de emisión y podrá ser renovado o revocado de acuerdo a lo dispuesto en la normativa ambiental vigente.

Quito, a 24 de junio de 2019

Mgs. Carlos Alberto Velasco Enriquez
PRESIDENTE DEL COMITÉ PARA LA CALIFICACIÓN DE CONSULTORES AMBIENTALES

Documento Firmado Electrónicamente

CARLOS ALBERTO VELASCO ENRIQUEZ
Subsecretario de Calidad Ambiental

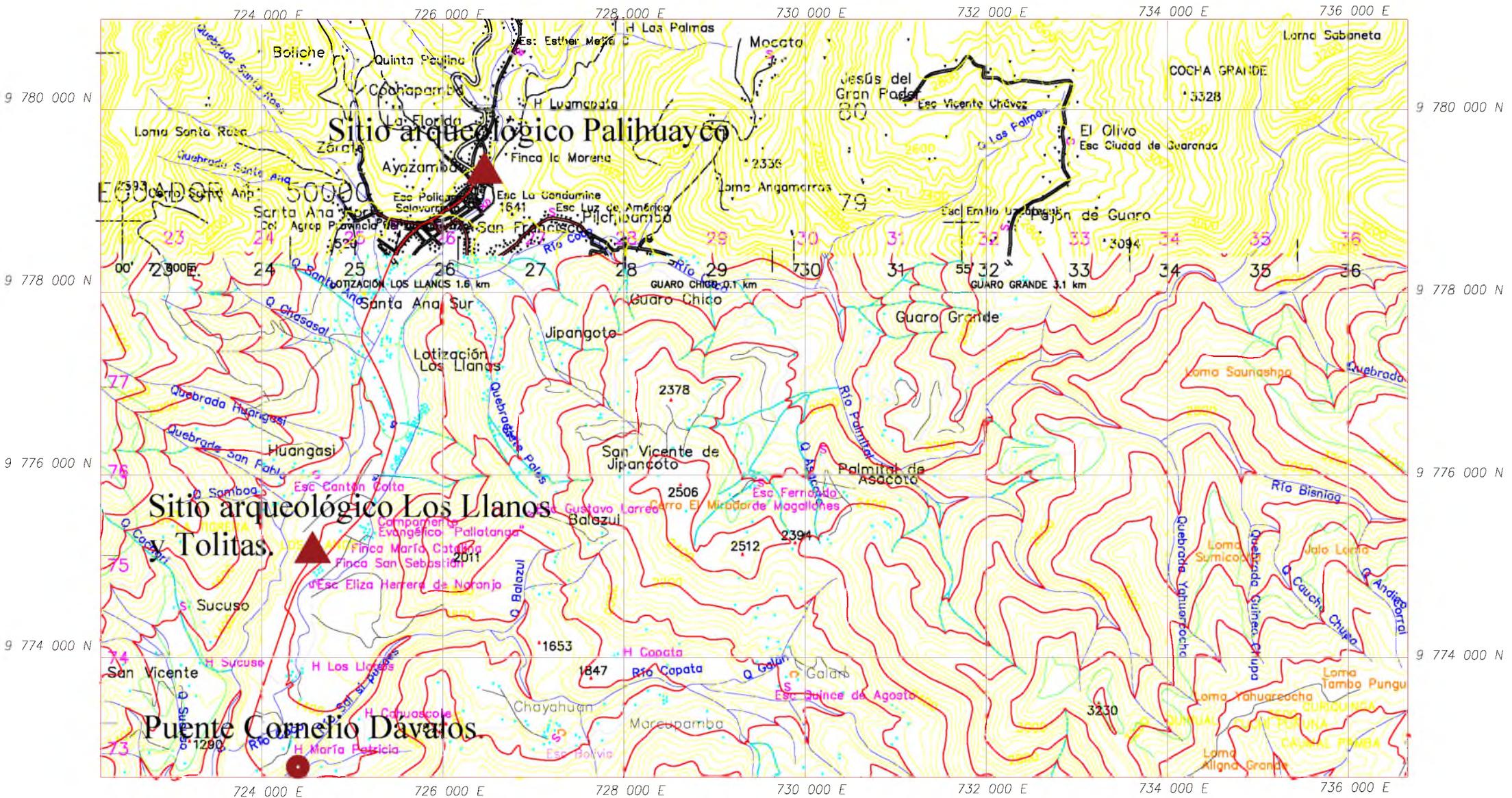


EL
GOBIERNO
DE TODOS

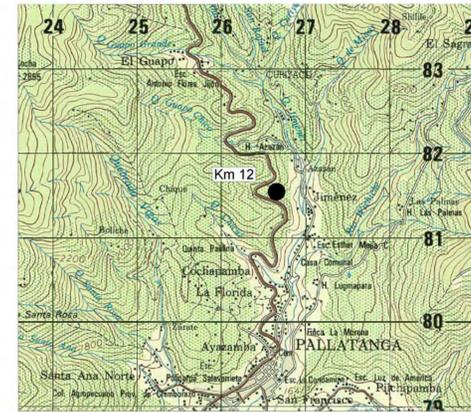
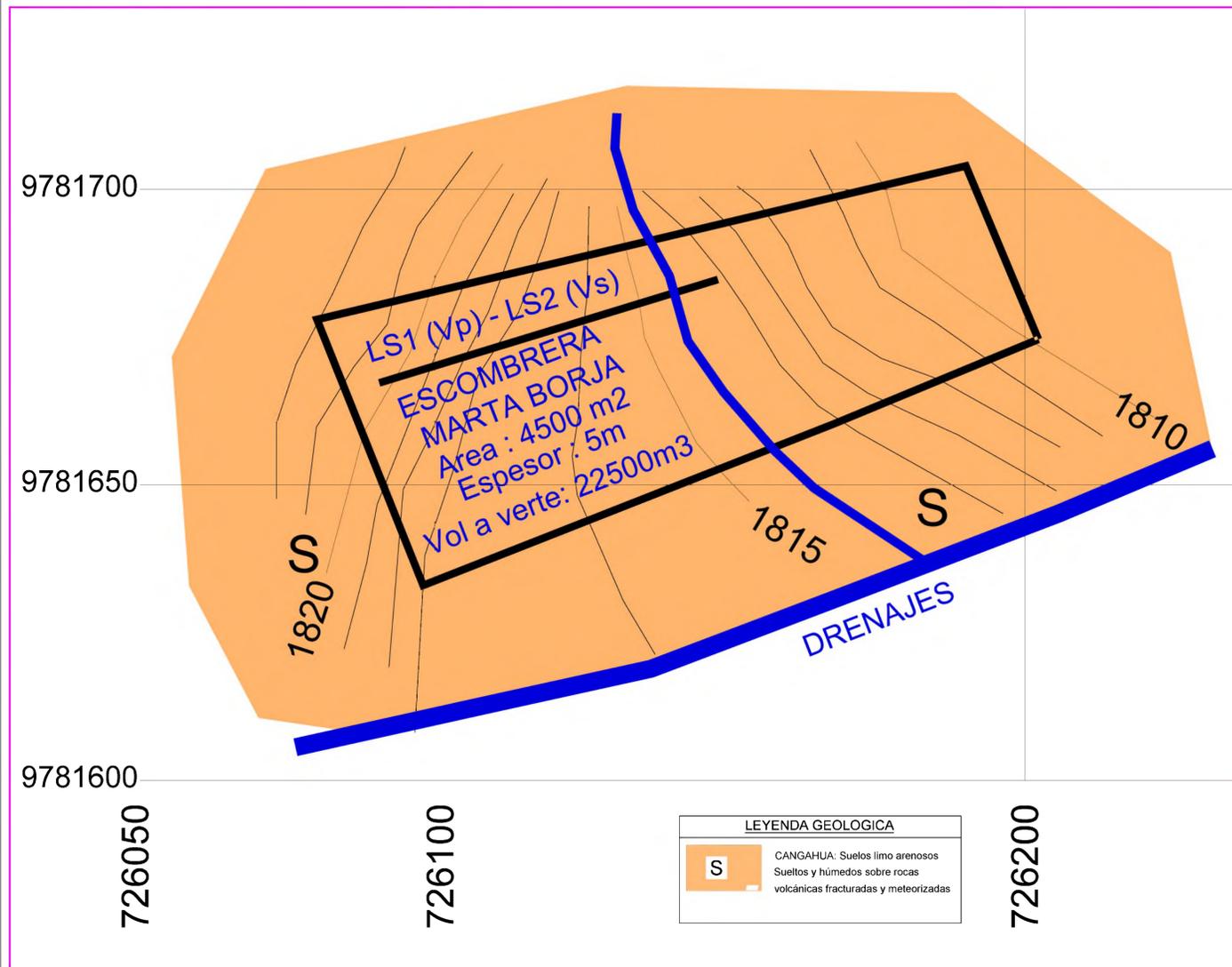


ANEXO 2

Mapa de sensibilidad arqueológica, puente Cornelio Dávalos.



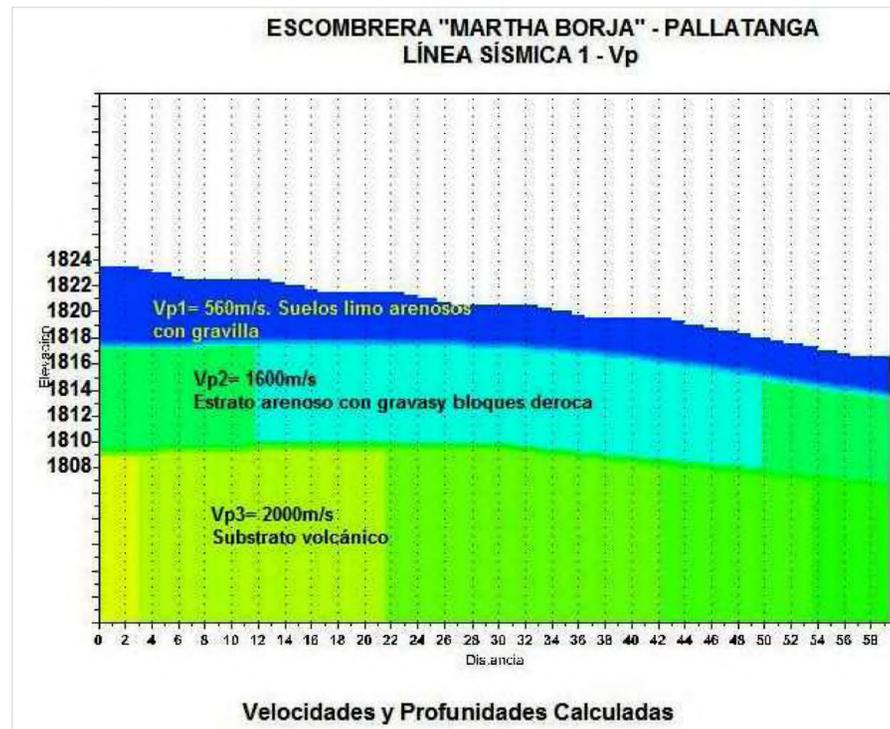
ANEXO 3



		MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PUBLICAS SUBSECRETARIA REGIONAL 2			
PROYECTO: RECTIFICACION Y MEJORAMIENTO DE LA VIA DE ACCESO A LA RESERVA GEOTANICA PULLAHUA		CONTRATO N°		HOJA S2 DE S2	
CONTIENE: ESCOBREIRA MARTA BORJA		ESCALA: Las Indicadas		FECHA: NOVIEMBRE 2019	
DIBUJO: PUL-DV-2014-V01		CONSULTOR: ING. DIEGO OLMEDO TOLEDO		REPRESENTANTE LEGAL	
ING. DISEÑO VIAL		ING. PROYECTISTA		ING. DIRECTOR DEL PROYECTO	
ING. JORGE CASTILLO L.P. 07-17-574		ING. DIEGO OLMEDO T. L.P. 17-888		ING. DIEGO OLMEDO T. L.P. 17-888	
SUPERVISIÓN 1- REVISADO		SUPERVISIÓN 2- REVISADO		COMPROBADO	
ING. SUPERVISOR DE CAMPO		ADMINISTRADOR		DIRECTOR DEL PROYECTO	

CARACTERÍSTICAS DE LOS PERFILES GEOLÓGICOS

CAPA	ESPEORES (m)	COHESION (Kg/cm2)	ANGULO DE FRICCION (°)	TIPO DE MATERIAL	TALUD DE LA ESCOBREIRA RECOMENDADO				DISTANCIA TRANSPORTE MATERIAL (Km)	TIPO DE MATERIAL A COLOCAR (m3)
					h= 0-5m	h= 5-10m	h= 10-15m	h > 15m		
[Blue Box]	2.10 - 5.20	0.23	21.05	COBERTURA VEGETAL DE SUELOS LIMO ARENOSO DE BAJA COMPACIDAD	2:1	2:1	2:1	2:1	Desde el Puente: 5km al Mercado Transferencia y 12km a la Plaza Rastro y Martha Borja	Suelos arcillo - limo arenosos con bloques de roca. Producto de la construcción del puente
[Light Blue Box]	6.80 - 7.60	0.51	25.62	ESTRATOS DE ARENAS LIMOSAS INTERCALADAS CON FRAGMENTOS DE ROCA DE MEDIANA COMPACIDAD	MANTENER LA INCLINACION ACTUAL DEL TALUD. MEDIANTE LA COBERTURA VEGETAL.				Desde el Puente a la Escobrerita Plaza Transferencia hay 12 km	-
[Green Box]	> 30	NO DETERMINADO	NO DETERMINADO	SUBSTRATO VOLCANOCOMEDIANA COMPACIDAD A COMPACTO					-	-



SIMBOLOGIA GEOLOGICA

	ESCARPE DE FALLA
	GRIETAS
	LÍNEA DE AGUA
	CONTACTO SISMICO
	SEV KM SEV.- Sondaje Eléctrico Vertical



ANEXO 4

ANEXO 5

INFORME DE RESULTADOS

INF.LASA-07-06-19-02175
ORDEN DE TRABAJO No. 02387-19

DATOS DEL CLIENTE		
SOLICITADO POR: FONSECA CARRERA JUAN CARLOS	DIRECCIÓN: GREGORIO MUNGA N39-43 Y PORTETE	
TELÉFONO/FAX: ---	TIPO DE MUESTRA: AGUA	PROCEDENCIA: RIO PUENTE SALSIPIUEDES
IDENTIFICACIÓN: AGUA NATURAL	CODIGO INICIAL: M1	

DATOS DEL LABORATORIO		
MUESTREO POR: SOLICITANTE	FECHA DE MUESTREO: --	INGRESO AL LABORATORIO: 27/05/2019
FECHA DE ANÁLISIS: 27/05-07/06/2019	FECHA DE ENTREGA: 07/06/2019	NÚMERO DE MUESTRAS: Una (1)
CÓDIGO DE MUESTRA: 8036-19	REALIZACIÓN DE ENSAYOS: LABORATORIO	

REPORTE DE ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO

ITEM	PARÁMETROS	UNIDADES	MUESTRA	INCERTIDUMBRE U (k=2)	MÉTODO DE ENSAYO
1	ACEITES Y GRASAS	mg/l	1,00	N.A.	PEE-LASA-FQ-15 APHA 5520 B *
2	D.B.O5 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO	mg/l	2,20	N.A.	PEE-LASA-FQ-07 APHA 5210 B *
3	D.Q.O, DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO	mg/l	6,92	N.A.	PEE-LASA-FQ-04 APHA 5220 C *
4	OXÍGENO DISUELTO	mg/l	7,18	N.A.	APHA 4500 O G *
5	pH	Unidades de pH	8,33	± 0,33	PEE-LASA-FQ-03 APHA 4500 H+ B
6	SÓLIDOS TOTALES SUSPENDIDOS	mg/l	53,00	± 14,84	PEE-LASA-FQ-05 APHA 2540 D

LOS ENSAYOS MARCADOS CON * ESTÁN FUERA DEL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DEL SAE

N.A.: No Aplica



Dr. Marco Guajardo Ruales.
GERENTE DE LABORATORIO

Prohibida la reproducción parcial por cualquier medio sin permiso por escrito del laboratorio.
LASA se responsabiliza exclusivamente de los análisis, el resultado se refiere únicamente a la muestra recibida o tomada por el laboratorio.
Cuando se emitan criterios de conformidad y aplique, se tendrá en cuenta el valor de la incertidumbre asociada al resultado y declarada por el método específico.
El laboratorio se compromete con la Imparcialidad y Confidencialidad de la información y los resultados (la aceptación de este informe implica la aceptación de la política relativa al tema y declarada en www.laboratoriolasa.com)



LABORATORIO ANALITICO AMBIENTAL
AGUA - EFLUENTES INDUSTRIALES



Servicio de
Acreditación
Ecuatoriano

Acreditación N° SAE LEN 06-002
LABORATORIO DE ENSAYOS

INFORME DE RESULTADOS

INF. LASA 31/05/2019 4522
ORDEN DE TRABAJO N° 19-2387

DATOS DEL CLIENTE	
SOLICITADO POR: FONSECA CARRERA JUAN CARLOS	DIRECCIÓN: GREGORIO MUNGA N39-43 Y PORTETE
TELÉFONO:	
TIPO DE MUESTRA: AGUA	PROCEDENCIA: RIO PUENTE SALSIPUEDES
IDENTIFICACIÓN: AGUA NATURAL	

DATOS DEL LABORATORIO	
FECHA DE MUESTREO: 23/05/2019	NÚMERO DE MUESTRAS: UNA (1)
FECHA DE INGRESO AL LABORATORIO: 27/05/2019	REALIZACIÓN DEL ENSAYO: LABORATORIO
FECHA DE ANÁLISIS: 27 AL 31/05/2019	MUESTREO POR: SOLICITANTE
FECHA DE ENTREGA DE INFORME: 31/05/2019	CÓDIGO DE MUESTRA: 19-8036

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADO	INCERTIDUMBRE U (K=2)	MÉTODO DE ENSAYO
COLIFORMES TOTALES	NMP/100ml	540	NO APLICA	PEE/LASA/MB/01a APHA 9221 B


Dr. Marco Gujarro Riales
GERENTE DE LABORATORIO

PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL POR CUALQUIER MEDIO SIN PERMISO POR ESCRITO DEL LABORATORIO.
LASA SE RESPONSABILIZA EXCLUSIVAMENTE DE LOS ANÁLISIS, EL RESULTADO SE REFIERE ÚNICAMENTE A LA MUESTRA RECIBIDA O TOMADA EN EL LABORATORIO.
EL LABORATORIO SE COMPROMETE CON LA IMPARCIALIDAD Y CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN Y LOS RESULTADOS. (LA ACEPTACIÓN DE ESTE INFORME IMPLICA LA ACEPTACIÓN DE LA POLÍTICA RELATIVA AL TEMA Y DECLARADA EN www.laboratoriolasasa.com)
CUANDO SE EMITAN CRITERIOS CONFORMIDAD Y APLIQUE SE TENDRÁ EN CUENTA EL VALOR DE LA INCERTIDUMBRE ASOCIADA Y DECLARADA POR EL MÉTODO ESPECÍFICO.
NOTA: "LAS OPINIONES E INTERPRETACIÓN QUE SE INDICAN EN CONTINUACIÓN, ESTÁN FUERA DEL ALCANCE DE ACREDITACIÓN SAE".

Pág. 1 de 1

INFORME DE RESULTADOS

INF.LASA-07-06-19-02176
ORDEN DE TRABAJO No. 02387-19

DATOS DEL CLIENTE			
SOLICITADO POR: FONSECA CARRERA JUAN CARLOS		DIRECCIÓN: GREGORIO MUNGA N39-43 Y PORTETE	
TELÉFONO/FAX: --	TIPO DE MUESTRA: AGUA	PROCEDENCIA: RIO PUENTE SALSIPUEDES	
IDENTIFICACIÓN: AGUA NATURAL		CODIGO INICIAL: M2	

DATOS DEL LABORATORIO		
MUESTREO POR: SOLICITANTE	FECHA DE MUESTREO: --	INGRESO AL LABORATORIO: 27/05/2019
FECHA DE ANÁLISIS: 27/05-07/06/2019	FECHA DE ENTREGA: 07/06/2019	NÚMERO DE MUESTRAS: Una (1)
CÓDIGO DE MUESTRA: 8037-19	REALIZACIÓN DE ENSAYOS: LABORATORIO	

REPORTE DE ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO

ITEM	PARÁMETROS	UNIDADES	MUESTRA	INCERTIDUMBRE U (k=2)	MÉTODO DE ENSAYO
1	ACEITES Y GRASAS	mg/l	2,00	N.A.	PEE-LASA-FQ-15 APHA 5520 B *
2	D.B.O5 DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO	mg/l	1,98	N.A.	PEE-LASA-FQ-07 APHA 5210 B *
3	D.Q.O, DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO	mg/l	20,77	± 5,19	PEE-LASA-FQ-04 APHA 5220 C
4	OXÍGENO DISUELTO	mg/l	7,41	N.A.	APHA 4500 O G *
5	pH	Unidades de pH	8,40	± 0,34	PEE-LASA-FQ-03 APHA 4500 H+ B
6	SÓLIDOS TOTALES SUSPENDIDOS	mg/l	26,00	± 7,28	PEE-LASA-FQ-05 APHA 2540 D

LOS ENSAYOS MARCADOS CON * ESTÁN FUERA DEL ALCANCE DE ACREDITACIÓN DEL SAE

N.A.: No Aplica


 Dr. Marco Quintero Ruales.
 GERENTE DE LABORATORIO

Prohibida la reproducción parcial por cualquier medio sin permiso por escrito del laboratorio.
 LASA se responsabiliza exclusivamente de los análisis, el resultado se refiere únicamente a la muestra recibida o tomada por el laboratorio.
 Cuando se emitan criterios de conformidad y aplique, se tendrá en cuenta el valor de la incertidumbre asociada al resultado y declarada por el método específico.
 El laboratorio se compromete con la Imparcialidad y Confidencialidad de la información y los resultados (la aceptación de este informe implica la aceptación de la política relativa al tema y declarada en www.laboratoriolasa.com)



LABORATORIO ANALITICO AMBIENTAL
AGUA - EFLUENTES INDUSTRIALES



Servicio de
Acreditación
Ecuatoriano

Acreditación N° SAE LEN 06-002
LABORATORIO DE ENSAYOS

INFORME DE RESULTADOS

INF. LASA 31/05/2019 4523
ORDEN DE TRABAJO N° 19-2387

DATOS DEL CLIENTE	
SOLICITADO POR: FONSECA CARRERA JUAN CARLOS	DIRECCIÓN: GREGORIO MUNGA N39-43 Y PORTETE
TELÉFONO:	
TIPO DE MUESTRA: AGUA	PROCEDENCIA: RIO PUENTE SALSIPUEDES
IDENTIFICACIÓN: AGUA NATURAL	

DATOS DEL LABORATORIO	
FECHA DE MUESTREO: 23/05/2019	NÚMERO DE MUESTRAS: UNA (1)
FECHA DE INGRESO AL LABORATORIO: 27/05/2019	REALIZACIÓN DEL ENSAYO: LABORATORIO
FECHA DE ANÁLISIS: 27 AL 31/05/2019	MUESTREO POR: SOLICITANTE
FECHA DE ENTREGA DE INFORME: 31/05/2019	CÓDIGO DE MUESTRA: 19-8037

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADO	INCERTIDUMBRE U (K=2)	MÉTODO DE ENSAYO
COLIFORMES TOTALES	NMP/100ml	920	NO APLICA	PEE/LASA/MB/01a APHA 9221 B

Dr. Marco Guizaro Ruales
GERENTE DE LABORATORIO

PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN PARCIAL POR CUALQUIER MEDIO SIN PERMISO POR ESCRITO DEL LABORATORIO.
LASA SE RESPONSABILIZA EXCLUSIVAMENTE DE LOS ANÁLISIS, EL RESULTADO SE REFIERE ÚNICAMENTE A LA MUESTRA RECIBIDA O TOMADA EN EL LABORATORIO.
EL LABORATORIO SE COMPROMETE CON LA IMPARCIALIDAD Y CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN Y LOS RESULTADOS. (LA ACEPTACIÓN DE ESTE INFORME IMPLICA LA ACEPTACIÓN DE
LA POLITICA RELATIVA AL TEMA Y DECLARADA EN www.laboratoriolasas.com)
CUANDO SE EMITAN CRITERIOS CONFORMIDAD Y APLIQUE SE TENDRA EN CUENTA EL VALOR DE LA INCERTIDUMBRE ASOCIADA Y DECLARADA POR EL MÉTODO ESPECÍFICO.
NOTA: 'LAS OPINIONES E INTERPRETACIÓN QUE SE INDICAN CONTINUACIÓN, ESTÁN FUERA DEL ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN SAE'. Pág. 1 de 1

ANEXO 6

ANEXO 7